

**ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН**

*Ба ифтихори 35-солагии
Истиқлоли давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон*



№ 3(66), 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

Сармухаррир:

доктори илмҳои иқтисодӣ,
и.в. профессор Раҳмонзода З.Ф.

Ҷонишини сармухаррир:

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

Котиби масъул:

доктори илмҳои иқтисодӣ,
профессор Усмонова Т.Ҷ.

Главный редактор:

доктор экономических наук,
и.о. профессора 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,
acting 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; **Холиков Ч.Х.** – д.и.х., профессор, академики АМИТ; **Рахмонов З.Х.** – д.и.ф.-м., профессор, академики АМИТ; **Мансурӣ Д.С.** – д.и.т., профессор, узви вобастаи АМИТ; **Одиназода Х.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; **Гафоров 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; **Иброғимов Х.И.** – д.и.т., профессор; **Комилиён Ф.С.** – д.и.ф.-м., профессор; **Муҳидинов З.Қ.** – 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; **Мирзорәҳимов Қ.Қ.** – д.и.т., дотсент; **Икромӣ М.Б.** – к.х.н., 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

Шаринов Х. Х.

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

Редакционная коллегия:

Ганиев И.Н. – д.х.н., профессор, академик НАНТ; **Халиков Дж.Х.** – д.х.н., профессор, академик НАНТ; **Рахмонов З.Х.** – д.ф.-м.н., профессор, академик НАНТ; **Мансури Д.С.** – д.т.н., профессор, член-корреспондент НАНТ; **Одиназода Х.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; **Гафоров 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; **Иброғимов Х.И.** – д.т.н., профессор; **Комилиён Ф.С.** – д.ф.-м.н., профессор; **Муҳидинов З.Қ.** – 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; **Мирзорәҳимов Қ.Қ.** – 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; **Сабиржанов 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

Шаринов 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; **Odinodzoda 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 тақризшавандаи КОА назди Президенти ҶТ ва Шохиси иқтисодоварии илмӣ 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 таъбу 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 тақризшаванда.

Шартномаи № 818-12/2014 бо КЭИ оид ба воридшавӣ ба пойгоҳи илмӣ 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. **Амиров С.Х.** ТАЪСИРИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ БА СИФАТИ МАҲСУЛОТИ ШИРӢ 10-21
2. **Иброҳимов Х.И., Парпиев А.П., Мардонов И.Б., Саидов Д.А.** ТАҲЛИЛИ ТАЪСИРИ МУТТАҚОБИЛАИ УСТУВОНАИ СИХ ВА ЗЕҲДОРИ ТОЗАКУНАНДАИ ПАХТА ВА САТҲИ ТУРӢ 21-29
3. **Икромӣ М.Б., Гулбекова Н.Б., Шарифзода М.Б.** МАҲСУЛОТИ НИМТАЙӢЕРИ ОРОИШИИ ҚАННОДӢ БО ИСТИФОДАИ МОДДАҲОИ ФАӢОЛИ БИОЛОГИИ РАСТАНИҲО 29-37
4. **Икромӣ М.Б., Самадов И.Ш.** ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ-ХИМИЯВИИ РАВҒАНИ ЛИФТОК 38-45
5. **Назаров Д.Н.** ҚОБИЛИЯТИ КАФКОФАРИИ САФЕДАҲОИ НАХӢД ВА ЛӢБИӢ 46-50
6. **Самадов И.Ш.** ТАМОӢЛҲО ДАР РУШДИ ИСТЕҲСОЛИ РАВҒАНИ РАСТАНИӢ 51-56
7. **Ҳакимов Ғ.Қ., ВоробӢев Н.Н., Васюкова В.А., Кирпанев В.П.** РАВИШИ ИННОВАТСИОНӢ БА ТАТБИҚИ ВОСИТАҲОИ ТЕХНИКӢ БАРОИ ПУХТУПАЗИИ МАҲСУЛОТИ НОНИӢ ҚАННОДӢ ДАР ТАӢӢР ВА ТАӢӢРҲОИ РУСӢ БО ИСТИФОДА АЗ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ 57-64
8. **Шарипова М.А.** ИННОВАТСИЯ ДАР ТАРЗҲОИ ЛОИҲАКАШИИ МАҲСУЛОТИ ДӢЗАНДАГӢ 64-71

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛОӢТӢ ВА ИННОВАТСИОНӢ

9. **Абдухаминов М.А.** ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУӢӢӢ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ОНҲО ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР МУҚОЙСА БО ДАВЛАТҲОИ ПЕШРАФТА 73-79
10. **Ғафоров Ф.М., Абдуллоев У.Ҳ., Нусратзода М.Н.** ЗЕҲНИ СУӢӢӢ ВА НАҚШИ ОН ДАР ТАКМИЛДИҲИИ НИЗОМИ ТАӢЛИМ 80-88
11. **Ғуломсафдаров А.Ғ., Холмуродов Р.М.** АМСИЛАИ КОМПЮТЕРИИ МУАЙЯНКУНИИ МАНСУБИЯТИ МАТНИ ЛАҲҶАВӢ ВА ТАБДИЛДИҲИИ ОН БА ЗАБОНИ АДАБИИ ТОҶИКӢ 88-96
12. **Комилиён Ф.С., Раҳимов М.Ф.** АМСИЛАСОЗИИ МАТЕМАТИКИИ СИСТЕМАИ ИДОРАКУНИИ САНАДҲОИ ЗЕҲНӢ ДАР АСОСИ АРХИТЕКТУРАИ МИКРОСЕРВИСӢ ВА АМСИЛАҲОИ BERT 96-106
13. **Насридинзода М.Ш.** ОИД БА ЯК МАСЪАЛАИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲО БО ТАЛАБОТИ МУАЙЯН 106-112
14. **Саидов И.Ҷ., Назарзода Р.С.** ПЛАТФОРМАИ ВАТАНИИ LMS.AVESTO.TJ ҲАМЧУН МУҲИТИ ЗЕҲНИИ РАҚАМИИ ИДОРАИ ОМӢЗИШ ВА РУШДИ КАДРҲО 112-126
15. **Сафарзода О.С.** ТАРҲРЕЗИИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО БО ИСТИФОДА АЗ МОДЕЛИ ER 126-132
16. **Шоҳиён Н.Н., Муродзода Ш.С., Назарзода Р.С.** МОДЕЛИ ТАШАККУЛИ УСЛУБИ ТАФАККУРИ ВАРИАТИВИИ МУТАХАССИСОНИ ОЯНДА ДАР ШАРОИТИ ТАҲВИЛИ РАҚАМИИ ТАҲСИЛОТ ВА ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУӢӢӢ 132-141

ИҚТИСОДИЁТ

17. **Байматова Н.И.** ШАРОИТИ ТАШКИЛӢ-ИҚТИСОДИИ РУШДИ СОҲИБ-КОРӢ ДАР НИЗОМИ ТАНДУРУСТИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 143-151
18. **Воробѐв Н.Н., Васюкова В.А., Воробѐва И.В., Желудкова Т.В.** СИНГУЛ-ЯРИИ ЛОГИСТИКА ҲАМЧУН ПЕШБАРИ ТРАНСФОРМАТСИЯ БАРОИ ЯДРОИ САНОАТИИ МОНОШАҲРҲО: НАҚШИ МАРКЕТПЛЕЙСҲО ДАР ИҚТИСОДИ ПЛАТФОРМАВӢ 151-157
19. **Гадоев А.Ф.** РУШДИ РАҚАМИИ БОЗОРИ МЕҲНАТ ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ МУОСИР: ТАМОЮЛҲО ВА ДУРНАМОИ УСТУВОР 157-166
20. **Қурбонзода М.С., Гадоев Ҳ.С.** ТАМОЮЛҲОИ ҶАҲОНИИ ИДОРАКУНИИ САӢЁҲӢ ВА МЕҲМОНДОРӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ МИЛЛӢ 166-175
21. **Қурбонов А.Ҷ.** ТАКМИЛИ ИНФРАСОҲТОРИ РУШДИ САРМОЯИ ИНСОНӢ: ТАҶРИБАИ ХОРИҶӢ ВА ИМКОНИЯТҲОИ МИЛЛӢ 175-189
22. **Маҳмадҷонов И.Қ.** САҲМИ ЗЕҲНИ СУНӢӢ ДАР РУШДИ СОҲАИ САӢЁҲӢ 190-196
23. **Мирзон М.Н., Исрофилова Х.Б., Файзуллаева К.Н.** ТАШАККУЛӢИ НИЗОМИ ИНФРАСОҲТОРИ РАҚАМӢ – РАВАНДИ БОӢӢТИМОДИ РАҚАМИКУНОНИИ ИСТЕҲСОЛОТИ КИШОВАРЗӢ 196-204
24. **Муродова М.Ҷ.** ТАҲЛИЛИ БОЗОРИ МЕҲНАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ЗАМИНАИ МУШКИЛОТИ ГЕНДЕРӢ 205-214
25. **Олимҷонзода У.О., Ашурова Н.Э.** НИЗОМИ МИЛЛИИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ТОҶИКИСТОН: ИННОВАТСИЯ, АМНИЯТИ ОБӢ ВА РУШДИ УСТУВОР 214-225
26. **Ричабеков Н.Ҷ., Руштов Б.И.** НАҚШИ НОҲИЯБАНДИИ САӢЁҲӢЮ РЕКРЕАТСИОНӢ ДАР БАЛАНД БАРДОШТАНИ ИҚТИДОРИ ИҚТИСОДИИ БОЛООБИ ДАРӢИ ПАНҶ 225-233
27. **Саидҷаъфарзода М.С.** МЕХАНИЗМИ ТАШКИЛӢ-ИҚТИСОДИИ ИСТИ-ФОДАИ САМАРАНОКИ ЗАМИНҲОИ ОБӢРИШАВАНДАИ МИНТАҚАИ КӢЛОБИ ВИЛОЯТИ ХАТЛОН 233-240
28. **Худойқулова Ё.К.** САӢЁҲӢ ЯКЕ АЗ СОҲАҲОИ АФЗАЛИЯТНОК ДАР СИӢСАТИ ИҚТИСОДИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 240-246
29. **Ҳасанов М.М.** САМТҲОИ МЕТОДОЛОГӢ ДАР БАҲОДИҲИИ ФАӢОЛИЯТИ НИЗОМИ ИННОВАТСИОНИИ МИНТАҚА 246-255
30. **Шоидарвозова М.С., Имомѐрбекова Г.Г.** ТАӢСИРИ МУҲОҶИРАТ БА ДИНАМИКАИ РУШДИ ДЕМОГРАФӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 255-264

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ И ХИМИЯ

1. **Амиров С.Х.** ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ 10-21
2. **Иброгимов Х.И., Парпиев А.П., Мардонов И.Б., Саидов Д.А.** АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛКОВОГО-ПЛАНЧАТОГО БАРАБАНА ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА И СЕТЧАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ 21-29
3. **Икромии М.Б., Гулбекова Н.Б., Шарифзода М.Б.** ОТДЕЛОЧНЫЙ ПОЛУФАБРИКАТ ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАСТЕНИЙ 29-37
4. **Икромии М.Б., Самадов И.Ш.** ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАСЛА ИЗ СЕМЯН ВИНОГРАДОВНИКА ВИНОГРАДОЛИСТНОГО 38-45
5. **Назаров Д.Н.** ПЕНООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ БЕЛКОВОВЫХ ЭКСТРАКТОВ НУТА И ФАСОЛИ 46-50
6. **Самадов И.Ш.** ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ 51-56
7. **Хакимов Г.К., Воробьёв Н.Н., Васюкова В.А., Кирпанев В.П.** ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПО ВЫПЕЧКЕ В РУССКОЙ ПЕЧИ И ТАНДЫРАХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 57-64
8. **Шарипова М.А.** ИННОВАЦИЯ В МЕТОДАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ 64-71

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

9. **Абдухаминов М.А.** РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН В СРАВНЕНИИ С ПЕРЕДОВЫМИ СТРАНАМИ 73-79
10. **Гафоров Ф.М., Абдуллоев У.Х., Нусратзода М.Н.** ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО РОЛЬ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ 80-88
11. **Гуломсафдаров А.Г., Холмуродов Р.М.** КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДИАЛЕКТНОГО ТЕКСТА И ЕГО ПРЕОБРАЗОВАНИЕ В ЛИТЕРАТУРНЫЙ ТАДЖИКСКИЙ ЯЗЫК 88-96
12. **Комилийн Ф.С., Рахимов М.Ф.** МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ И МОДЕЛЕЙ VERT 96-106
13. **Насридинзода М.Ш.** ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ С ДЕТЕРМИНИРОВАННЫМ СПРОСОМ 106-112
14. **Саидов И.Дж., Назарзода Р.С.** ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПЛАТФОРМА LMS.AVESTO.TJ КАК ЦИФРОВАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СРЕДА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА 112-126

15. **Сафарзода О.С.** ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ER-МОДЕЛИ 126-132
16. **Шоҳиён Н.Н., Муродзода Ш.С., Назарзода Р.С.** МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ВАРИАТИВНОГО СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 132-141

ЭКОНОМИКА

17. **Байматова Н.И.** ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН 143-151
18. **Воробьёв Н.Н., Васюкова В.А., Воробьёва И.В., Желудкова Т.В.** ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИНГУЛЯРНОСТЬ КАК ДРАЙВЕР ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ЯДРА МОНОГОРОДОВ: РОЛЬ МАРКЕТПЛЕЙСОВ В УСЛОВИЯХ ПЛАТФОРМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ 151-157
19. **Гадоев А.Ф.** ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ: ТЕНДЕНЦИИ И УСТОЙЧИВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ 157-166
20. **Курбонзода М.С., Гадоев Х.С.** ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТУРИЗМОМ И ГОСТЕПРИИМСТВОМ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ 166-175
21. **Курбонов А.Дж.** СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ 175-189
22. **Махмадджонов И.К.** ВКЛАД ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ 190-196
23. **Мирзон М.Н., Исрофилова Х.Б., Файзуллаева К.Н.** ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ – НАДЁЖНЫЙ ПРОЦЕСС ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА 196-204
24. **Муродова М.Дж.** АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В КОНТЕКСТЕ ГЕНДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ 205-214
25. **Олимжонзода У.О., Ашурова Н.Э.** НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ВОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТАДЖИКИСТАНА: ИННОВАЦИИ, ВОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ 214-225
26. **Риджабеков Н.Ч., Руштов Б.И.** РОЛЬ ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНЫРОВАНИЕ В ПОВЫШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ПЯНДЖ 225-233
27. **Саиджафарзода М.С.** ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В КУЛЯБСКОМ РЕГИОНЕ ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ 233-240
28. **Худойкулова Ё.К.** ТУРИЗМ ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН 240-246
29. **Хасанов М.М.** МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 246-255
30. **Шоидарвозова М.С., Имомёрбекова Г.Г.** ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИИ НА ДИНАМИКУ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН 255-264

CONTENT

TECHNOLOGY AND CHEMISTRY

1. **Amirov S.Kh.** THE IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON THE QUALITY OF DAIRY PRODUCTS 10-21
2. **Ibrogimov Kh.I., Parpiev A.P., Mardonov I.B., Saidov D.A.** ANALYSIS OF THE INTERACTION BETWEEN A COTTON CLEANER'S PING-SLATED DRUM AND A MESH SURFACE 21-29
3. **Ikromi M.B., Gulbekova N.B., Sharifzoda M.B.** A SEMI-FINISHED FINISHING PRODUCT FOR FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS USING BIOLOGICALLY ACTIVE PLANT SUBSTANCES 29-37
4. **Ikromi M.B., Samadov I.Sh.** PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF VINEYARD SEED OIL 38-45
5. **Nazarov D.N.** FOAMING CAPACITY OF CHICKPEA AND BEAN PROTEIN EXTRACTS 46-50
6. **Samadov I.Sh.** TRENDS IN VEGETABLE OIL PRODUCTION 51-56
7. **Hakimov Gh.Q., Vorobyov N.N., Vasyukova V.A., Kirpanev V.P.** AN INNOVATIVE APPROACH TO INTRODUCING TECHNICAL MEANS FOR BAKING BREAD AND PASTRIES IN RUSSIAN OVENS AND TANDYRS USING DIGITAL TECHNOLOGIES 57-64
8. **Sharipova M.A.** INNOVATION IN METHODS OF DESIGNING GARMENT PRODUCTS 64-71

INFORMATION AND INNOVATIVE TECHNOLOGY

9. **Abduhaminov M.A.** DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN IN COMPARISON WITH ADVANCED COUNTRIES 73-79
10. **Gafarov F.M., Abdulloev U.H., Nusratzoda M.N.** ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS ROLE IN IMPROVING THE EDUCATION SYSTEM 80-88
11. **Ghulomsafdarov A.Gh., Kholmurodov R.M.** A COMPUTER MODEL FOR DETERMINING THE AFFILIATION OF A DIALECTAL TEXT AND CONVERTING IT INTO THE LITERARY TAJIK LANGUAGE 88-96
12. **Komiliyon F.S., Rahimov M.F.** MATHEMATICAL MODELING OF AN INTELLIGENT DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM BASED ON MICROSERVICE ARCHITECTURE AND BERT MODELS 96-106
13. **Nasridinzoda M.S.** ON ONE PROBLEM OF INVENTORY MANAGEMENT WITH DETERMINISTIC DEMAND 106-112
14. **Saidov I.J., Nazarzoda R.S.** DOMESTIC PLATFORM LMS.AVESTO.TJ AS A DIGITAL INTELLIGENT ENVIRONMENT FOR LEARNING MANAGEMENT AND PERSONNEL DEVELOPMENT 112-126
15. **Safarzoda O.S.** DATABASE DESIGN USING AN ER MODEL 126-132
16. **Shohiyon N.N., Murodzoda Sh.S., Nazarzoda R.S.** A MODEL FOR THE FORMATION OF A VARIABLE THINKING STYLE FOR FUTURE SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE 132-141

ECONOMICS

17. **Baymatova N.I.** ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP IN THE HEALTH-CARE SYSTEM OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN 143-151
18. **Vorobyov N.N., Vasyukova V.A., Vorobyeva I.V., Zheludkova T.V.** LOGISTICS SINGULARITY AS A DRIVER FOR TRANSFORMATION OF THE INDUSTRIAL CORE OF MONOTOWNS: THE ROLE OF MARKET-PLACES IN A PLATFORM ECONOMY 151-157
19. **Gadoev A.F.** DIGITAL DEVELOPMENT OF THE LABOR MARKET IN THE CONTEXT OF THE MODERN ECONOMY: TRENDS AND SUSTAINABLE PROSPECTS 157-166
20. **Qurbonzoda M.S., Gadoev H.S.** GLOBAL TRENDS IN TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY 166-175
21. **Qurbonov A.J.** IMPROVING HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT INFRASTRUCTURE: FOREIGN EXPERIENCE AND NATIONAL CAPABILITIES 175-189
22. **Mahmadjonov I.Q.** THE CONTRIBUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO THE DEVELOPMENT OF THE TOURISM INDUSTRY 190-196
23. **Mirzon N.M., Isrofilova Kh.B., Fayzullayeva K.N.** THE FORMATION OF A DIGITAL INFRASTRUCTURE SYSTEM IS A RELIABLE PROCESS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION 196-204
24. **Murodova M.J.** ANALYSIS OF THE LABOR MARKET OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN IN THE CONTEXT OF GENDER ISSUES 205-214
25. **Olimjonzoda U.O., Ashurova N.E.** NATIONAL WATER MANAGEMENT SYSTEM OF TAJIKISTAN: INNOVATION, WATER SECURITY, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT 214-225
26. **Rijabekov N.Ch., Rushtov B.I.** THE ROLE OF TOURISM AND RECREATIONAL ZONING IN INCREASING THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE UPPER PANJ RIVER 225-233
27. **Saidjafarzoda M.S.** ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR THE EFFICIENT USE OF IRRIGATED LANDS IN THE KULOB REGION OF THE KHATLON DISTRICT 233-240
28. **Khudoykulova Yo.K.** TOURISM IS ONE OF THE PRIORITY SECTORS OF THE ECONOMIC POLICY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN 240-246
29. **Hasanov M.M.** METHODOLOGICAL DIRECTIONS FOR ASSESSING THE ACTIVITIES OF THE REGIONAL INNOVATION SYSTEM 246-255
30. **Shoidarvozova M.S., Imomerbekova G.G.** THE IMPACT OF MIGRATION ON THE DYNAMICS OF DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN 255-264

ТЕХНОЛОГИЯ ВА КИМИЇ

ТЕХНОЛОГИЯ И ХИМИЯ

TECHNOLOGY AND CHEMISTRY

ТДУ 637.1:664.002.3

ТАЪСИРИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ БА СИФАТИ МАҲСУЛОТИ ШИРӢ

Амиров С.Х.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар шароити рушди босуръати саноати хӯрокворӣ истифодаи технологияҳои инноватсионӣ дар истеҳсоли маҳсулоти ширӣ аҳамияти калон пайдо намудааст. Технологияҳои муосир ба баланд бардоштани сифати маҳсулот, таъмини бехатарии озуқаворӣ, зиёд намудани муҳлати нигоҳдорӣ ва бехтар кардани хусусиятҳои органолептикии маҳсулоти ширӣ мусоидат менамоянд. Дар мақола масъалаҳои истифодаи таҷҳизоти автоматиконӣ, усулҳои нави пастеризатсия, технологияҳои ултрафилтратсия, бастабандии интеллектuali ва назорати рақамии равандҳои истеҳсоли мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки татбиқи технологияҳои инноватсионӣ ба кам шудани талафоти истеҳсоли, нигоҳ доштани арзиши ғизоӣ ва баланд шудани рақобатпазирии маҳсулоти ширӣ дар бозор мусоидат мекунад. Ҳамчунин, истифодаи системаҳои муосири назорати сифат имконият медиҳад, ки стандартҳои байналмилалӣ истеҳсолот риоя гардида, маҳсулоти аз ҷиҳати экологӣ тоза ва бехатар истеҳсол карда шавад. Дар натиҷа, технологияҳои инноватсионӣ ҳамчун омилҳои муҳими рушди соҳаи саноати ширӣ баромад намуда, барои бехтар намудани сифати маҳсулот ва қонеъ гардонидани талаботи истеъмолкунандагон нақши муҳим доранд.

Калидвожаҳо: технологияҳои инноватсионӣ, маҳсулоти ширӣ, сифати маҳсулот, пастеризатсия, автоматиконӣ, бехатарии озуқаворӣ, назорати сифат, саноати ширӣ.

Саноати шир яке аз соҳаҳои босуръат рушдбандаи саноати хӯрокворӣ мебошад. Дар шароити иқтисодии муосир баланд бардоштани сифати маҳсулоти ширӣ вазифаи муҳимтарини истеҳсолкунандагон мегардад. Афзоиши талаботи истеъмоли, саҳттар шудани меъёрҳои санитариву гигиенӣ ва рушди тичорати байналмилалӣ қорӣ намудани технологияҳои инноватсиониро ба равандҳои истеҳсол, коркард, нигоҳдорӣ ва интиқоли шир ва маҳсулоти ширӣ ҳавасманд мекунад.

Технологияҳои инноватсионӣ на танҳо нишондиҳандаҳои органолептикии маҳсулотро бехтар мекунанд, балки бехатарӣ, арзиши ғизоӣ ва муҳлати нигоҳдории онро ба таври назаррас бехтар мекунанд. Усулҳои муосири автоматизатсия, биотехнология, назорати рақамии сифат ва ҳалли каммасраф ба омилҳои асосии рақобатпазирии соҳаи шир табдил меёбанд.

Рушди илм ва техника ба қорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ ба саноати шир мусоидат мекунад. Усулҳои муосири коркарди шир имкон медиҳанд, ки хосиятҳои органолептикии маҳсулот бехтар карда шаванд, муҳлати нигоҳдорӣ зиёд карда шавад, бехатарӣ баланд бардошта шавад ва арзиши ғизоӣ нигоҳ дошта шавад. Технологияҳои инноватсионӣ асоси рақобатпазирии корхонаҳо ва омилҳои муҳими рушди устувори соҳа мегарданд.

Аҳамияти мавзӯ бо зарурати таҳқиқи таъсири технологияҳои муосир ба сифати маҳсулоти ширӣ ва муайян кардани дурнамои рушди минбаъдаи соҳа вобаста аст.

Мақсади кор омӯзиши таъсири технологияҳои инноватсионӣ ба сифати маҳсулоти ширӣ ва муайян кардани аҳамияти онҳо барои саноати муосири шир мебошад.

Вазифаҳои омӯзиш: технологияҳои муосири коркарди ширро баррасӣ кунем; таъсири автоматизатсияро ба сифати маҳсулот муайян кунем; нақши биотехнология ва рақамисозиро омӯзем; манфиатҳои бастабандии инноватсиониро таҳлил кунем; мушкilotи асосии инноватсиониро муайян кунем.

Саноати шир дар сохтори комплекси агросаноатии аксари кишварҳои ҷаҳон ҷойгоҳи муҳим дорад. Дар даҳсолаҳои охир афзоиши устувори истеҳмоли маҳсулоти ширӣ ба назар мерасад, ки бо афзоиши шумораи аҳоли ва баланд шудани сатҳи зиндагӣ алоқаманд аст.

Соҳаи ширӣ бо сатҳи баланди рушди технологӣ хос аст. Истеҳсолкунандагон кӯшиш мекунанд, ки сифати маҳсулотро беҳтар кунанд ва хароҷоти истеҳсолиро тавассути иноватсионӣ кам кунанд. Аммо саноат бо як қатор мушкилот рӯ ба рӯ мешавад:

- ✓ паст кардани сифати ашёи хом;
- ✓ талаботи баланд ба меъёрҳои санитарӣ;
- ✓ зарурати зиёд кардани муҳлати нигоҳдорӣ;
- ✓ афзоиши рақобат;
- ✓ мушкилоти экологии истеҳсолот (Ҷадвали 1).

Ҷадвали 1.

Мушкилоти асосии саноати шир

Муаммоҳо	Оқибатҳо
Ифлосшавии микробиологӣ	Паст шудани сифати маҳсулот
Таҷҳизоти кухна	Самаранокии паст
Назорати нокифояи сифат	Афзоиши вайроншавӣ
Хароҷоти баланди энергия	Афзоиши хароҷот
Муҳлати нигоҳдории кӯтоҳ	Талафоти маҳсулот

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Аз гуфтаҳои ҷадвал бармеояд, ки саноати шир яке аз соҳаҳои муҳими иқтисодиёти агросаноатӣ ба ҳисоб рафта, дар таъмини аҳоли бо маҳсулоти ғизоии серғизо ва бехатар нақши калон мебозад. Рушди ин соҳа ба баланд гардидани сатҳи зиндагии аҳоли, таъмини амнияти озуқаворӣ ва пешрафти иқтисоди миллӣ мусоидат мекунад. Бо вучуди ин, имрӯз саноати шир дар бисёр кишварҳо, аз ҷумла дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо мушкилоти гуногун рӯ ба рӯ мебошад.

Яке аз мушкилоти асосии соҳа норасоии ашёи хоми босифат мебошад. Дар аксари хоҷагҳои чорводорӣ маҳсулнокии чорвои ширдеҳ паст буда, сабаби он истифодаи нодурусти базаи хӯроки чорво, камбуди зотҳои сермаҳсул ва сатҳи пасти нигоҳубини ветеринарӣ мебошад. Дар натиҷа, ҳаҷми истеҳсоли шир кам ва сифати он паст мегардад. Ин ҳолат ба фаъолияти корхонаҳои коркарди шир таъсири манфӣ расонида, имконияти истеҳсоли маҳсулоти рақобатпазирро маҳдуд мекунад [1].

Мушкилоти дигар фарсуда гардидани техника ва технологияҳои истеҳсолӣ мебошад. Қисми зиёди корхонаҳои саноати шир бо таҷҳизоти кухна фаъолият мекунанд, ки ба талаботи муносири истеҳсолӣ ҷавобгӯ нестанд. Истифодаи чунин таҷҳизот боиси талафи ашёи хом, зиёд шудани хароҷоти истеҳсолот ва паст гардидани сифати маҳсулоти тайёр мегардад. Гайр аз ин, риоя нашудани талаботи санитарӣ ва экологӣ метавонад ба саломатии истеҳсолкунандагон таъсири манфӣ расонад [11].

Яке аз омилҳои муҳим болоравии арзиши хӯроки чорво ва дигар захираҳои истеҳсолӣ мебошад. Солҳои охир нархи сӯзишворӣ, неруи барқ ва маводи ғизоии чорво афзоиш ёфтааст, ки ин ба баланд шудани арзиши аслии маҳсулоти ширӣ оварда мерасонад. Дар чунин шароит бисёр корхонаҳо наметавонанд фаъолияти худро самаранок ба роҳ монанд. Ҳамзамон, паст будани қобилияти харидории аҳоли талаботро ба баъзе намудҳои маҳсулоти ширӣ коҳиш медиҳад.

Мушкилоти дигари ҷиддӣ рақобати бозори дохилӣ бо маҳсулоти воридотӣ мебошад. Ба бозори Тоҷикистон миқдори зиёди маҳсулоти ширии хориҷӣ ворид мегардад, ки аксаран бо нархи нисбатан паст пешниҳод мешаванд. Ин ҳолат ба рақобатпазирии истеҳсолкунандагони маҳаллӣ таъсири манфӣ расонида, рушди корхонаҳои ватаниро маҳдуд месозад [4].

Барои ҳалли мушкилоти мавҷуда зарур аст, ки дастгирии давлатии соҳа тақвият дода шавад. Ҷорӣ намудани технологияҳои муосир, рушди базаи хӯроки чорво, беҳтар намудани сифати зоти чорвои ширдеҳ ва ҷалби сармоягузори метавонад ба рушди устувори саноати шир мусоидат намоянд. Илова бар ин, баланд бардоштани сатҳи дониш ва малакаи мутахассисон низ барои самаранокии фаъолияти соҳа аҳамияти калон дорад.

Марҳилаҳои асосии истеҳсоли маҳсулоти ширӣ ин гирифтани шир, тозакунӣ, пастеризатсия, коркард, бастабандӣ ва татбиқи он мебошад. Барои ҳалли ин мушкилот корхонаҳо технологияҳои инноватсиониро фаъолон ҷорӣ мекунанд.

Технологияҳои инноватсионӣ усулҳои муосир ва ҳалли техникӣ мебошанд, ки ба тақмили равандҳои истеҳсоли равона карда шудаанд. Инноватсияҳои асосӣ дар соҳаи шир инҳоянд:

- автоматикунории истеҳсолот;
- ультрапастеризатсия;
- филтркунии мембрана;
- биотехнологияҳо;
- низомҳои роботӣ;
- зеҳни сунӣ;
- бастабандии инноватсионӣ;
- назорати сифати рақамӣ.

Истифодаи технологияҳои инноватсионӣ имкон медиҳад, ки баланд бардоштани беҳатарии маҳсулот; беҳтар кардани мазза; зиёд кардани муҳлати нигоҳдорӣ; кам кардани талафоти истеҳсоли; баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат мебошад.

Автоматикунории истеҳсолот ва таъсири он ба сифати маҳсулот дар саноати ширии муосир нақши муҳим мебозад. Истифодаи хатҳои автоматикунонидашуда имкон медиҳад, ки таъсири омили инсонӣ кам карда шавад ва дақиқии равандҳои истеҳсоли баланд бардошта шавад.

Низомҳои муосири идоракунии: назорати ҳарорат; танзими фишор; таҷҳизоти шустанӣ худкор; баҳисобгирии ашёи хом ва маҳсулоти тайёро таъмин мекунанд (Ҷадвали 2).

Ҷадвали 2.

Муқоисаи истеҳсоли анъанавӣ ва автоматии саноати шир

Нишондиҳандаҳо	Истеҳсоли анъанавӣ	Истеҳсоли автоматӣ
Назорати сифат	Қисман	Пурра
Эҳтимолияти хатогиҳо	Баланд	Паст
Иҷроиш	Миёна	Баланд
Беҳатарии санитарӣ	Маҳдуд	Баланд бардошташуда
Ҳароҷоти ашёи хом	Калон	Иқтисодӣ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Аз ҷадвал бармеояд, ки дар саноати шир ду шакли асосии истеҳсолот - анъанавӣ ва автоматӣ истифода мешаванд. Истеҳсоли анъанавӣ бештар ба меҳнати дастӣ така намуда, дар хоҷагиҳои хурд ва корхонаҳои маҳаллӣ васеъ паҳн гардидааст. Дар чунин усул раванди ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ ва коркарди шир асосан бо воситаҳои оддӣ амалӣ мешавад. Бартари

ин навъи истеҳсолот дар ҳароҷоти нисбатан ками аввалия ва имконияти истифода дар шароити деҳот мебошад. Аммо маҳсулноки паст буда, сифати маҳсулот на ҳамеша ба стандартҳои муосир ҷавобгӯ мебошад [10].

Истеҳсоли автоматӣ бошад, бо истифодаи технология ва таҷҳизоти муосир амалӣ мегардад. Дар чунин корхонаҳо равандҳои қабул, тозакунии, пастеризатсия, бастабандӣ ва нигоҳдории маҳсулоти ширӣ ба таври худкор иҷро мешаванд. Ин усул имкон медиҳад, ки сифати маҳсулот баланд гардида, ҳароҷоти меҳнатӣ кам шавад ва ҳаҷми истеҳсолот афзоиш ёбад. Ҳамчунин, риояи меъёрҳои санитарӣ ва бехатарии озӯкаворӣ дар истеҳсолоти автоматӣ беҳтар таъмин карда мешавад [11].

Бо вучуди бартариҳо, қорӣ намудани низоми автоматӣ маблағгузорию зиёд ва мутахассисони соҳибтаҷрибаро талаб мекунад. Аз ин рӯ, барои рушди саноати шир мутабиқ сохтани технологияҳои муосир бо имкониятҳои иқтисодии кишвар аҳамияти калон дорад [5].

Ҳатти автоматикунонидашудаи истеҳсоли ин ашёи хом сенсорҳо, назорати компютерӣ, истеҳсол, бастабандӣ мебошад. Автоматизатсия ба беҳтар шудани сифати маҳсулот ва коҳиш додани хатари ифлосшавии бактерияҳо мусоидат мекунад.

Ультрапастеризатсия раванди коркарди ширро ҳангоми гармии 135-150°C дар давоми як чанд сония: нобуд кардани микроорганизмҳои патогенӣ; зиёд кардани муҳлати нигоҳдорӣ; нигоҳ доштани аксари моддаҳои муфид; имконияти интиқоли бидуни яхдон таъмин менамояд (ҷадвали 3).

Ҷадвали 3.

Муқоисаи усулҳои коркарди гармии шир

Усул	Ҳарорат	Муҳлати нигоҳдорӣ	Нигоҳ доштани моддаҳои муфид
Пастеризатсия	72–85°C	5-7 рӯз	Баланд
Ультрапастеризатсия	135–150°C	То 6 моҳ	Миёна
Стерилизатсия	Зиёда аз 150°C	То 1 сол	Паст

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Коркарди гармии шир яке аз марҳилаҳои муҳим дар саноати шир ба ҳисоб меравад, ки барои нест кардани микроорганизмҳои зараровар ва дароз намудани муҳлати нигоҳдории маҳсулот истифода мешавад. Усулҳои асосии коркарди гармӣ пастеризатсия ва стерилизатсия мебошанд.

Пастеризатсия усулест, ки дар он шир дар ҳарорати муайян барои муддати кӯтоҳ гарм карда мешавад. Масалан, дар пастеризатсияи классикӣ шир то ҳарорати 72–75°C гарм гардида, баъд зуд хунук карда мешавад. Бартариҳои ин усул дар нигоҳ доштани арзиши ғизоӣ ва таъми табиӣ шир мебошад. Аммо муҳлати нигоҳдории чунин маҳсулот нисбатан кӯтоҳ аст [9].

Стерилизатсия бошад, дар ҳарорати баландтар - зиёда аз 150°C амалӣ мегардад. Дар натиҷа қариб ҳамаи микроорганизмҳо нобуд шуда, муҳлати нигоҳдории шир хеле дароз мегардад. Ин усул барои истеҳсоли маҳсулоте мувофиқ аст, ки бояд муддати зиёд нигоҳ дошта шавад. Камбудии стерилизатсия дар он аст, ки қисми витаминҳо ва хусусиятҳои табиӣ шир кам мешаванд [6].

Дар солҳои охир усули ультрапастеризатсия (УНТ) низ васеъ истифода мешавад. Дар ин усул шир дар ҳарорати 135-150°C танҳо барои чанд сония гарм карда мешавад. Ин технология имкон медиҳад, ки маҳсулот ҳам бехатар ва ҳам нисбатан серғизо нигоҳ дошта шавад [11].

Ҳамин тавр, ҳар як усули коркарди гармии шир афзалият ва камбудии худро дорад ва интихоби онҳо аз мақсади истеҳсолот ва талаботи бозор вобаста мебошад.

Раванди ултрапастеризатсия ин гармидиҳӣ, коркарди кӯтоҳмуддат, хунуккунии зуд, бастабандии асептикӣ мебошад. Сарфи назар аз баъзе камбудихо, ултрапастеризатсия яке аз усулҳои самараноки таъмини бехатарии маҳсулоти ширӣ мебошад.

Технологияҳои мембрана барои тоза ва концентратсияи шир васеъ истифода мешаванд. Намудҳои асосии филтратсияи мембрана ин микрофилтратсия, ультрафилтратсия, нанофилтратсия ва осмоси баръакс мебошад.

Афзалиятҳои технологияҳои мембрана ин нигоҳ доштани хосиятҳои табиӣ маҳсулот, нест кардани бактерияҳо, паст кардани таъсири гармӣ, афзоиши сафеда ва ғайраҳо (ҷадвали 4).

Ҷадвали 4.

Намудҳои филтратсияи мембранаи шир

Усул	Таъинот
Микрофилтратсия	Рафъи микроорганизмҳо
Ультрафилтратсия	Концентратсияи сафедаҳо
Нанофилтратсия	Рафъи намакҳо
Осмоси баръакс	Паст кардани таркиби об

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Мувофиқи ҷадвал филтратсияи мембранавӣ дар саноати шир яке аз усулҳои муосири ҷудокунии ҷузъҳои шир мебошад, ки бо истифода аз мембранаҳои нимгузаронанда (semipermeable membranes) анҷом дода мешавад. Ин технология имкон медиҳад, ки шир бидуни гармкунии баланд коркард шуда, таркиби он беҳтар нигоҳ дошта шавад ва маҳсулоти гуногун ба даст оварда шаванд. Асосан, филтратсияи мембранавӣ ба чанд намуд ҷудо мешавад: микрофилтратсия, ультрафилтратсия, нанофилтратсия ва осмоси баръакс.

Микрофилтратсия (Microfiltration)-Микрофилтратсия раванDEST, ки дар он мембранаҳо бо андозаи порҳои тақрибан 0.1–10 микрон истифода мешаванд. Ин усул барои хориҷ кардани бактерияҳо, спораҳо ва зарраҳои калони ҷарбӣ аз шир истифода мешавад. Яке аз бартарҳои асосии он беҳтар намудани бехатарии микробиологии шир бе пастеризатсияи шадид мебошад. Ин раванд дар истеҳсоли шири тозашуда ва дарозмуддат истифодашаванда муҳим аст [14].

Ультрафилтратсия (Ultrafiltration) - Ультрафилтратсия бо мембранаҳои дорои порҳои хеле хурдтар (тақрибан 0.01–0.1 микрон) анҷом дода мешавад. Ин усул имкон медиҳад, ки сафедаҳои шир (казеин ва зардоби сафедаҳо) нигоҳ дошта шуда, об, лактоза ва намакҳои хурд ҷудо карда шаванд. Он дар истеҳсоли панир, йогурт ва маҳсулоти сафедадор васеъ истифода мешавад, зеро концентратсияи сафеда дар маҳсулотро зиёд мекунад [24].

Нанофилтратсия (Nanofiltration) - Нанофилтратсия дар сатҳи миёна байни ультрафилтратсия ва осмоси баръакс қарор дорад. Ин раванд барои ҷудо кардани ионҳои дувалента (масалан, калсий ва магний) ва инчунин қисман хориҷ кардани лактоза истифода мешавад. Дар саноати шир он барои танзими таркиби минералии шир ва истеҳсоли маҳсулоти махсус, аз ҷумла шири камлактоза, аҳамияти калон дорад [12].

Осмоси баръакс (Reverse Osmosis) - Осмоси баръакс яке аз дақиқтарин усулҳои филтратсия мебошад, ки дар он қариб танҳо молекулаҳои об мегузаранд. Ин раванд барои концентратсияи шир истифода мешавад, яъне об аз шир хориҷ шуда, ҳаҷми он кам мешавад, дар ҳоле ки ҳамаи ҷузъҳои ғизоӣ боқӣ мемонанд. Он дар истеҳсол ва нигоҳдории шир пеш аз хушккунӣ (масалан, истеҳсоли шири хока) хеле муҳим аст [22].

Филтратсияи мембранавӣ шир технологияест, ки имкон медиҳад маҳсулоти ширӣ бо сифати баланд, таркиби назоратшаванда ва муҳлати нигоҳдории дароз истеҳсол карда

шаванд. Ҳар як намуди филтратсия вазифаи махсус дошта, дар саноати хӯрокворӣ нақши муҳим мебозад.

Биотехнологияи муосир ба мо имкон медиҳад, ки маҳсулоти дорои хосиятҳои беҳтаршударо тавлид кунем. Маҳсулоти аз ҳама маъмул инҳоянд: йогуртҳои пробиотикӣ, биокефир, шири бидуни лактоза ва маҳсулоти атсидофилӣ.

Пробиотикҳо ба саломатии инсон таъсири мусбат мерасонанд: беҳтар кардани ҳозима, тақвияти масуният ва ба эътидол овардани микрофлораи рӯдаҳоро (ҷадвали 5).

Ҷадвали 5.

Маҳсулоти ширии биотехнологӣ

Маҳсулот	Хусусиятҳои	Ҷоидаҳо
Йогурти пробиотикӣ	Бактерияҳои зинда	Беҳтар кардани ҳозима
Биокефир	Бо микроорганизмҳо бой карда шудааст	Тақвияти масуният
Шири белактоза	Набудани лактоза	Муносиб барои аллергия

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Доир ба ҷадвал чунин маълумот муайян гардид, ки маҳсулоти ширии биотехнологӣ гурӯҳи маҳсулотҳои мебошанд, ки бо истифода аз микроорганизмҳои ғоиданок, ферментҳо ва равандҳои биотехнологӣ истеҳсол карда мешаванд. Ба ин гуна маҳсулот йогурт, кефир, панир, қаймоқи турш, пробиотикҳо ва дигар маҳсулоти ферментатсияшуда дохил мешаванд. Дар истеҳсоли онҳо асосан бактерияҳои кислотаи ширӣ, аз ҷумла *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* ва дигар штаммҳои пробиотикӣ истифода мегарданд. Ин микроорганизмҳо лактозаро ба кислотаи ширӣ табдил дода, ба маҳсулот таъм, бӯй ва хусусиятҳои муфид мебахшанд.

Биотехнология дар саноати ширӣ аҳамияти калон дорад, зеро он сифати маҳсулотро беҳтар намуда, муҳлати нигоҳдорию зиёд мекунад ва арзиши ғизоиро баланд мебардорад. Масалан, дар истеҳсоли йогурт бактерияҳои ғоиданок на танҳо раванди туршшавиро таъмин мекунанд, балки барои фаъолияти муътадили микрофлораи рӯда низ мусоидат менамоянд. Маҳсулоти пробиотикӣ системаи масуниятро тақвият дода, хавфи баъзе бемориҳои ҳозимаро кам мекунад [7].

Дар истеҳсоли панир низ биотехнология васеъ истифода мешавад. Барои ташаккули сохтор ва таъми маҳсули панир ферментҳои махсус ва занбӯруғҳои муфид истифода мегарданд. Истифодаи технологияҳои муосир имкон медиҳад, ки маҳсулоти дорои микдори камтари равған ё лактоза истеҳсол карда шаванд, ки барои одамони дорои мушкilotи ҳозима мувофиқ мебошанд [9].

Яке аз самтҳои муҳими рушди маҳсулоти ширии биотехнологӣ истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ мебошад. Ин гуна маҳсулот илова ба арзиши ғизоӣ ба саломатӣ таъсири мусбат мерасонанд. Масалан, маҳсулоти дорои пробиотикҳо ва пребиотикҳо барои беҳтар намудани фаъолияти рӯда ва паст кардани сатҳи холестерин мусоидат мекунанд [18].

Ҳамин тавр, маҳсулоти ширии биотехнологӣ дар ғизои инсон ҷойгоҳи муҳим дошта, истифодаи технологияҳои муосир ба беҳтар гардидани сифат, беҳатарӣ ва ғоидани онҳо барои саломатӣ мусоидат менамояд.

Рақамисозӣ қисми муҳими саноати ширии муосир мегардад. Самтҳои асосии рақамикунонӣ ин: назорати сифати электронӣ; низомҳои мониторинг; истифодаи зеҳни сунъӣ; баҳисобгирии автоматии маҳсулот мебошад.

Зеҳни сунъӣ қодир аст, ки пешгӯии муҳлати нигоҳдорӣ, таҳлили равандҳои истеҳсоли ва камбудии маҳсулотро муайян кунад.

Афзалиятҳои технологияи рақамӣ

Технология	Натиҷа
Низомҳои сенсорӣ	Баланд бардоштани дақиқӣ
Зехни сунъӣ	Таҳлили сифат
Мониторинги электронӣ	Кам кардани хатоҳо
Роботсозӣ	Афзоиши ҳосилнокиӣ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Мувофиқи ҷадвал технологияи рақамӣ яке аз омилҳои асосии рушди ҷомеаи муосир ба ҳисоб меравад. Дар асри XXI истифодаи технологияҳои рақамӣ дар тамоми соҳаҳо - иқтисод, маориф, тандурустӣ, саноат ва идоракунии босуръат густариш ёфтааст. Ин технологияҳо ба баланд гардидани самаранокии кор, сарфаи вақт ва беҳтар шудани сифати хизматрасонӣ мусоидат мекунанд.

Яке аз афзалиятҳои муҳими технологияи рақамӣ суръати баланди коркарди иттилоот мебошад. Компютерҳо ва системаҳои рақамӣ метавонанд дар муддати кӯтоҳ ҳаҷми зиёди маълумотро таҳлил ва нигоҳдорӣ намоянд. Ин ҳолат барои ташкилотҳо ва муассисаҳо имконият медиҳад, ки қарорҳои дуруст ва самаранок қабул кунанд [2]. Масалан, дар соҳаи бонкдорӣ амалиётҳои молиявӣ тавассути системаҳои электронӣ дар ҷанд сония анҷом дода мешаванд.

Афзалияти дигари технологияи рақамӣ дастрасии осон ба иттилоот аст. Бо истифода аз шабакаи Интернет одамон метавонанд ба китобхонаҳои электронӣ, курсҳои онлайн ва захираҳои илмӣ дастрасӣ пайдо намоянд. Ин имконият махсусан барои соҳаи маориф аҳамияти калон дорад, зеро омӯзгорон ва донишҷӯён метавонанд аз технологияҳои муосир барои омӯзиш ва тадқиқот истифода баранд [17].

Технологияи рақамӣ инчунин ба рушди иқтисоди рақамӣ мусоидат мекунад. Савдои электронӣ, хизматрасониҳои онлайн ва пардохтҳои рақамӣ фаъолияти соҳибкориҳо осон намуда, бозорҳоро васеъ мегардонанд. Бо шарофати технологияҳои рақамӣ бисёр корхонаҳо метавонанд маҳсулот ва хизматрасониҳои худро дар сатҳи байналмилалӣ пешниҳод намоянд [15].

Дар соҳаи тандурустӣ низ технологияҳои рақамӣ нақши муҳим доранд. Сабти электронии беморон, ташҳиси фосилавӣ ва истифодаи таҷҳизоти интеллектуалӣ сифати хизматрасонии тиббиро беҳтар мекунанд. Инчунин, технологияҳои рақамӣ имконият медиҳанд, ки маълумоти тиббӣ зуд дастрас ва таҳлил карда шавад.

Ҳамин тавр, технологияҳои рақамӣ барои рушди ҷомеа аҳамияти калон дошта, ба баланд шудани самаранокии меҳнат, дастрасии иттилоот ва пешрафти иқтисодӣ мусоидат менамоянд.

Бастабандӣ дар нигоҳ доштани сифати маҳсулоти ширӣ нақши муҳим мебозад. Намудҳои муосири бастабандӣ ин: асептикӣ, вакуумӣ, биодеградатсияшаванда ва бастаи интеллектуалӣ мебошад.

Дар бастаи интеллектуалӣ метавон ҳароратро назорат карда, ҳангоми вайрон шудани маҳсулот ранги он тағйир ёфта, дар бораи муҳлати истифода хабар дод.

Технологияҳои муосири бастабандӣ

Намуди бастабандӣ	Афзалиятҳо
Асептикӣ	Нигоҳдории дарозмуддат
Вакуумӣ	Муҳофизат аз бактерияҳо
Биологӣ - вайроншаванда	Экологӣ
Интеллектуалӣ	Назорати сифат

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Мувофиқи чадвал технологияҳои муосири бастабандӣ дар рушди саноат ва савдо нақши муҳим мебозанд. Бастабандӣ на танҳо воситаи ҳифзи маҳсулот мебошад, балки барои нигоҳдории сифат, дароз намудани муҳлати истифода ва ҷалби харидорон низ аҳамияти калон дорад. Дар шароити рушди технология ва афзоиши рақобат дар бозор, истифодаи усулҳои навини бастабандӣ ба талаботи асосии истеҳсолот табдил ёфтааст.

Яке аз технологияҳои пешрафта бастабандии вакуумӣ мебошад. Дар ин усул ҳаво аз дохили баста хориҷ карда мешавад, ки ин раванд афзоиши микроорганизмҳоро суст намуда, муҳлати нигоҳдории маҳсулотро зиёд мекунад [8]. Бастабандии вакуумӣ бештар барои маҳсулоти ғушгӣ, ширӣ ва маҳсулоти нимтайёр истифода мешавад.

Технологияи дигар бастабандии модификатсионии газӣ мебошад. Дар ин усул муҳити дохили баста бо газҳои махсус, ба монанди нитроген ё гази карбон, иваз карда мешавад. Ин технология тару тозагии маҳсулотро нигоҳ дошта, сифати онро барои муддати дароз таъмин менамояд [19]. Имрӯз ин усул дар бастабандии мева, сабзавот ва маҳсулоти қаннодӣ васеъ истифода мегардад.

Инчунин, бастабандии интеллектуалӣ яке аз самтҳои муҳими технологияҳои муосир ба ҳисоб меравад. Дар чунин бастаҳо сенсорҳо ва нишондиҳандаҳои махсус ҷойгир карда мешаванд, ки ҳолати маҳсулот, ҳарорат ва муҳлати истифодаи онро назорат мекунад [23]. Ин навъи бастабандӣ барои таъмини амнияти озуқаворӣ ва пешгирии вайроншавии маҳсулот аҳамияти калон дорад.

Дар баробари ин, имрӯз истифодаи маводи аз ҷиҳати экологӣ беҳатар рӯ ба афзоиш аст. Бастабандиҳои биodeградатсионӣ аз маводҳои истеҳсол мешаванд, ки пас аз истифода дар муҳити зист зуд таҷзия мегарданд. Ин технология ба кам намудани партовҳои пластикӣ ва ҳифзи муҳити зист мусоидат мекунад.

Ҳамин тавр, технологияҳои муосири бастабандӣ барои нигоҳдории сифати маҳсулот, баланд бардоштани беҳатарии озуқаворӣ ва ҳифзи муҳити зист аҳамияти калон доранд. Рушди ин соҳа ба тақмили истеҳсолот ва қонеъ намудани талаботи истеъмолкунандагон мусоидат менамояд.

Ҷанбаҳои экологии технологияҳои инноватсионӣ, корхонаҳои муосир ба беҳатарии экологӣ диққати махсус медиҳанд. Технологияҳои инноватсионӣ кам кардани истеъмоли об; кам кардани партовҳо; коркарди партовҳо; кам кардани хароҷоти энергия имкон медиҳанд.

Ҷадвали 8.

Манфиатҳои экологии инноватсионии маҳсулоти ширӣ

Технологияи	Таъсири экологӣ
Филтркунии мембрана	Сарфаи об
Таҷҳизоти каммасраф	Пастшавии партовҳо
Бастабандии биологӣ	Кам кардани партовҳо
Роботсозӣ	Кам кардани талафоти ашёи хом

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Аз ҷадвал бармеояд, ки дар солҳои охир рушди технологияҳои инноватсионӣ дар соҳаи маҳсулоти ширӣ ба беҳтар шудани сифати ғизо ва ҳамзамон ҳифзи муҳити зист мусоидат мекунад. Истеҳсоли аънъавии маҳсулоти ширӣ аксар вақт бо истеъмоли зиёди об, энергия ва партовҳои карбон вобаста мебошад. Аз ин рӯ, истифодаи усулҳои инноватсионӣ барои коҳиш додани таъсири манфии экологӣ аҳамияти калон дорад.

Яке аз манфиатҳои муҳими экологӣ истифодаи технологияҳои сарфакунондаи энергия дар корхонаҳои ширӣ мебошад. Таҷҳизоти муосир имконият медиҳад, ки ҷангоми пастеризатсия,

хунуккунӣ ва бастабандии маҳсулот миқдори камтари неруи барқ истифода шавад. Ин амал ба коҳиши ихроҷи газҳои гулхонаӣ ва ҳифзи захираҳои табиӣ мусоидат менамояд [3].

Ҳамчунин, коркарди дубораи партовҳои истеҳсолӣ яке аз самтҳои муҳими инноватсия ба ҳисоб меравад. Масалан, зардоби шир, ки пештар ҳамчун партов ҳисоб мешуд, имрӯз барои истеҳсоли нӯшокиҳо, хӯроки чорво ва маҳсулоти сафеддор истифода мешавад. Ин раванд миқдори партовҳоро коҳиш дода, муҳити зистро аз ифлосшавӣ муҳофизат мекунад [20].

Истифодаи бастабандии биологӣ ва коркардшаванда низ аҳамияти калон дорад. Бисёр ширкатҳо имрӯз аз маводҳои истифода мебаранд, ки баъд аз истифода дар табиат зуд таҷзия мешаванд. Ин навъи бастабандӣ миқдори пластикаи зарароварро кам намуда, ба ҳифзи экосистема мусоидат мекунад [13].

Ғайр аз ин, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар идоракунии фермаҳои чорводорӣ имкон медиҳад, ки истеъмоли об ва хӯрок дуруст назорат карда шавад. Дар натиҷа, истеҳсоли шир бо талафоти камтар ва самаранокии бештар анҷом мегардад. Чунин равиш ба рушди устувори кишоварзӣ ва бехтар шудани амнияти экологӣ мусоидат менамояд [25].

Хулоса, инноватсия дар соҳаи маҳсулоти ширӣ на танҳо сифати маҳсулотро баланд мебардорад, балки барои ҳифзи муҳити зист низ нақши муҳим дорад. Кам кардани партовҳо, сарфаи энергия ва истифодаи бастабандии экологӣ нишон медиҳад, ки технологияҳои нав метавонанд рушди иқтисодӣ ва экологиро ҳамзамон таъмин намоянд.

Бо вучуди афзалиятҳо, ҷорӣ кардани инноватсия бо мушкилоти муайян ҳамроҳ мешавад. Мушкилоти асосӣ ин: арзиши баланди таҷҳизот, норасоии мутахассисон, зарурати навсозии корхонаҳо, мураккабии нигоҳдорӣ мебошад.

Ҷадвали 9.

Мушкилоти асосии татбиқи инноватсияи шир

Муаммоҳо	Оқибатҳо
Сармоягузори баланд	Суст кардани инноватсия
Набудани кадрҳо	Хатоҳои амалиётӣ
Мураккабии таҷҳизот	Афзоиши хароҷот
Инфрасохтори кӯҳна	Маҳдудияти татбиқ

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Аз ҷадвал бармеояд, ки дар шароити рушди иқтисоди муосир татбиқи инноватсия дар соҳаи шир яке аз омилҳои муҳими баланд бардоштани сифати маҳсулот ва рақобатпазирии корхонаҳо ба ҳисоб меравад. Бо вучуди ин, дар амалисозии технологияҳои нав як қатор мушкилот вучуд доранд, ки рушди соҳаро маҳдуд месозанд.

Яке аз мушкилоти асосӣ норасоии маблағгузорӣ мебошад. Ҷорӣ намудани технологияҳои нав, хариди таҷҳизоти муосир ва татбиқи усулҳои рақамӣ хароҷоти зиёдро талаб мекунад. Бисёр корхонаҳои хурду миёна имконияти молиявии кофӣ надоранд, то таҷҳизоти пешрафтаре харидорӣ намоянд [1]. Дар натиҷа, истеҳсолот бо усулҳои кӯҳна идома ёфта, самаранокии кор паст мешавад.

Мушкили дигари муҳим камбудии мутахассисони соҳибхтисос мебошад. Барои истифодаи технологияҳои инноватсионӣ кормандон бояд дониш ва малакаҳои муосир дошта бошанд. Дар баъзе минтақаҳо сатҳи омодагии кадрҳо ҷавобгӯи талаботи бозори муосир нест [16]. Ин ҳолат ба истифодаи нодурусти таҷҳизот ва паст шудани сифати истеҳсолот оварда мерасонад.

Ҳамчунин, норасоии инфрасохтори техникӣ ба рушди инноватсия таъсири манфӣ мерасонад. Дар бисёр деҳот таъминоти неруи барқ, оби тоза ва шабакаҳои логистикӣ

нокифоя мебошад. Ин омилҳо имконияти нигоҳдорӣ ва интиқоли босифати маҳсулоти шириро маҳдуд мекунад [26].

Мушкили дигар сатҳи пасти дастгирии давлатӣ ва ҳамкориҳои илм бо истеҳсолот мебошад. Дар баъзе ҳолатҳо натиҷаҳои корҳои илмӣ ба истеҳсолот ворид намегарданд ва байни муассисаҳои илмӣ ва корхонаҳо ҳамкориҳои самаранок вучуд надорад [21]. Ин ҳолат раванди татбиқи технологияҳои навро суст менамояд.

Ғайр аз ин, тағйирёбии нархи ашёи хом ва рақобати бозор низ ба рушди инноватсия таъсир мерасонанд. Корхонаҳо бештар барои нигоҳ доштани фаъолияти ҳаррӯза кӯшиш намуда, имконияти сармоягузорӣ ба технологияҳои навро камтар доранд.

Татбиқи инноватсия дар соҳаи шир бо мушкилоти молиявӣ, техникӣ ва кадрӣ рӯ ба рӯ мебошад. Барои рушди соҳа зарур аст, ки дастгирии давлатӣ тақвият ёбад, сатҳи тайёрии мутахассисон баланд гардад ва ҳамкориҳои илм бо истеҳсолот беҳтар карда шавад.

Хулоса, технологияи инноватсионӣ ба сифати маҳсулоти ширӣ таъсири назаррас мерасонад. Автоматизатсия, ультрапастеризатсия, технологияҳои мембрана, биотехнология ва рақамисозӣ имкон медиҳанд, ки беҳатарӣ ва хосиятҳои таъми маҳсулот беҳтар шуда, муҳлати нигоҳдории он зиёд карда шавад.

Технологияҳои муосир коҳиши талафоти истеҳсолӣ, баланд бардоштани самаранокии корхонаҳо ва беҳтар кардани амнияти экологии истеҳсолотро таъмин мекунад.

Бо вучуди мушкилоти мавҷуда рушди минбаъдаи саноати шир бе истифодаи технологияҳои муосир ғайриимкон аст. Дар оянда, инноватсия дар таъмини аҳоли бо маҳсулоти шири босифат ва беҳатар нақши калидӣ хоҳад дошт.

Адабиёт:

1. Абдуллоев М. Иқтисодиёти саноати ҳӯрокворӣ. - Душанбе: Маориф, 2020. - С. 52-55.
2. Абдуллоев С. Технологияҳои иттилоотӣ ва рақамӣ. - Душанбе: Ирфон, 2021. - С. 45-52.
3. Абдурахмонов А. Экология ва технологияҳои муосири саноати ҳӯрокворӣ. - Душанбе: Ирфон, 2021. - С. 45-47.
4. Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон Маълумоти оморӣ оид ба истеҳсоли маҳсулоти ширӣ. - Душанбе, 2024.
5. Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон Маълумот оид ба рушди саноати ҳӯрокворӣ. - Душанбе, 2024.
6. Қодиров А.Қ. Асосҳои саноати ҳӯрокворӣ. - Душанбе: Ирфон, 2019. - С. 102-104.
7. Қодиров А.Қ. Асосҳои биотехнология. - Душанбе: Маориф, 2020. - С. 112-118.
8. Қосимов Н. Технологияи бастабандии маҳсулот. - Душанбе: Маориф, 2020. - С. 56-63.
9. Самсонов М.А. Технологияи маҳсулоти ширӣ. - Москва: Колос, 2019. - С. 85-97.
10. Самсонов М.А. Технологияи маҳсулоти ширӣ. - Душанбе: Маориф, 2020. - С. 54-87.
11. Созмони озукаворӣ ва кишоварзии СММ Ҳисобот оид ба технологияҳои муосири коркарди шир. - Рим, 2023.
12. Baker R. W. Membrane Technology and Applications. - Hoboken: Wiley, 2012.
13. Brown T. Eco-Friendly Packaging in Food Industry. - New York: Green Publishing, 2019. - P. 25-29.
14. Cheryan M. Ultrafiltration and Microfiltration Handbook. - Lancaster: Technomic Publishing, 1998.
15. Castells M. The Rise of the Network Society. - Oxford: Blackwell Publishing, 2019. - P.101-115.
16. Karimov R. Innovation Management in Dairy Industry. - Tashkent: Economy Press, 2021. - P. 34-38.

17. Karimov U. Digital Education Technologies.-London: Routledge, 2020.-P. 63-70.
18. Rahman M. Dairy Biotechnology and Probiotic Products. - New York: Springer, 2021. - P. 45-53.
19. Robertson G. Food Packaging: Principles and Practice. - Boca Raton: CRC Press, 2019. - P. 120-135.
20. Smith J. Dairy Waste Management and Sustainability. - London: Academic Press, 2020. - P. 66-70.
21. Smith J. Technology Transfer in Food Production. - London: Academic Press, 2019. - P. 71-75
22. Tamime A. Y. Dairy Powders and Concentrated Products. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2009.
23. Yam K. Intelligent Packaging Systems.-New York: Wiley, 2021.-P. 78-89.
24. Walstra P., Wouters J. T. M., Geurts T. J. Dairy Science and Technology. - Boca Raton: CRC Press, 2006.
25. FAO Sustainable Dairy Production Guidelines. - Rome, 2022. - P. 14-18.
26. FAO Dairy Development and Infrastructure Report.-Rome, 2022.-P.18-22.

Мукарриз: н.и.и., дотсент Рачабзода А.А.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В условиях стремительного развития пищевой промышленности использование инновационных технологий в производстве молочной продукции приобретает особую значимость. Современные технологии способствуют повышению качества продукции, обеспечению пищевой безопасности, увеличению сроков хранения и улучшению органолептических свойств молочных продуктов. В статье рассматриваются вопросы применения автоматизированного оборудования, новых методов пастеризации, технологий ультрафильтрации, интеллектуальной упаковки и цифрового контроля производственных процессов. Анализ показывает, что внедрение инновационных технологий способствует снижению производственных потерь, сохранению пищевой ценности и повышению конкурентоспособности молочной продукции на рынке. Кроме того, использование современных систем контроля качества позволяет соблюдать международные стандарты производства и выпускать экологически чистую и безопасную продукцию. Таким образом, инновационные технологии выступают важным фактором развития молочной промышленности, способствуя улучшению качества продукции и удовлетворению потребностей потребителей.

Ключевые слова: инновационные технологии, молочная продукция, качество продукции, пастеризация, автоматизация, пищевая безопасность, контроль качества, молочная промышленность.

THE IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON THE QUALITY OF DAIRY PRODUCTS

In the context of the rapid development of the food industry, the use of innovative technologies in dairy production has become increasingly important. Modern technologies contribute to improving product quality, ensuring food safety, extending shelf life, and enhancing

the organoleptic properties of dairy products. The article discusses the application of automated equipment, new pasteurization methods, ultrafiltration technologies, intelligent packaging, and digital monitoring of production processes. The analysis shows that the implementation of innovative technologies helps reduce production losses, preserve nutritional value, and increase the competitiveness of dairy products in the market. Furthermore, the use of modern quality control systems enables compliance with international production standards and supports the production of environmentally friendly and safe products. As a result, innovative technologies serve as an important factor in the development of the dairy industry, contributing to improved product quality and greater consumer satisfaction.

Key words: innovative technologies, dairy products, product quality, pasteurization, automation, food safety, quality control, dairy industry.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Амиров С.Х. - номзоди илмҳои ветеринарӣ, дотсент, мудири кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. ORCID: 0009-0004-4327-8093.

Сведения об авторе:

Амиров С.Х. - кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедры технологии производства пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана. ORCID: 0009-0004-4327-8093.

Information about the author:

Amirov S.Kh. - candidate of veterinary sciences, associate professor, head of the department of food production technology at the Technological University of Tajikistan. ORCID: 0009-0004-4327-8093.



УДК 677.025.125 (573.1)

АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛКОВОГО-ПЛАНЧАТОГО БАРАБАНА ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА И СЕТЧАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ

¹Иброгимов Х.И., ²Парпиев А.П., ³Мардонов И.Б., ¹Саидов Д.А.

¹Технологический университет Таджикистана

²Джизахский политехнический институт

³Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

В статье приводятся результаты проведённого теоретического анализа процессов взаимодействия колкового барабана, хлопковых комков и сетчатой поверхности при очистке хлопка-сырца от мелких сорных примесей. В исследовании изучено влияние геометрических размеров и массы хлопкового комка, а также кинематических параметров колкового барабана на эффективность очистки. На основе сил, действующих на хлопковый комок, составлено дифференциальное уравнение движения и определены зависимости между скоростью хлопкового комка и силой нормального давления. Кроме того, установлено, что угол охвата, коэффициент трения и линейная скорость колков являются основными факторами, влияющими на процесс отделения сорных примесей. Графический анализ,

выполненный с помощью программы Maple, показал, что с увеличением массы хлопкового комка возрастает и сила нормального давления. Результаты исследования показывают, что оптимальный выбор параметров колкового барабана позволяет повысить эффективность очистки хлопка-сырца и снизить механическую повреждённость волокна.

Ключевые слова: хлопок-сырец, волокно, семена, колки, барабан, сетка, сила нормального давления, линейная скорость, трение.

Введение. В настоящее время на хлопкоперерабатывающих предприятиях Республики Узбекистан для очистки хлопка-сырца применяются очистительные линии марки УХК, состоящие из четырёх пильчатых и восьми колковых секций. В каждой колковой секции установлено по четыре колковых барабана, а в других республиках Центральной Азии на хлопкоперерабатывающих предприятиях всё ещё функционируют отдельные оборудования по очистке хлопка-сырца от мелкого сора 1-ХК и от крупного сора ЧХ-5.

В ряде проведённых научных исследований [1, с. 25-29; 2, с. 81-85] были изучены геометрические, кинематические и технологические параметры основных рабочих органов очистителей. В отдельных работах исследованы свойства хлопка-сырца как объекта очистки, проанализировано влияние этих факторов на эффективность работы очистителей и даны соответствующие рекомендации. В настоящее время, в связи с увеличением объёмов машинного сбора хлопка, эффективность очистительных линий УХК становится недостаточной для получения волокна с классом «Высший» и «Хороший».

Очистка хлопка от мелких сорных примесей является одним из важнейших этапов современного хлопкоочистительного производства. Эффективность данного процесса в значительной степени определяется особенностями взаимодействия рабочих органов очистительных машин, в частности колкового барабана и сетчатой поверхности. Вместе с тем существенное влияние на результаты очистки оказывают геометрические размеры хлопковых летучек, их масса и структурное строение.

В научных исследованиях [3, с. 125–130] установлено, что различие размеров хлопковых летучек непосредственно влияет на распределение ударной нагрузки и степень отделения сорных примесей. Особое значение при этом имеют кинетические и динамические взаимодействия между колковым барабаном и хлопковой летучкой, а также силы трения, которые рассматриваются как основные факторы процесса очистки.

В данной статье на основе анализа сил, действующих на хлопковую летучку, составлено дифференциальное уравнение её движения, а также исследованы зависимости между скоростью движения, нормальной силой давления и сопутствующими параметрами. Кроме того, выполнен анализ влияния геометрических и кинематических параметров колкового барабана на эффективность очистки хлопка.

В проведённых научных исследованиях [4, с. 35-38; с.160-182; с. 217-218] изучены и приведены результаты экспериментальных исследований по изменению размера, массы летучки по технологическим процессам переработки средневолокнистых и длиноволокнистых сортов хлопка. Также в данной работе [4, с. 224-236] приведены результаты исследований по разработке комплексного показателя воздействия очистителя хлопка на хлопок-сырец в процессе очистки, а разработка структурного показателя для прогнозирования кинетики структуры хлопка-сырца по технологическим процессам его переработки, техническое решение на получение малого патента Республики Таджикистан ТЈ 137 от 30.03.2007 г. - «Способ определения структурного показателя хлопка-сырца».

Основной целью выше проведённых исследований являлось теоретическое изучение процесса взаимодействия колкового барабана с хлопковой летучкой, взаимосвязанной массы летучки, структурного показателя хлопка-сырца, моделирование процесса очистки хлопка, технологическое исследование изменения размера и массы летучки по технологическим процессам его обработки, а также повышение эффективности очистки и снижение механических повреждений волокна и семян путём определения оптимальных режимов работы оборудования.

Методика проведения исследований. Результаты ряда исследований [4, с. 232-236; 5, с. 25-29] свидетельствуют о том, что помимо кинематических и геометрических характеристик колкового барабана, а также конфигурации сетчатой поверхности, значительное влияние на эффективность очистки хлопка от мелких примесей оказывает его структурный состав.

На рисунке 1 представлены схемы отдельного опушенного семени хлопчатника, частица и хлопковая долька, состоящих из нескольких семян.

Согласно исследованиям [6, с. 115-120], форма отдельного опушенного семени близка к сферической и характеризуется диаметром $d = 2R$.

Условный диаметр отдельного опушенного семени составляет 14-16 мм. Длина хлопковой летучки, состоящей из двух семян, составляет 25-30 мм при ширине 14-16 мм. Для хлопка-сырца коробочного типа, т.е. длина дольки достигает 50 мм, а ширина - 30 мм. Таким образом, размеры хлопковых долек и летучек, участвующих в процессе очистки, существенно различаются. В существующих очистительных линиях УХК используются до восьми колковых барабанов, при этом рекомендуемое расстояние между колковым барабаном и сетчатой поверхностью составляет 15-18 мм.

Из рисунка 1 видно, что наиболее крупные хлопковые летучки обладают большей массой и размерами, вследствие чего вероятность воздействия колка непосредственно на поверхность семени возрастает.

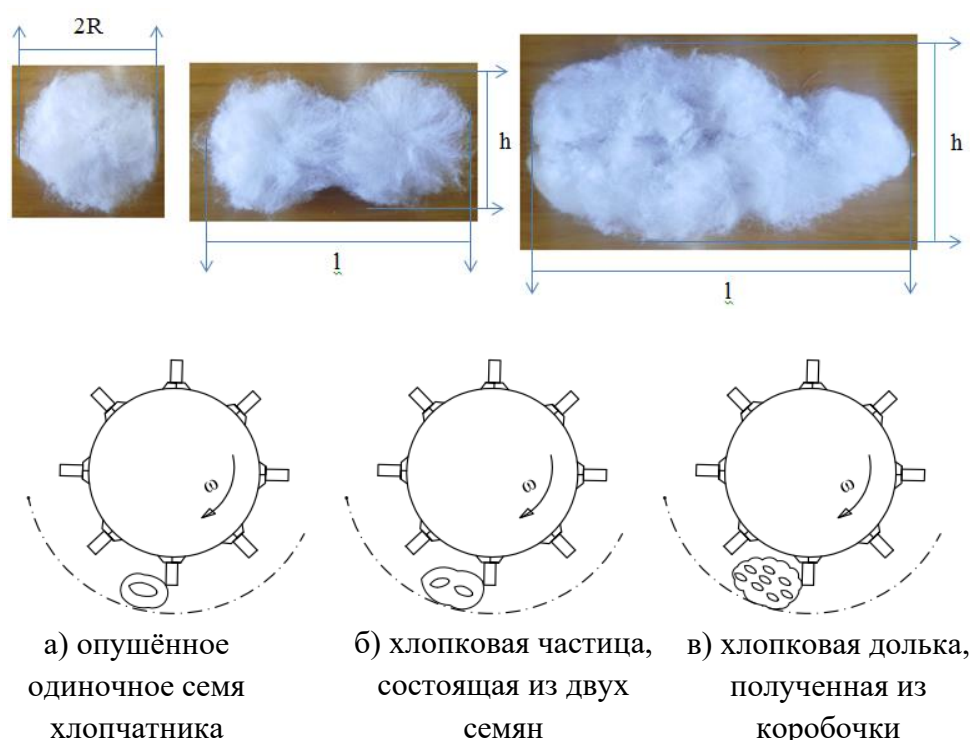


Рисунок 1. Геометрические размеры хлопковых летучек

Для взаимосвязанных летучек, состоящих из двух или трёх семян, удар колка может приходиться как на поверхность семени, так и на волокнистую часть, что приводит к различной эффективности воздействия.

При воздействии на отдельное опушенное семя ударная нагрузка в основном передаётся части волокна, что может оказаться недостаточно эффективным для отделения примесей. Сила удара зависит от массы хлопковой летучки и возрастает с её увеличением.

Результаты исследований и их анализ. Рассмотрим влияние массы и размеров хлопковой летучки на ударное воздействие колкового барабана и процесс отделения сорных примесей.

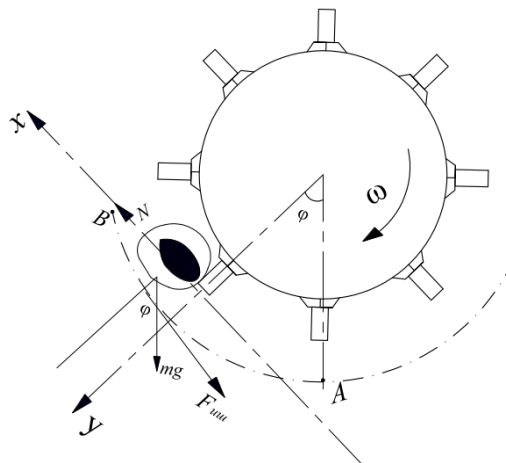


Рисунок 2. Схема воздействия колка колкового барабана на центр хлопковой летучки

Вначале рассмотрим процесс движения хлопковой летучки в случае, когда точка приложения удара колка совпадает с её центром масс.

В данном случае анализируется характер действия силы, возникающей при воздействии колкового барабана на центр летучки, область её действия и процесс отделения мелких примесей под влиянием этой силы.

$$m \cdot \ddot{X}_c = N - mg \sin \varphi - F_{ish}. \quad (1)$$

Дифференциальное уравнение (1) описывает движение хлопковой летучки под воздействием внешних сил, возникающих при контакте с колком [6, с. 115-120].

$$F_{ish} = f \cdot N = f \cdot mg \cos \varphi.$$

Отношение скорости колка к скорости хлопковой летучки определяется выражением: $K = \frac{V_q}{V_p}$. Тогда уравнение (1) можно представить в следующем виде:

$$\begin{aligned} m \cdot \ddot{X}_c &= mg \cos \varphi - mg \sin \varphi - f \cdot mg \cos \varphi \cdot \frac{V_q}{V_p} \\ \ddot{X}_c &= g \cos \varphi \left(1 - f \cdot \frac{V_q}{V_p} \right) - g \sin \varphi \end{aligned} \quad (2)$$

Из дифференциального уравнения (2) следует, что при постоянной скорости движения центральной точки хлопковой летучки $X_c = const$ её ускорение равно нулю, то есть

$$\ddot{X}_c = 0.$$

Отсюда получим:

$$g \sin \varphi = g \cos \varphi \left(1 - f \cdot \frac{V_q}{V_p} \right)$$

$$V_p = \frac{f \cdot V_q}{1 - \tan \varphi} \quad (3)$$

Выражение (3) определяет скорость хлопковой летучки после воздействия колка. Здесь (V_q) - линейная скорость колка, (f) - коэффициент трения между хлопковой летучкой и сетчатой поверхностью.

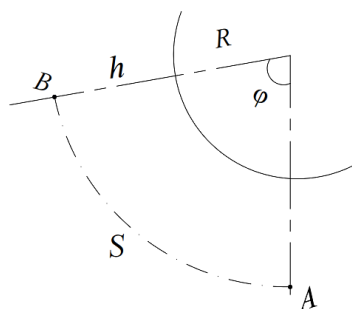


Рисунок 3. Участок воздействия колкового барабана на хлопковую летучку на дуге $AB = S$

$$S = (R + h) \cdot \varphi$$

Используя данное расстояние, определим время, за которое хлопковая летучка под действием одной колки с заданной скоростью V_p проходит данный путь.

Цель данного подхода заключается в снижении воздействия нескольких колков на хлопковые летучки в процессе отделения мелких сорных примесей, что позволяет уменьшить механическое повреждение волокна.

Принимая

$$S = V_p \cdot t$$

получим:

$$t = \frac{(R+h) \cdot \varphi}{V_p}, \quad (4)$$

Выражение (4) характеризует время транспортирования хлопковой летучки под воздействием одной колки. На основе дифференциального уравнения (1), учитывая условие $\ddot{X}_c = 0$, получаем зависимость нормальной силы давления от скорости хлопковой летучки V_p , и скорости колкового барабана V_q .

$$N = mg \sin \varphi - f \cdot mg \cos \varphi \cdot \frac{V_q}{V_p} \quad (5)$$

Из выражения (5) приведён анализ изменения нормальной силы при отделении мелких сорных примесей под действием нормальной силы и при транспортировании хлопковой летучки к следующему колковому барабану, выполненный с использованием программного пакета Maple. В расчётах использованы следующие значения параметров: $m_1 = 0,2$ г - масса хлопковой летучки; $m_2 = 0,25$ г - масса хлопковой летучки с мелкими примесями; $m_3 = 0,25$ г - масса хлопковой летучки с крупными примесями; $g = 9,81$ м/с²; $f = 0,02$; $v_k = 9$ м/с; $\varphi = 70^\circ$.

Полученные результаты показали, что масса хлопковой частицы, а следовательно, количество содержащихся в ней семян, оказывает существенное влияние на величину нормальной силы давления (рисунок 4).

Также установлено, что скорость движения хлопковой летучки под воздействием колкового барабана оказывает значительное влияние на изменение нормальной силы давления (рисунок 5).

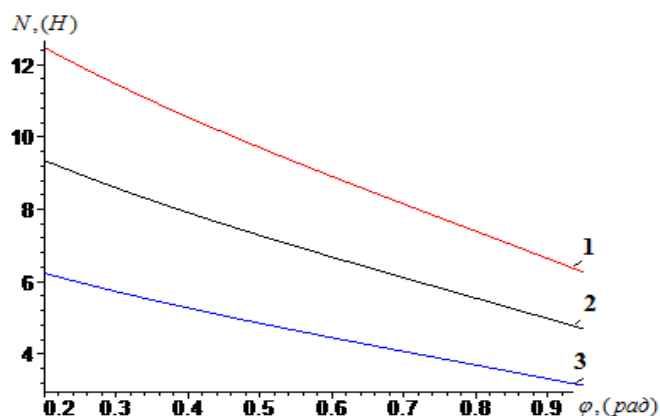


Рисунок 4. Зависимость нормальной силы давления, действующей на хлопковую летучку под воздействием колкового барабана, от угла захвата при различных значениях массы хлопковой летучки: 1. $m_1 = 0,2$ г, 2. $m_2 = 0,25$ г, 3. $m_3 = 0,25$ г.

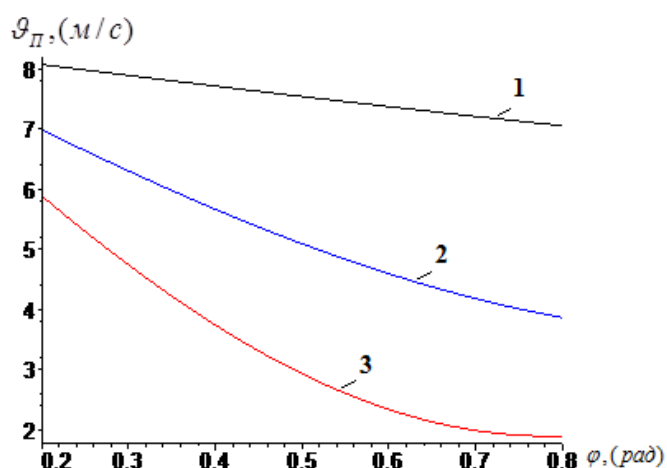


Рисунок 5. Зависимость нормальной силы давления от угла охвата при различных значениях скорости движения хлопковой летучки под воздействием колкового барабана

Выводы. Анализ проведённых исследований показывает, что в процессе очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей геометрические размеры и масса хлопковой летучки оказывают существенное влияние на эффективность воздействия колкового барабана. По сравнению с односемянными летучками ударное воздействие на двух и трёхсемянные летучки проявляется более интенсивно. При совпадении точки приложения удара колка в центре хлопковой летучки её движение описывается дифференциальным уравнением, учитывающим действие внешних сил. Полученная математическая модель позволила установить взаимосвязь между скоростью движения летучки, нормальной силой давления и углом охвата.

На основании полученных результатов исследования установлено, что рациональный выбор кинематических и геометрических параметров колкового барабана позволяет повысить эффективность очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей и одновременно снизить уровень механического повреждения волокна.

Литература:

1. Paxta xom-ashyosini qayta ishlashning muvofiqdastirilgan texnologiyasi (PDI-70-2017) Toshkent, „Mexnat“. 2017 y.
2. Мардонов И.Б., Парпиев А.П., Гатаев Х.А., Усманов Х.С., Хусанова Н.А. Исследование движения хлопкового потока в агрегате УХК. Универсум: технические науки, электрон научный журнал. 2025 №6 (135). - С.46-52.
3. Бурнашев Р.З. Теоретические основы технологии очистки хлопка-сырца: Дис. ... док. техн. наук. - Кострома, 1983. - 408 с.
4. Иброгимов Х.И. Совершенствование теории и технологии подготовки хлопка-сырца к дженированию для сохранения природных свойств волокна и семян. КТУ. Кострома, 2009. - 354 с.
5. Лугачев А.Е. Разработка теоретических основ питания и очистки хлопка применительно к поточной технологии его переработки: Дис. док. техн. наук. ТИТЛП. Ташкент. 1998. 380 с.
6. Хакимов Ш.Ш. Создание эффективной технологии очистки хлопка-сырца от сорных примесей и рациональной конструкции рабочих органов очистителей. Дисс... докт. тех. наук. - Ташкент: ТИТЛП, 2016. - 172 с.
7. Иброгимов Х.И. Теоретическое и экспериментальное исследование процессов переработки влажного хлопка-сырца на хлопкоперерабатывающих предприятиях //ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. - 2023г. - №2 (53). - С. 26-35. ISSN 2707-8000.
8. Иброгимов Х.И., Абдуллоев С.М. Теоретическое исследование параметров движения частиц хлопка-сырца по поверхности колков на хлопкоочистительных машинах для очистки от мелкого сора //ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. - 2022. - №3 (50). - С. 15-22. ISSN 2707-8000.
9. Иброхимзода Р.Х. Исследование кинетики структуры новых сортов хлопка-сырца по технологическим процессам его переработки / Иброхимзода Р.Х., Иброгимов Х.И., Гафоров А.А., Тохтаров С.Т. //ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. - 2021. - №4 (47). - С. 36-44. ISSN 2707-8000.
10. Ergashov M. Teoriya rasprostraneniya voln v namotochnix svyazyax. T.: “Fan”. 2001.

Рецензент: д.т.н., доцент Яминзода З.А.

Технологический университет Таджикистана

ТАҲЛИЛИ ТАЪСИРИ МУТТАҚОБИЛАИ УСТУВОНАИ СИХ ВА ЗЕҲДОРИ ТОЗАКУНАНДАИ ПАХТА ВА САТҲИ ТУРӢ

Дар ин мақола натиҷаҳои таҳлили назариявии таъсири мутақобилаи байни устувонаи сиху зеҳдор, қабзаҳои пахта ва сатҳи тур ғангоми тоза кардани ашёи пахта аз ифлосиҳои майда пешниҳод карда мешавад. Дар таҳқиқот таъсири андозаҳои геометрӣ ва массаи қабзаи пахта, инчунин, параметрҳои кинематикии устувонаи сихдор ба самаранокии тозакунии омӯхта шуд. Дар асоси қувваҳои таъсиррасон ба қабзаи пахта, муодилаи дифференсиалии ҳаракат тартиб дода шуд ва робитаҳои байни суръати қабзаи пахта ва қувваи фишори муқаррарӣ муайян карда шуданд. Ғайр аз ин, муайян карда шуд, ки кунҷи печондан, коэффитсиенти соиш ва суръати ҳаттии сихҳо омилҳои асосии таъсиррасон ба чудо кардани ифлосиҳо мебошанд. Таҳлили графикӣ, ки бо истифода аз барномаи Maple гузаронида шуд, нишон дод, ки қувваи фишори муқаррарӣ низ бо афзоиши массаи қабзаи пахта меафзояд. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон

медиханд, ки интихоби параметрҳои муносиби устувои сихдор самаранокии тозакунии ашёи пахтаро беҳтар намуда, осеббинии механикии нахҳоро кам мекунад.

Калидвожаҳо: ашёи пахта, нах, тухмиҳо, сихҳо, устувона, тур, қувваи фишори муқаррарӣ, суръати ҳатфӣ, соиш.

ANALYSIS OF THE INTERACTION BETWEEN A COTTON CLEANER'S PING-SLATED DRUM AND A MESH SURFACE

This article presents the results of a theoretical analysis of the interaction between the spinneret, the cotton slivers, and the mesh surface during the cleaning of cotton fabrics from fine impurities. The study studied the influence of the geometric dimensions and mass of the cotton sliver, as well as the kinematic parameters of the spinneret on the cleaning efficiency. Based on the forces acting on the cotton slivers, a differential equation of motion was developed and the relationships between the speed of the cotton sliver and the normal pressure force were determined. In addition, it was found that the twist angle, the friction coefficient, and the linear speed of the spinnerets are the main factors affecting the separation of impurities. Graphical analysis, conducted using the Maple program, showed that the normal pressure force also increases with increasing cotton sliver mass. The results of the study show that choosing the appropriate spinneret parameters improves the cleaning efficiency of cotton fabrics and reduces mechanical damage to the fibers.

Key words: cotton material, fiber, seeds, skeins, staple, net, normal compressive force, linear velocity, friction.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Иброҳимов Холназар Исломович - доктори илмҳои техника, профессори кафедраи технологияи маснуоти нассочӣ, мудири шӯъбаи татбиқи стратегияҳои Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: kholms78@internet.ru. ORCID: 0009-0004-4490-7162.

Парпиев Азим Парпиевич - доктори илмҳои техника, профессори кафедраи нахҳои табиӣ ва технологияи коркарди матоъ дар Донишқадаи политехникии Ҷиззах. ORCID: 0009-0005-6891-820X.

Мардонов Ихтиёрҷон Баҳодир уғлӣ - докторанти PhD, ассистенти кафедраи коркарди аввалияи масолеҳи нахдор дар Донишқадаи нассочӣ ва саноати сабуки Тошканд. e-Mail: ixtiyorjon.mardnov1@gmail.com. ORCID: 0009-0006-3480-8528.

Саидов Давлаҳмад Аҳмадович - номзади илмҳои техника, дотсенти кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: davlakhmadsaidov@yandex.ru. ORCID: 0009-0001-2380-5413

Сведения об авторах:

Иброгимов Холназар Исломович - доктор технических наук, профессор кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана, заведующий отделом развития стратегии Технологического университета Таджикистана. e-Mail: kholms78@internet.ru. ORCID: 0009-0004-4490-7162.

Парпиев Азим Парпиевич - доктор технических наук, профессор кафедры технологии натуральных волокон и обработки тканей Джизакского политехнического института. ORCID: 0009-0005-6891-820X.

Мардонов Ихтиёрҷон Баҳодир угли - докторант PhD, ассистент кафедры первичной обработки волокнистых материалов Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности. e-Mail: ixtiyorjon.mardnov1@gmail.com. ORCID: 0009-0006-3480-8528.

Саидов Давлахмад Ахмадович - кандидат технических наук, доцент кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана. e-Mail: davlahmadsaidov@yandex.ru. ORCID: 0009-0001-2380-5413.

Information about the authors:

Ibrogimov Kholnazar Islomovich - doctor of technical sciences, professor of the department of technology of textile products, head of the strategy development department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: kholms78@internet.ru. ORCID: 0009-0004-4490-7162.

Parpiev Azim Parpievich - doctor of technical sciences, professor in the department of natural fibers and fabric processing technology at the Jizzakh Polytechnic Institute. ORCID: 0009-0005-6891-820X.

Mardonov Ikhtiyorzhon Bakhodir ugli - PhD candidate and assistant professor in the department of primary processing of fibrous materials at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry. e-Mail: ixtiyorjon.mardonov1@gmail.com. ORCID: 0009-0006-3480-8528.

Saidov Davlahmad Ahmadovich - candidate of technical sciences, associate professor of the department of technology of textile products at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: davlahmadsaidov@yandex.ru. ORCID: 0009-0001-2380-5413.



ТДУ 664.6

МАҲСУЛОТИ НИМТАЙЁРИ ОРОИШИИ ҚАННОДӢ БО ИСТИФОДАИ МОДДАҲОИ ФАЪОЛИ БИОЛОГИИ РАСТАНИҲО

Икромӣ М.Б., Гулбекова Н.Б., Шарифзода М.Б.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқоте, ки барои таҳияи дастурамали маҳсулоти нимтайёри ороишӣ барои маҳсулоти қаннодии ордӣ бо арзиши ғизоии баланд дар асоси ашёи маҳаллии ғайрианъанавӣ равона шудаанд, баррасӣ мешаванд. Мақсади таҳқиқот креми дамшуда дар асоси орди тухми зағири пурравған ва экстракти ширии пудинаи саҳроӣ буд. Ин интиҳоби ашёи хом ба таҳқиқоти қаблии орди тухми зағир, ки аз тухми зағире, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон парвариш карда мешавад, инчунин, ба таркиби химиявӣ ва ҳосиятҳои функционалии растаниҳо аз оилаи Lamiaceae, ки таркиби беназири химиявии ин ашёи хомро ошкор карданд, асос ёфтааст. Нишон дода шудааст, ки таркиб ва усули тайёр кардани креми қаннодӣ, ки пешниҳод шудааст, мушкилоти истеҳсоли креми қаннодии бо нахи парҳезӣ, сафедаҳо бо таркиби мутавозини аминокислотаҳо ва кислотаҳои рағғани ивазнашаванда ғайи гардонида шудааст, миқдори ками калория ва ҳосиятҳои хуби органолептикӣ ва физикию химиявӣ дорад, ҳал мекунад.

Калимаҳои калидӣ: орди зағир, креми қаннодӣ, ашёи хоми ғайрианъанавӣ, арзиши биологӣ, пудина, ҳосиятҳои функционалӣ, тухмиҳои рағғандор, растаниҳо.

Дар баробари нон ва маҳсулоти нонӣ, маҳсулоти қаннодӣ қисми ҷудонашавандаи ғизогирии аҳолии кишвари мо мебошад. Инҳо шириҳои анъанавии тоҷикӣ (намудҳои гуногуни ҳалво, парварда, набот, зулбиё, «гӯши фил» ва дигар маҳсулоти ордӣ) ва навъҳои муосир, аз қабилӣ кулчақандҳо, торту пирожниҳо, маффинҳо ва бисёр намудҳои дигар. Ин маҳсулот бо таъми аъло, арзиши баланди калория ва осонии ҳазми худ фарқ мекунад. Аз ин рӯ, онҳо дар байни ҳама гурӯҳҳои синну сол ва табақаҳои иҷтимоӣ талабот доранд. Интиҳоби маҳсулоти

қаннодӣ аз ҷониби истеъмолкунанда асосан аз намуди зоҳирии ҷолиби он вобаста аст, ки на танҳо ба афзалиятҳои истеъмолкунандагон таъсир мерасонад, балки ба ҳазми маҳсулоти хӯрокворӣ таъсири мусбат мерасонад, лаззат ва иштиҳоро бедор мекунад ва руҳияи идонаро ба вучуд меорад. «Маҳсулоти ороишӣ ҳамеша таваҷҷуҳи бештарро ҷалб мекунад, хоҳиши харид ва санҷидани онро зиёд мекунад ва шавқи гастрономиро бедор мекунад» [1]. Маҳсулоти қаннодӣ, махсусан тортҳо ва кулчақандҳо бо маҳсулоти нимтайёри ниҳой, ки кремҳо, глазурҳо, помадаҳо, шарбатҳо, хамираҳои мевагӣ ва буттамева ва мурабборо дар бар мегиранд, оро дода мешавад. Маҳсулоти нимтайёри ниҳой барои ороиши бадеӣ, қабатбандӣ ва тар кардани қабатҳои пухта истифода мешаванд. Онҳо на танҳо маҳсулотро оро медиҳанд, балки маза ва бўи онро низ тағйир дода, арзиши ғизоии онро зиёд мекунанд.

Кремҳо дар байни маҳсулоти нимтайёри ниҳой дар истеҳсоли қаннодӣ мавқеи махсусро ишғол мекунанд. Доираи кремҳои қаннодӣ хеле васеъ буда, кремҳои равғанӣ, кремҳои қаймоқӣ, кремҳои сафеда ва кремҳои омехтаре бо ё бе пуркунии гуногун дар бар мегиранд.

Арзиши баланди энергетикӣ маҳсулоти қаннодӣ асосан аз кремҳои дар онҳо мавҷудбуда вобаста аст. Илова бар миқдори зиёди калорияҳои онҳо, маҳсулоти қаннодӣ аз орд бо таркиби номутавозин тавсиф мешаванд – дар таркиби онҳо сафедаҳо, витаминҳо ва нахҳои ғизоӣ каманд ва миқдори зиёди равған ва карбогидратҳо, махсусан онҳое, ки ба осонӣ ҳазм мешаванд, доранд. Дар ҷаҳони имрӯза, истеъмоли хӯрокҳои дорои калориянокии баланд бо таркиби номутавозин, ки тамоми маводи ғизоии зарурии физиологиро дар таносуби зарурӣ надоранд, боиси як қатор бемориҳои ғайрисироятӣ марбут ба ғизогирӣ, аз ҷумла фарбеҳӣ, диабет, аллергияҳои гуногун ва бемориҳои меъдаву рӯда мегардад. Аз ин рӯ, Созмони ҷаҳонии тандурустӣ тавсия медиҳад, ки миқдори калорияи хӯроки ҳаррӯза бо роҳи ҳадди аксар маҳдуд кардани шакарҳои иловашуда ва равғанҳои сершуда кам карда шавад. Инчунин, ғанӣ гардонидани хӯрокҳо бо маводи ғизоии аз ҷиҳати физиологӣ муҳим мувофиқи мақсад аст [2]. Дар ин робита, масъалаҳои баланд бардоштани арзиши ғизоӣ ва биологии маҳсулоти хӯрокворӣ, аз ҷумла маҳсулоти қаннодӣ аз орд ва таҳияи дастурамалҳои такмилёфта барои тайёр кардани маҳсулоти нимтайёри қаннодӣ бо истифода аз ашёи хоми табиӣ дастрас бо мақсади ғанӣ гардонидан ва баланд бардоштани арзиши ғизоии онҳо дар солҳои охир хеле муҳим гаштаанд. Таҳлили адабиёти илмӣ оид ба ин масъала нишон дод, ки ин вазифа дар технологияи маҳсулоти қаннодӣ ордӣ бо роҳҳои гуногун ҳал карда мешавад: бо истифода аз равғанҳои растанӣ, ки миқдори зиёди моддаҳои ғизоӣ биологӣ доранд, ба ҷойи равғанҳои ҳайвонотӣ, бо истифода аз навъҳои ғайрианъанавии орд ба ҷои орди гандумӣ, бо истифода аз ивазкунандаҳои шакар ба ҷои шакари ба осонӣ ҳазмшаванда [3-5].

Ҳадафи таҳқиқоти мо таҳияи дастурамали креми ороишӣ барои маҳсулоти қаннодӣ ордӣ бо арзиши ғизоии баланд бо истифода аз ашёи хоми маҳаллии ғайрианъанавии хӯрокворӣ буд. Ҳамчун объекти таҳқиқот мо креми дамшударо, ки бо истифода аз орди тухми зағири дар қаламрави Тоҷикистон парваришёфта ва экстракти ширии пудина омода мегардад, интихоб намудем.

Интиҳоби ашёи мазкур ба таҳқиқоти қаблӣ мо доир ба орди тухми зағири дар кишвари мо парваришшуда ва растаниҳои оилаи ботаникии лабгулҳо, ки пудинаи саҳроӣ аз ин оила аст, асос ёфтааст. Натиҷаҳои таҳқиқот муқаррар намуданд, ки ин ашёи хом таркиби беназири химиявӣ дорад [6, 7]. Тухми зағир дорои миқдори зиёди сафедаҳо бо тавозуни хуби аминокислотагӣ, равған ва нахи парҳезӣ, аз ҷумла полисахаридҳои ҳалшаванда ва ҳазмшаванда, аст (ҷадвали 1). Растаниҳои оилаи лабгулҳо аз моддаҳои ғизоӣ биологӣ, бахусус аз пайвастаҳои фенолӣ, ки хосияти зиддимикробӣ ва зиддиоксидантӣ доранд, бой мебошанд.

Ҷадвали 1.**Таркиби химиявӣ ва нишондодҳои физикӣ-химиявии орди тухми зағири таҳқиқшуда**

Сафеда, %	Равған, %	Клетчатка, %	Крахмал, %	Хокистарнокӣ, %	Намнокӣ %	Моддаҳои хушк, %
22,2	40	10,5	12,79	5,4461	9,08	90,92

Ҷадвали 2.**Таркиби химиявӣ ва нишондодҳои физикӣ-химиявии орди гандумии навъи олій**

Сафеда, %	Равған, %	Клетчатка, %	Крахмал, %	Хокистар, %	Намнокӣ%	Моддаҳои хушк, %
9,71	1,48	0,1-1,0	76,22	0,58	12,00	88,00

Тавре ки аз маълумоти дар ҷадвалҳои 1 ва 2 овардашуда дида мешавад, миқдори моддаҳои ғизоии муҳими парҳезӣ - сафеда, равған, нахи парҳезӣ ва минералҳо - дар тухми зағир, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон парвариш карда мешавад, аз миқдори ин моддаҳои орди гандум, ки ашёи асосии анъанавии истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ мебошад, ба таври назаррас зиёдтар аст. Миқдори сафедаи орди зағир нисбат ба орди гандум зиёда аз 2 маротиба, нахҳои ғизӣ ва моддаҳои минералӣ – тақрибан 10 маротиба, равған – 27 маротиба зиёд аст. Махсусияти ордро аз тухми зағир мавҷудияти миқдори зиёди равған тавсиф мекунад, ки ин равған аз кислотаҳои полибеҳад ва кислотаҳои линолат ва линолеат, ки ивазнашаванда мебошанд ва вазифаҳои хеле муҳимро дар организми одам иҷро менамоянд, бой аст. Орди зағир зиёда аз ду маротиба бештар аз орди гандум сафеда, 10 маротиба бештар клетчатка ва 9 маротиба бештар моддаҳои минералӣ дорад. Тибқи додашудаҳои маълуми адабиёти илмӣ, сафедаҳои зағир дар муқоиса бо сафедаҳои орди гандум таркиби мутавозини аминокислотаҳоро доранд. Орди зағир глютен, ки сафедаи ҳалнашаванда аст, надорад. Аксари сафедаҳои тухми зағир сафедаҳои ҳалшаванда мебошанд, ба мисоли албумин ва глобулинҳо. Онҳо азхудшавии беҳтари сафедаҳоро таъмин меkunанд.

Яке аз муҳимтарин нутриентҳои ғизӣ, ки аҳамияти зиёди физиологӣ доранд, нахҳои ғизӣ мебошанд. Ин нутриентҳо ба нахҳои ҳалнашаванда (клетчатка, гемиселлюлоза ва диг.) ва ҳалшаванда (пектинҳо, луобҳо) ҷудо мешаванд. Натиҷаҳои бадастовардаи мо муқаррар намудан, ки дар тухми зағир 10,5% клетчатка мавҷуд аст. Махсусияти дигари орди зағирро полисахаридҳои луобӣ ташкил медиҳанд, ки миқдорашон ба 14,8% миқдори полисахаридҳои ғайрикрахмалӣ баробар аст.

Ҳамин тариқ, таркиби химиявии тухми зағир ва ҳосилаҳои коркарди он дурнамои истифодаи онро дар технологияи маҳсулоти хӯрокворӣ ҳамчун маводи ғанигардонанда барои беҳтар намудани таркиб ва баланд бардоштани арзиши ғизоии хӯрокворӣ муайян менамояд.

Хусусиятҳои функционалӣ ва технологияи тухми зағири омӯхташуда, ки дар ҷадвали 3 оварда шудаанд, имконияти истифодаи онҳоро дар технологияи хӯрокворӣ тасдиқ меkunанд ва соҳаи татбиқи онҳоро муайян меkunанд.

Ҷадвали 3.**Ҳосиятҳои функционалӣ-технологии орди зағир**

Намуди маҳсулот	ҚОН, %	ҚРН, %	Варамкунӣ, %	ҚКО, %	ҚҚКО, %	СП
Орди зағир	188,75	93,1	10 г/г	0,0	-	-
Орди гандумӣ						

Тасмим гирифта шуд, ки ғайр аз орди зағир ба таркиби креми ороишӣ экстракти пудина илова карда шавад. Экстрактҳои растанӣ солҳои охир дар технологияи гурӯҳҳои гуногуни

хӯрокворӣ ҳамчун манбаи моддаҳои фаъоли биологӣ, ки ба маҳсулоти тайёр хосиятҳои функционалӣ мебахшанд, рангҳои ғизоӣ, антиоксидантҳо ва консервантҳои табиӣ васеъ истифода мешаванд. Ин таъсирҳо бо мавҷудияти витаминҳо, кислотаҳои органикӣ, полисахаридҳои ҳалшаванда ва моддаҳои фенолӣ дар растаниҳо алоқаманданд. Пайвастагиҳои фенолӣ барои зоҳир кардани хосиятҳои рангунӣ, зиддибактериявӣ ва зиддиоксидантӣ махсусан муҳиманд. Пудина, растани оилаи лабгулҳо (*Lamiaceae* ё *Labiatae*) мебошад, ки бо чамъшавии афзояндаи пайвастагиҳои фенолӣ маълуманд. Намудҳои гуногуни пудинаи хуҷруӣ ва парваришёфта дар ҳама минтақаҳои Тоҷикистон мерӯянд. Қаблан, дар кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон таркиби химиявӣ ва фаъолияти антиоксидантии ду намуди пудина - боғӣ ва саҳроӣ омӯхта шуд [8,9]. Таркиби химиявии пудинаи саҳроӣ, ки мо онро ҳамчун ашёи хом барои истеҳсоли қаймоқ интихоб кардем, асосан пайвастагиҳои фенолӣ, аз қабилҳои флавоноидҳо - флаванолҳо, ауронҳо ва гликозидҳои антоцианинро дар бар мегирад [8]. Мувофиқи маълумоти дар ин кор пешниҳодшуда, экстрактҳо аз қисмҳои гуногуни пудинаи саҳроӣ миқдори зиёди флавоноидҳоро дар бар мегиранд ва фаъолияти баланди антиоксидантӣ нишон медиҳанд (ҷадвали 4).

Ҷадвали 4.

Миқдори пайвастаҳои фенолӣ ва фаъолнокии зиддиоксидантии экстракти пудина [8]

Растанӣ	Баргҳо		Поя		Решаҳо	
	Миқдори ПФ, %	ФЗА, %	Миқдори ПФ, %	ФЗА, %	Миқдори ПФ, %	ФЗА, %
Пудинаи саҳроӣ	936,36	44	343,2	16		42

Бо назардошти хосиятҳои функционалӣ - технологию таркиби химиявии тухми зағир ва моддаҳои фаъоли биологӣ дар экстракти пудинаи саҳроӣ, тасмим гирифта шуд, ки имконияти истифодаи орди тухми зағир ва экстракти пудина дар технологияи кремҳои қаннодӣ (креми дамшуда) омӯхта шавад.

Крем ба таври васеъ барои ороиши маҳсулоти нонпазӣ истифода мешавад. Он дорои маззаи гуворо ва сохтори нарм аст. Азбаски консистенсияи он имкон намедиҳад, ки нақшҳои устувор ба даст оварда шаванд, он барои қабатбандӣ ва нигоҳ доштани қабатҳо якҷоя, пур кардани холигиҳо ва ҳамчун асос барои дигар кремҳои қаннодӣ истифода мешавад. Баъзе қаннодиҳо кремро ҳамчун ширинии мустақил тавсия медиҳанд. Дастурамали крем орди гандум ва крахмал, шакар, тухм ё зардии тухм ва шир ё қаймоқро дар бар мегирад [10]. Тайёр кардани крем аз қадамҳои зерин иборат аст:

Орд каме бирён карда шуда, хунук карда мешавад, тухм илова карда мешавад ва хуб омехта карда мешавад. Шир бо шакар омехта карда мешавад ва ба чӯш оварда мешавад, каме хунук карда мешавад ва тадриҷан ба орди тайёр илова карда мешавад ва зуд омехта карда мешавад, то аз пайдоиши пораҳо пешгирӣ карда шавад. Омехта то ғафс шудан (95°C) дар деғхонаи дукарата гарм карда мешавад ва хунук карда мешавад. Ин кремро алоҳида ё ҳамчун асос истифода бурдан мумкин аст, онро бо пуркунандаҳо, ба монанди равшан ё қаймоқ, шоколад, буттамева ё пюреи мевагӣ омехта кунед [10,11].

Нусхаҳои хеле зиёди дастурамал ва технологияи анъанавии креми дамшудаи қаннодӣ маълуманд. Масалан, муаллифони [12] усулро пешниҳод мекунанд, ки бо истифодаи ашёи ғайрианъанавӣ – омехтаи орди ҳартумону (овёс) орди гандум ва меваи анбарис (кљюква) - омода мегардад. Дар усули мазкур шири нушокӣ бо шакар то пурра ҳал шудани шакар гарм карда мешавад. Ҳамзамон, омехтаи орди ҳартумон ва гандумро бо меланж ё тухм каме лат зада, тадриҷан ба омехтаи чӯшида истодаи шири шакар илова мекунанд ва то расидан ба

ҳарорати 82-84°C ва ғализ гаштани омехта мечӯшонанд. Пас аз хунук кардан, омехтаи ғализро бо пюреи анбарис ва равғани латзада хуб омехта мекунанд. Таносуби компонентҳои дастурамали пешниҳодшуда, барои 1000 кг креми тайёр чунин аст (бо кг): орди чав 30-40; орди гандуми оӣ 30-40; меланж 80-90; шакар 160-180; шири нӯшокӣ 260-280; клюкваи пухта 150-250; равған - боқимонда.

Усули дигари тайёр кардани креми дамшуда бо истифода аз инулин ва экстракти растании мушхор пешниҳод шудааст. Ин усул хунук кардани сафедаи тухм ва ба муддати 8 дақиқа лат задани сафедаи тухм, илова кардани инулин ва лат задани омехта ба муддати 10 дақиқа, илова кардани экстракти мушхор ва қиёми гарми шакар, ки бо ҷӯшондани шакар ва об дар таносуби 4:1 дар ҳарорати 110°C омода карда шудааст, дар бар мегирад. Омехтаи ҳосилшуда ба муддати 5 дақиқа то ба даст овардани массаи яхела, ғализ ва нарм омехта карда мешавад [13].

Муаллифони патенти [14] усули тайёр кардани креми дамшударо пешниҳод мекунанд, ки мувофиқи он об омехта карда, маҳлули ҳосилшударо дам карда, гарм мекунанд. Сипас, изомалт ва ксилит ба маҳлули гарм илова карда мешаванд ва омехта то ғализ шуданаш ҷӯшонида мешавад. Ҳамзамон, маҳлули концентрати сафедаи зардоби шир, каррагенан, гуммиарабик, натрийкарбоксиметилселлюлоза омода карда мешавад. Ба ин маҳлули гарм сорбитол илова карда мешавад. Массаро то ба даст овардани кафк 10 дақиқа лат мезананд ва ба он қиёми гарми агарро илова мекунанд. Латзании минбаъдаи масса боз 20 дақиқаи дигар идома дода мешавад. Компонентҳои масса бо таносуби муайян гирифта мешаванд. Усулҳои зикршудаи тайёр кардани креми дамшуда мураккаб буда, ашёи хоми иловагиро дар бар мегиранд, ки аксар вақт пайдоиши синтетикӣ доранд. Мо ҳамчун асос дастурамал ва усули классикии тайёр кардани креми дамшударо, ки дар адабиёт оварда шудааст, интихоб кардем [10, 11]. Камбудии ин усул арзиши пасти ғизоӣ, миқдори зиёди калория ва муҳлати кӯтоҳи нигоҳдории креми тайёр аст. Бо назардошти ин, инчунин, таркиби кимиёвии тухми зағир, мо ба дастурамали крем баъзе тағйирот ворид кардем. Дастурамали аз ҷониби мо пешниҳодшуда дар ҷадвали 5 оварда шудааст.

Ҷадвали 5.

Дастурамали креми қаннодии дамшуда бо орди тухми зағир

Ашёи истифодашуда	Миқдори ашё	
	Нусхаи таҷрибавӣ	Нусхаи назоратӣ [9]
Шир, г	820	729
Орди зағир, г	80	-
Орди гандум, г	-	91
Шакар, г	90	364
Тухм, г	-	146
Равғани маска, г	-	50
Пудинаи хушк, г	50 г	-
Баромад, г	1000	1000

Тавре ки аз ҷадвали 5 дида мешавад, дар дастурамали креми мо орди гандум бо орди тухми зағир, ки аз зағири дар Ҷумҳурии Тоҷикистон парваришёфта тайёр шудааст, иваз карда шуд. Миқдори шакар қариб чор маротиба кам карда шуд. Ғайр аз ин, равған ва тухм аз дастурамали крем хориҷ карда шуданд, зеро ин маҳсулот боиси зуд вайрон шудани креми тайёр аз сабаби олудагии тухм бо микроорганизмҳо ва оксидшавии равған мегардад. Экстракти шири пудинагӣ низ ҳангоми тайёр кардани крем истифода шудааст.

Барои тайёр кардани крем, 2/3 қисми ширро бо пудинаи хушк дам карда, то дар давоми 5 дақиқа оҳиста чӯшонида мешавад. 1/3 қисми шири боқимондари бо орди зағир хуб омехта мекунад. Омехта бояд якхела бошад. Экстракти ширии пудинаро дар ҳолати гармӣ филтр карда, бо шакар омехта карда, дубора ба чӯш меоваранд. Пас аз чӯшидан, омехтаи шири ордро оҳиста, ҳангоми омехтакунии пайваста ба экстракти ширӣ илова мекунад. Кремо то ғафс шуданаш пухта хунук мекунад.

Креми тайёр дорои хосиятҳои хуби органолептикӣ ва параметрҳои физикию химиявӣ буда, ба талабот барои кремҳои қаннодии дамшуда ҷавобгӯ мебошад. Хосиятҳои органолептикӣ ва физикию химиявии крем дар ҷадвали 6 ва 7 оварда шудаанд.

Ҷадвали 6.

Хосиятҳои органолептикии намунаҳои таҷрибавӣ ва назоратии креми дамшуда

Нишондод	Қимат	
	Намунаи назоратӣ	Намунаи таҷрибавӣ
Намуди зоҳирӣ	Массаи нарм, паҳншаванда ва каме желатинӣ	Массаи ғализ, шаклан устувор, зичтар аз намунаи назоратӣ
Ранг	Зарди равшан	Қаҳваранги равшан (
Мазза ва бӯй	Мутобик ба креми дамшуда	Форам, муътадил, ширин, бо бӯи сабуки пудина

Ҷадвали 7.

Нишондодҳои физикӣ-химиявии намунаҳои таҷрибавӣ ва назоратии креми дамшуда

Нишондодҳо	Намунаи назоратӣ	Намунаи таҷрибавӣ
Намнокӣ, %	40,0	39,0
Туршӣ, %	5,5	5,4
Моддаҳои хушк, %	60,63	26,5
Зичӣ, г/см ³		

Дар намунаҳои назоратӣ ва таҷрибавии крем миқдори моддаҳои ғизоии асосӣ — сафеда, раған, нах ва шакар муайян карда шуданд. Натиҷаҳо дар Ҷадвали 8 оварда шудаанд.

Ҷадвали 8.

Миқдори моддаҳои ғизоии асосӣ дар намунаҳои крем

Нишондодҳо	Намунаи назоратӣ	Намунаи таҷрибавӣ
Ҳиссаи сафеда, %	4,05	5,64
Ҳиссаи раған, %	3,20	7,6
Ҳиссаи шакар, %	9,0	35,4
Ҳиссаи нах, %	0,85	0,07
Арзиши энергетикӣ, ккал	81	570,46

Муқоисаи миқдори моддаҳои ғизоии муҳим дар намунаҳои санҷишӣ ва назоратии қаймоқи тайёр нишон медиҳад, ки иваз кардани орди гандум (ё крахмал) бо орди пурравғани зағир дар креми тайёр миқдори сафеда ва рағанро каме кам мекунад. Аммо, ин коҳиш ночиз аст. Муҳим аст, ки сафедаҳои орди зағир аз ҷиҳати таркиби аминокислотаҳо мутавозинтар мебошанд. Тибқи додашудаҳои адабиёт, орди зағир нисбат ба орди гандум миқдори зиёдтари аминокислотаҳои муҳим дорад: метионин бо систеин 20,2 маротиба, триптофан 7,5 маротиба, лизин 4,4 маротиба, лейцин 3 маротиба ва изолейцин 2,5 маротиба. Индекси

аминокислотаҳои муҳим (ЕАІ)-и орди зағир нисбат ба орди гандум 0,54 адад зиёдтар аст. Коэффисиенти фоиданокии таркиби аминокислотаҳо ва индекси такрории муқоисашаванда барои орди зағир нисбат ба орди гандум пасттар аст [11]. Тавре ки мо муайян кардем, орди пурравғани зағир қариб ки глютен надорад, дар ҳоле ки миқдори глютени орди гандум метавонад аз 20 то 45% бошад. Албуминҳо ва глобулинҳои ҳалшаванда дар орди зағир аз ҷониби ферментҳои протеолитикӣ ба осонӣ таҷзия мешаванд, ки онҳоро нисбат ба онҳое, ки ҳал намешаванд, ҳазмшавандатар мегардонад.

Миқдори равған дар намунаҳои санчишии крем нисбат ба намунаҳои назоратӣ камтар аст. Бояд қайд кард, ки бар хилофи намунаҳои назоратӣ, равған ба намунаҳои санчишӣ илова карда нашуд; равғани дар крем ошкоршуда аз орди зағир гирифта шудааст. Раवғани зағир манбаи эътирофшудаи кислотаҳои равғани ивазнашавандаи муҳим мебошад.

Бартараф кардани тухм ва равған аз дастурамал ва кам кардани миқдори шакар боиси коҳиши назарраси калориянокии крем гардид. Калориянокии крем аз рӯи дастурамали пешниҳодшуда ҳафт маротиба кам карда шуд.

Ҳамин тариқ, таркиб ва усули тайёр кардани креми қаннодӣ, ки пешниҳод шудааст, масъалаи истеҳсоли креми қаннодӣ, ки бо нахи парҳезӣ, сафедаҳои дорои таркиби мутавозини аминокислотагӣ ва кислотаҳои равғани ивазнашавандаи муҳим ғанӣ гардонида шудааст, арзиши калориянокии паст ва хосиятҳои хуби органолептикӣ ва физикию химиявӣ дорад, ҳал мекунад. Иваз кардани орди гандум дар таркиби креми қаннодӣ бо орди зағир онро бо нахи парҳезӣ ва кислотаҳои равғани муҳими оилаи омега-3 ва омега-6, ки моддаҳои фаъоли биологӣ мебошанд, ғанӣ мегардонад, арзиши ғизоии онро афзоиш медиҳад ва ба маҳсулот арзиши функционалӣ медиҳад. Ғайр аз ин, истифодаи орди зағир часпакӣ ва зичии кремо зиёд мекунад ва бо ин васила устувории андозаи онро беҳтар мекунад. Кам кардани миқдори шакар калориянокии креми тайёрро ба таври назаррас коҳиш медиҳад ва онро ба принципҳои ғизои солим наздиктар мекунад. Мухлати нигоҳдории креми тайёр нисбат ба креми анъанавӣ каме дарозтар аст. Мухлати нигоҳдории дарозтари креми тайёр аз пайвастагиҳои фенолӣ, ки аз пудина чудо карда мешаванд, вобаста аст. Вайроншавии маҳсулоти хӯрока, махсусан дар хӯроқҳои равғанӣ, бо равандҳои микробиологӣ ва оксидшавӣ алоқаманд аст. Хусусиятҳои антисептикӣ ва антиоксидантии пайвастагиҳои фенолӣ маълуманд ва пайвастагиҳои фенолӣ, ки аз пудина чудо карда мешаванд, сабаби асосии дароз шудани мухлати нигоҳдории намунаҳои крем мебошанд.

Адабиёт:

1. Озерова Т.Е. Отделочные полуфабрикаты для кондитерского производства / Озерова Т.Е., Третьякова Т.П. // Электронное учебно-методическое пособие. Тольятти, изд-во ТГУ, 2024. - 122 с.
2. Зайцева Л.В. Разработка обогащённых кондитерских кремов на растительных маслах с модификацией углеводного профиля / Л.В. Зайцева [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2022. Т. 52. № 3. - С. 500-510. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2022-3-2377>.
3. Гуров А.В. Разработка технологии кондитерского полуфабриката пенной структуры, содержащего растительные масла. Автореф. канд.дисс. - М., 2006. - 24 с.
4. Романова Е.А. Совершенствование технологии и товароведная оценка сбивных отделочных полуфабрикатов на основе растительных сливок. Автореф. дисс. канд. наук, Кемерово. – 2008. - 20 с.
5. Резниченко И.Ю. Разработка и оценка качества отделочного полуфабриката с плодово-ягодным сырьём / Резниченко И.Ю., Гутова М.И., Бакин И.А., Мустафина А.С., Табаторович А.Н // Вестник КрасГАУ. 2020. № 12. - С. 222–231.

6. Гулбекова Н.Б. Орд аз тухми зағир ҳамчун маводи функционалӣ / Шарипова М.Б., Икромӣ М.Б., Гулбекова Н.Б.// Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ бахшида, ба “Бистсолаи омӯзиши фанҳои дақиқ, табиатшиносӣ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф” ва Ҳафтаи илм (24 апрели соли 2025). - С.12-15.

7. Икромӣ М.Б. Хосиятҳои технологии орд аз тухми зағир / Икромӣ М.Б., Гулбекова Н.Б., Шарипова М.Б., Тураева Г.Н.// Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф асоси саноатикунории босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон”, Душанбе, март 2024. - С.17-20.

8. Икрами М.Б. Флавоноиды некоторых растений семейства яснотковых/ Икрами М.Б., Тураева Г.Н.// Вестник ТУТ №1 (32), 2018. - С.12-17.

9. Икрами М.Б. Антиоксидантная активность экстрактов растений семейства яснотковых (Lamiaceae)/ Икрами М.Б., Тураева Г.Н.// Вестник Таджикского государственного педагогического университета им. С.Айни, - №1, 2019. - С. 185-190.

10. Бутенко Л.А. Технология приготовления кондитерских изделий / Бутенко Л.А., Ковтуненко Л.Я., Ховикова Ж.А.//Киев: Вища школа. 1980. -184 с.

11. Бутейкис Н.Г., Жукова А.А. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. М., 2021. - 300 с.

12. Иванова Н. Г., Семенкина С. Г. Способ производства заварного крема. Патент RU № 750 751С1 Дата подачи заявки: 11.08.2020. Опубликовано: 02.07.2021 Бюл. № 19.

13. Струпан Е.А. Композиция белково-заварного крема и способ его приготовления. Патент RU № 2334403. Дата подачи заявки 02.07.2007. Опубликовано 27.09.2008

14. Васькина В.А., Головачева А.В., Львович Н.А., Наседкина А.В., О니кова М.А., Поленова А.С., Родюкова Е.В., Рубан Н.В., Сидоренко М.Ю. Патент №2452189 - Способ производства отделочного полуфабриката. Дата подачи заявки:04.05.2011. Дата публикации патента:10.06.2012 RU 2 566 051 С1

Муқарриз: н.и.вет., и.в. дотсент Амиров С.Х.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

ОТДЕЛОЧНЫЙ ПОЛУФАБРИКАТ ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАСТЕНИЙ

В статье рассмотрены результаты исследований, направленных на разработку рецептуры отделочного крема для кондитерских продуктов с повышенной пищевой ценностью на основе местного нетрадиционного для данной отрасли пищевого сырья. Объектом исследований был выбран заварной крем на основе льняной полножирной муки, полученной из семян льна масличного, выращенного в Таджикистане, и молочного экстракта мяты садовой. Выбор сырья обусловлен тем, что проведённые ранее исследования льняной муки, полученные из семян льна, выращенного в РТ, химического состава и функциональных свойств растений семейства яснотковых выявили уникальный химический состав данного сырья. Показано, что предлагаемая композиция кондитерского крема и способ его приготовления решают задачу получения кондитерского крема, обогащённого пищевыми волокнами, со сбалансированным аминокислотным составом и незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами, меньшей калорийностью и хорошими органолептическими и физико-химическими свойствами.

Ключевые слова: льняная мука, кондитерский крем, нетрадиционное сырьё, биологическая ценность, мята, функциональные свойства, масличные семена, растение.

A SEMI-FINISHED FINISHING PRODUCT FOR FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS USING BIOLOGICALLY ACTIVE PLANT SUBSTANCES

This article examines the results of research aimed at developing a finishing cream formulation for confectionery products with enhanced nutritional value based on local, non-traditional food raw materials. The subject of the study was a custard cream based on full-fat flaxseed flour obtained from flaxseed grown in Tajikistan and the milk extract of garden mint. This choice of raw material was based on previous studies of flaxseed flour obtained from flaxseed grown in the Republic of Tajikistan, as well as the chemical composition and functional properties of plants from the Lamiaceae family, which revealed the unique chemical composition of this raw material. It has been demonstrated that the proposed confectionery cream composition and preparation method address the challenge of producing a confectionery cream enriched with dietary fiber, with a balanced amino acid composition and essential polyunsaturated fatty acids, lower caloric content, and good organoleptic and physicochemical properties.

Key words: flaxseed flour, confectionery cream, non-traditional raw materials, biological value, mint, functional properties, oil seeds, plant.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Икромӣ Мухаббат Бобоевна - н.и.х., и.в. профессори кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: darina.ikrami@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2072-9577.

Гулбекова Наргис Баротовна - муаллими калон кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: gulbekova-n@mail.ru. ORCID: 0009-0009-2143-3327.

Шарифзода Мавзуна Бахриддин - н.и.х., дотсенти кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: mavzuna-83@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

Сведения об авторах:

Икромӣ Мухаббат Бобоевна - к.х.н., и.о. профессора кафедры химии Технологического университета Таджикистана. e-Mail: darina.ikrami@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2072-9577.

Гулбекова Наргис Баротовна - старший преподаватель кафедры химии Технологического университета Таджикистана. e-Mail: gulbekova-n@mail.ru. ORCID: 0009-0009-2143-3327.

Шарифзода Мавзуна Бахриддин - к.х.н., доцент кафедры химии Технологического университета Таджикистана. e-Mail: mavzuna-83@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

Information about the authors:

Ikromi Muhabbat Boboevna - candidate of chemical sciences, acting professor of the chemistry department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: darina.ikrami@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2072-9577.

Gulbekova Nargis Barotovna - senior lecturer of the chemistry department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: gulbekova-n@mail.ru. ORCID: 0009-0009-2143-3327.

Sharifzoda Mavzuna Bahriddin - candidate of chemical sciences, docent of the chemistry department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: mavzuna-83@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.



ТДУ 665.3

ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ-ХИМИЯВИИ РАВҒАНИ ЛИФТОК

Икромӣ М.Б., Самадов И.Ш.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола хосиятҳои физикӣ-химиявии равғани лифток, растании равғандори худрӯй, ки дар қаламрави Тоҷикистон мерӯяд, муҳокима мешавад. Муайян шудааст, ки хосиятҳои физикӣ-химиявии равғани мазкур бо усули ҳосилшавиаш алоқаманд аст. Таъсири усулҳои ҳосилкунӣ ба таркиби химиявӣ ва хосиятҳои ғизоии равғани лифток дар мисоли равғаннокӣ, зичӣ, нишондиҳандаи шикасти нур, ҳарорати ғудохташавӣ ва лахташавӣ, инчунин, нишондиҳандаҳои сифати равған – адаҳои кислотагӣ, йоди нишон дода шудааст. Чарбҳо ва равғанҳои растанӣ дар якҷоягӣ бо сафедаҳо ва ангишторҳои қисми ивазнашавандаи ғизогирӣ буда, на танҳо манбаи энержия, балки манбаи моддаҳои ғайрибиологӣ аз қабилҳои кислотаҳои ивазнашавандаи беҳад, витаминҳои А, Е ва D, зиддиоксидантҳо мебошанд. Аксари равғанҳо дар ҳарорати хонагӣ моддаҳои моеъ мебошанд. Раवғани таҳлилшудаи лифток аз равғанҳои моеъ мебошад, ки дар ҳарорати хонагӣ ҳолати агрегатии моеъро доранд. Аз ҳамин лиҳоз, барои муайян намудани ҳарорати ғудозиши ин номгуӣ равғанҳо онҳоро дар қолбачаҳои махсус гирифта, бо истифода аз яхдон дар $4^{\circ}\text{C}(+3) - (+1)^{\circ}\text{C}$ муддати 3-4 соат хунук намудем.

Калидвожаҳо: равғани растанӣ, ашёи ғайрианъанавӣ, хосияти физикӣ ва химиявӣ, нишондиҳандаҳои сифати равған, хосиятҳои органолептикӣ ва физикии химиявии ин равған, зичӣ ва нишондиҳандаҳои шикасти нур, таҳлили сенсории равғани лифток

Бо сабабҳои гуногун, ба мисли бад шудани ҳолати экологии муҳити зист, истифодаи иловагӣҳои сершумори ғизоӣ, ки бештари онҳо синтетикӣ мебошанд ва дигар омилҳои маҳсулоти хӯрокаи муосир на ҳама вақт ба талаботи ғизогирии солим ҷавобгӯ мебошад. Ҳол он ки, ҳолат ва тарзи ғизогирӣ яке аз омилҳои муҳимтарин мебошанд, ки солимии миллатро таъмин мекунанд. Зеро маҳз аз ҳисоби маводҳои ғизоӣ организми одам моддаҳои заруриро барои ғайрибиологӣ худ пайдо мекунанд. Бинобар ин, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи беҳатарию озукаворию аҳолиро яке аз се омилҳои муҳимтарини рушди кишвар мешуморад. Дар «Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030» истифодаи маҳсулоти ғанигардонидашудаи хӯрокаи беҳтар намудани таҷрибаи нигоҳубин ва ғизодиҳӣ, таъмини беҳатарию маҳсулоти хӯрокаи ҳамчун вазифаҳои асосӣ дар самти ҷорӣ намудани моделҳои пешбурди тарзи ҳаёти солим қайд карда шудаанд [1]. Яке аз роҳҳои ҳалли масъалаи зикршуда истифодаи ашёи хоми ғайрианъанавии дорони хусусиятҳои ғайрибиологӣ мебошад.

Чарбҳо ва равғанҳои растанӣ дар якҷоягӣ бо сафедаҳо ва ангишторҳои қисми ивазнашавандаи ғизогирӣ буда, на танҳо манбаи энержия, балки манбаи моддаҳои ғайрибиологӣ аз қабилҳои кислотаҳои ивазнашавандаи беҳад, витаминҳои А, Е ва D, зиддиоксидантҳо мебошанд. Аммо бештари равғанҳои айни замон истифодашаванда ба талаботи ғизогирии солим ҷавобгӯ нестанд, чунки онҳо кислотаҳои ивазнашавандаи (эссенсиалии) беҳад надоранд ё таносуби ин кислотаҳо мусоид нест [2, 3]. Ҳангоми истеҳсол намудан, тоза ва бебӯйгардонӣ кардани равғанҳо миқдори витаминҳо ва антиоксидантҳо хеле кам мешавад. Бинобар ин, истеҳсоли равғанҳои бо моддаҳои зарурии дорони ғайрибиологӣ ва физиологӣ ғанигардонидани масъалаи муҳим ва ақтуалӣ мебошад. Ин масъала бо ду роҳ ҳал шуда истодааст – бо роҳи омехта кардани равғанҳо бо мақсади пайдо кардани хосиятҳои зарури ва бо роҳи истифодаи ашёи равғандори ғайрианъанавӣ.

Тоҷикистон дорои захираҳои бойи наботот мебошад. Аз замонҳои қадим бисёре аз растаниҳои хушрӯи Тоҷикистон ҳамчун ашёи хоми ниҳой барои тайёр намудани ғизо, доруворӣ, рангкунандаҳо, маводи гигиенӣ, инчунин, барои ҳосил кардани рағани ғизоӣ истифода мегардид. Мутаассифона, новобаста аз татбиқи амалии ҳазорсола бинобар набудани маълумоти илман асоснок айни замон ин растаниҳо аз истеҳсолот дур мондаанд.

Аз ҳамин лиҳоз ҷудокунӣ ва таҳқиқи ҳосиятҳои физикӣ, химиявӣ ва ҳосилкунии раған аз таркиби растаниҳои набототи Тоҷикистон, ки бинобар сабаби набудани маълумот оиди таркиби химиявии онҳо аз истеҳсолот дур мондаанд, айни замон хело зарурӣ ва муҳим ба ҳисоб меравад.

Ҳамчун объекти тадқиқот рағани растании лифток *AMPELOPSIS VITIFOLIA* (BOISS), ки дар кафедраи Технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон бо тарзи фушурдан дар ҳарорати паст ҳосилшуда интиҳоб шуд. Интиҳоби мо ба он асос ёфтааст, ки ин рағанро аҳолии минтақаҳои куҳии Тоҷикистони марказӣ ва ҷанубӣ ба сифати рағани табобатӣ барои муолиҷаи бемориҳои пӯсту узвҳои ҳозима ва дар баъзе ҳолатҳо ҳамчун рағани ғизоӣ истифода мекунанд. Лифток ё ампелопсис (ангури ёбӣ) растани аз оилаи ботаникии ангурҳо мебошанд. Ин оилаи тақрибан 20 намудро дар бар мегирад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон лифток (*Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) ба тарзи хушрӯӣ мерӯяд. Дар дигар кишварҳо растаниҳои ин оила ҳамчун растаниҳои ороишӣ барои кабудизоркунӣ истифода мешаванд (расмҳои 1 ва 2).



Расми 1. Растании лифток (*AMPELOPSIS VITIFOLIA* (BOISS))



Расми 2. Меваи лифток *AMPELOPSIS VITIFOLIA* (BOISS)

Асосан 2 намуди ин растанӣ парвариш мешавад – ангури уссуриягӣ ва ангури аконитмонанд. Ангурҳои ёбӣ барг ва меваҳои хеле зебо доранд. Парвариши ин растаниҳо

меҳнат ва вақти бисёрро талаб намекунад. Бинобар ин, растанҳои мазкур ҳамчун растанҳои ороишӣ васеъ паҳн шудаанд. Аз рӯи маълумотҳо, меваи ангурҳои ёбӣ ҳамчун ашёи ғизои истифода намешаванд. Аммо дар минтақаҳои марказӣ ва ҷанубии Тоҷикистон аз меваи лифтоқ равшан ҳосил мекунад, ки ҳамчун воситаи табобатӣ барои касалиҳои узви ҳозима ва пӯст истифода мешаванд ва чун равшани ғизоӣ низ онро истеъмол мекунад.

Таркиби химиявии лифтоқ ва равшани он аз ҷониби олимони тоҷик омӯхта шудааст. Ҷи тавре, ки натиҷаҳои бадастомадаи онҳо нишон медиҳад, таркиби ин растанӣ шумораи зиёди модаҳои биологиро дар бар мегирад. Меваи лифтоқ миқдори зиёди ангиштобҳо дорад. Ангиштобҳо дар намуди моносахаридҳо ё маҷмуи полисахаридҳо дар меваҳои лифтоқ мавҷуданд. Ин пайвастаҳо дар ҷилди меваҳо ва ҳамчун ангиштобҳои захиравӣ ҷамъ мешаванд. Дар пӯсти меваи лифтоқ асосан целлюлоза ва гемиселлюлоза ва инчунин пектин чун ангиштобҳои сохторӣ ҷамъ мешаванд. Крахмал ва инулин модаҳои захирвӣ мебошанд. Инчунин дар таркиби меваи лифтоқ пентозанҳо ошкор шудаанд. Модаҳои мазкур усутвори растаниро ба камбӯй ва ҳарорати паст таъмин мекунад. Аз моносахаридҳо глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза дар таркиби меваи лифтоқ муайян шудаанд [4].

Таҳқиқҳои олимони тоҷик инчунин нишон доданд, ки таркиби лифтоқ аз модаҳои минералӣ бӣ аст. Дар ин растанӣ натрий, калсий, калий, магний, оҳан, фосфор ва нитроген дар миқдори назаррас муайян шудаанд.

Равшане, ки аз меваи лифтоқ бо усули экстраксия бо гексан ё хлороформ ҳосил шудааст, гайр аз атсилглитсеринҳои эфирҳои стеринҳо, глико ва фосфолипидҳо дорад [5].

Бо усули хроматография дар қабати тунук дар таркиби равшани лифтоқ мавҷудияти флованоидҳо исбот шудааст .

Модаҳои номбаршуда аз ҷиҳати биологӣ ғайр буда, ҳосиятҳои табобатии равшани лифтоқро муайян мекунад. Бинобар ин, таҳқиқи равшани лифтоқ, ҳосиятҳои он ва усулҳои ҳосил кардан аҳамияти илмӣ ва амалӣ дорад [6].

Таҳқиқотҳои аз ҷониби олимони тоҷик оид ба муайян кардани ҳосиятҳои равшани лифтоқ, ки бо тарзи экстраксия ҳосил шудааст, равона шудаанд. Таъсири усулҳои ҳосилкунӣ ба таркиби химиявӣ ва ҳосиятҳои ғизоии ин равшан ба пуррагӣ санҷида нашудаанд. Бинобар ин, таҳқиқҳои мо ба ҳалли масъалаи зикршуда равона шудааст.

Объекти таҳқиқҳои мо - равшани лифтоқ мебошад, ки дар Озмоишгоҳи илмӣ кафедраи Технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон бо усули ҷабдан бо пресс ҳосил шудааст. Маълум аст, ки ҳосиятҳои физикӣ ва химиявии равшанҳои растанӣ аз тарзи истеҳсол вобастаанд. Равшанҳои растанӣ бо ду роҳ ҳосил карда мешаванд – бо усули ҷабдан ва бо усули экстраксия. Бартарияти усули ҷабдан аз он иборат аст, ки таркиби равшани ҳосилшуда тағйир намеёбад ва ҳама модаҳои ғайдабахши ашё дар равшан бӯй мекунанд. Усули экстраксия самараноктар мебошад, аммо баъзе модаҳои ғайли биологӣ тағйир меёбанд. Бинобар ин, нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ ва сенсории ин равшанҳои бо усулҳои дигаргун ҳосилшуда фарқ мекунад.

Яке аз муҳимтарин нишондоди растанҳои равшандиҳанда маҳсулноки ё худ равшаннокии онҳо мебошад. Аз рӯи талабот ба равшаннокии ашё дар технологияи истеҳсоли равшани растанӣ ин нишондод аз 20-27% то тақрибан 57% ташкил медиҳад. Равшаннокии тухми лифтоқ ва барои муқоиса, ашёи анъанавӣ барои ҳосил кардани равшанҳои растанӣ дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷи тавре, ки аз ҷадвал бармеояд, равшаннокии тухми лифтоқ 22%-ро ташкил мекунад, ва ба талаботи технологӣ ба ашёи равшандор мувофиқ аст.

Чадвали 1.**Равғаннокии ашѐи равғандори анъанавӣ ва лифток**

Ашѐи хом	Лифток	Офтобпараст	Ҳардал	Зайтун	Пахта
Равғаннокӣ	22%	37-57%	35-49%	То 76,4%	20-22%

Дар адабиёт маълумот оид ба маҳсулнокии (баромади) равғани аз тухми лифток бо роҳи экстраксия ҳосилшуда маълум аст [7]. Аз рӯи ин додашудаҳо, маҳсулнокии равған аз намуди ҳалқунанда вобаста аст. Фоизи равғани ҷаббидашуда дар чадвали 2 нишон дода шудааст [7].

Чадвали 2.**Вобастагии баромади равғани лифток аз намуди ҳалқунанда**

Баромади равған вобастаба ҳалқунанда				
Хлороформ	Этилатсетат	Гексан	Эфири диэтил	Хлороформ + Метанол
11,63	10,02	7,94	5,42	11.81

Муқоисаи натиҷаҳои мо ва маълумоти дар адабиёт додашуда нишон медиҳад, ки маҳсулнокии ашѐи равғандори мазкур аз усули ҳосилшавӣ вобаста аст. Бо роҳи ҷаббидан, хусусан дар ҳарорати паст, баромади раған 22% - ро ташкил мекунад. Усули экстраксия вобаста аз ҳалқунанда баромади равғанро аз 5,42% то 11,63%-ро тахмин мекунад. Сабаби чунин фарқият он шуда метавонад, ки ҳангоми экстраксияи гарм қисми моддаҳои ба таркиби равған дохилшаванда бухоршаванда буда, дар ҳарорати баланд бухор мешаванд. Бо усули ҷаббиш ин моддаҳо дар таркиби равған боқӣ монда, баромади равғанро зиёд мекунанд.

Чи тавре, ки аз нишондодҳои чадвали 2 барояд, бо усули экстраксия вобаста аз экстрагент равғаннокӣ аз 5,4% то 11,8-8,0% ташкил медиҳад. Эҳтимол, сабаби фарқияти баромади равған дар усули экстраксия дар ҳолати итифодаи экстрагентҳои ҳархела он аст, ки ҳалшавии моддаҳои иловагӣ, ки яқоя бо равған экстраксия мешаванд, гуногун аст.

Ҳар як маҳсулоти хӯрока бояд ҳосиятҳои мувофиқӣ органолептикӣ дошта бошад. Ин ҳосиятҳо пеш аз ҳама сифати маҳсулотро муайян менамоянд. Маҳз ин ҳосиятҳо, ки ҳосиятҳои сенсорӣ ном доранд, дар навбати аввал хусусиятҳои истеъмолии равғанҳоро таъмин мекунанд. Бо таҳлили сенсорӣ шаффофият, мавҷудияти таҳшин, ранг, бӯй ва таъми равғанро муайян менамоянд. Натиҷаи таҳлили сенсории равғани таҳқиқшавандаи лифток дар чадвали 3 оварда шудааст.

Чадвали 3.**Таҳлили сенсории равғани лифток**

Равған	Шаффофият	Ранг	Бӯй	Таъм	Таҳшин
Лифток	Шаффоф	Зарди пасти сабзҷатоб	Паст, ноаён	Бе тамби муайян	Мавҷуд нест

Барои таҳлили сифатӣ ва миқдорӣ рағанҳо, пеш аз ҳама нишондиҳандаи физикию химиявӣ онҳоро бояд муайян намуд. Ин нишондиҳандаро ба инобат гирифта, як зумра собитаҳои физикии рағани таҳқиқшаванда аз қабилӣ зичӣ, нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ, ҳарорати лахтбандӣ ва ҳарорати гудозиши онҳо муайян карда шуд. Тарзи гузаронидани таҷрибаҳо барои муайян кардани зичӣ, нишондиҳандаи шикасти нур, ҳарорати гудозиш ва лахтабандӣ аз рӯи усулҳои маълуми таҳлил гузаронида шудаанд [7].

Аксари рағанҳо дар ҳарорати ҳонагӣ моддаҳои моеъ мебошанд. Рағани таҳлилшудаи лифток аз рағанҳое мебошад, ки дар ҳарорати ҳонагӣ ҳолати агрегатии моеъро доранд. Аз ҳамин лиҳоз, барои муайян намудани ҳарорати гудозиши ин номгӯи рағанҳо онҳоро дар

колбачаҳои махсус гирифта, бо истифода аз яхдон дар $4^{\circ}\text{C}(+3) - (+1)^{\circ}\text{C}$ муддати 3-4 соат хунук намудем. Дар чунин шароит нигоҳ доштани онҳо боиси ҳолати саҳт табдил ёфтани онҳо гардид. Сипас, қисми болоии ҳубобчаи термометрро бо ин равшан рӯйпӯш намуда, термометрро ба электроплитка наздик намуда, онро оҳиста оҳиста гарм намудем. Ҳангоми гармкунӣ бо танзим нишонаҳои баландшавии ҳарорат мушоҳида карда шуд. Ҳангоми ғудохташавии қисми поёни равшани дар ҳубобчаи термометр ҷойгиршудаи он лағжиш хӯрда ҷудо гардид. Дар ин лаҳза ҷаҳиши ҳароратро дар ҳароратсанҷ мушоҳида намудем. Аз рӯи ин ҷаҳиш ҳарорати ғудозиши равшанҳои таҳқиқшаванда муайян карда шуд.

Натиҷаҳои муайян намудани ҳосиятҳои физикӣ дар ҷадвали 4 оварда шудааст.

Ҷадвали 4.

Ҳосиятҳои физикӣ равшани лифток

Равшан	Зичӣ	Коэффициенти шикасти нур	Ҳарорати ғудозиш	Ҳарорати лахташавӣ
I	0,90	1,50	9-10	7-8
II*	0,863	1,4742	14-16	11-13

*: II - равшани лифтоки бо усули экстраксия бо гексан ҳосилшуда [7]

Аз рӯи қимати нишондиҳандаи шикасти нур дар бораи мавҷудияти кислотаҳои полибеҳади равшани ҳулоса баровардан мумкин аст. Дар адабиёти илмӣ оварда шудааст, ки агар миқдори чунин кислотаҳо зиёд шавад, нишондиҳандаи шикасти нур низ меафзояд. Пастшавии нишондиҳандаи шикасти нур бошад бо мавҷудияти кислотаҳои худнок алоқаманд аст. Қимати нишондиҳандаи нури равшан аз 1,490 то 1,530 шаҳодати мавҷудияти кислотаи линолеат мебошад. Дар асоси ин маълумот гуфтан мумкин аст, ки дар таркиби равшани лифток кислотаи ивазнашавандаи линолеат, ки дорои фаъолнокии биологӣ мебошад, мавҷуд аст. Аз ҷадвали мазкур бармеояд, ки нишондиҳандаҳои физикӣ равшани таҳқиқшаванда аз чунин нишондиҳандаҳои равшани лифток, ки бо усули экстраксия бо гексан ҳосил шудааст, фарқ мекунам. Ин фарқият дигаргунии таркиби равшани бо усулҳои ҳархела ҳосилшударо исбот мекунам. Сабаби нисбатан зиёд шудани нишондиҳандаҳои барои равшанҳои мазкур дар усули экстраксия дар он аст, ки ҳангоми бо истифода аз ҳалкунандаҳои органикӣ экстраксияи гарм намудан гурӯҳи баъзе моддаҳои таркиби ашё ба таври максималӣ бофтаҳои ядро ҷудо гашта, ба дохили равшан мегузаранд.

Натиҷаи таҳлили ҳосиятҳои химиявӣ равшани таҳқиқшаванда дар ҷадвали 5 оварда шудааст.

Ҷадвали 5.

Ҳосиятҳои химиявӣ равшани лифток

Намунаи равшан	Адади кислотагӣ, мг КОН/г	Адади иодӣ, г $\text{I}_2/100$ г	Адади пероксидӣ, ммол $\text{O}_2/1$ кг	Адади собунонӣ, мг КОН/г
I	3,8	113	0,4	263,2
II	5,2	105,3	-	

I - равшани таҳқиқшаванда

II - равшани лифтоки бо усули экстраксия бо гексан ҳосилшуда [7]

Яке аз номгӯи таҳлилҳои химиявӣ ин муайян намудани адади кислотагӣ мебошад. Адади кислотагӣ нишондиҳандаи мебошад, ки аз рӯи он миқдори умумии кислотаҳои карбониро аз рӯи мг. КОН дар 1 грамм равшани таҳлилшуда тавсия дода мешавад. Дар адабиётҳои илмӣ муҳаққиқон дарҷ намудаанд, ки адади кислотагии равшанҳо гуногун буда, он аз қимати 0,1мг

КОН то 40 мг КОН баробар шуда метавонад. Пеш аз ҳама, ин қимат ба намунаи раған ва навъи он вобаста мебошад. Муайян гардидааст, ки рағанҳои навъи олій нисбат ба навъҳои якум ва дуҷуми худ қимати адади кислотагии пасттарро доранд. Муайян шудааст, ки тағйирёбии қимати адади кислотагӣ бо усули ҳосилкунии рағанҳо низ вобаста мебошад. Ошкор гардидааст, ки як навъи раған вобаста аз истифодаи усули ҷудокунӣ метавонад адади кислотагии якхела надошта бошад. Муқоисаи натиҷаи таҷрибаҳои мо ва додасудаҳои адабиёт оид ба омӯзиши адади кислотагии навъҳои гуногуни рағани лифток муайян кард, ки рағани бо усули экстраксияи гарм дар дастгоҳи Соксет ҳосилгардида аз рағани бо усули ҷаббиш ҳосилшуда адади кислотагии зиёдтарро дорад [8]. Чӣ тавре, ки дар боло қайд карда шуд, адади кислотагии рағанҳо миқдори кислотаҳои рағани озодро дар таркиби раған нишон медиҳанд. Кислотаҳои олии рағани дар таркиби раған аз ҳисоби реаксияи гидролизи атсетилглитсеридҳо пайдо мешаванд. Ин реаксия бо иштироки ферментҳои махсус (липазаҳо) ва об амалӣ мегардад. Чӣ қадар дараҷаи гидролиз зиёд бошад, ҳамон қадар миқдори кислотаҳои озоди олии рағани зиёд аст. Афзоиши ин кислотаҳо сифати рағанро паст мекунад. Дар ҳолати зиёд шудани миқдори кислотаҳо рағанро истеъмол кардан манъ аст. Бинобар ин, аз рӯи қимати адади кислотагӣ сифати раған ва муҳлати истифодаи онро муайян мекунад. Муқоисаи нишондодҳои мо ва нишондодҳои додасудаҳои адабиёти илмӣ маълум мекунад, ки дар ҳолати ҳосил кардани рағани лифток бо усули ҷаббиш адади кислотагии раған пасттар аст (мутаносибан 3,8 ва 5,2). Аз нуқтаи назари мо, сабаби ин фарқият дар он аст, ки ҳангоми экстраксияи гарм дараҷаи гидролизи атсетилглитсеридҳои лифток зиёдтар мешавад ва қимати адади кислотагии раған зиёдтар аст.

Адади иодӣ нишондиҳандаи химиявӣ мебошад. Мақсади асосии гузаронидани ин таҳлил дар тадқиқоти таркиби рағанҳо ин муайян намудани миқдори умумии компонентҳои бандҳои дучандадори раған мебошанд. Дар таҳлили адади иодӣ миқдори умумии ҷузъҳои таркибии банди дучандадор аз рӯйи грамм I2 дар 100 г раған тавсиф дода мешавад. Аз рӯйи қимати адади иодӣ рағанҳо ба гурӯҳҳои махсус ҷудо карда мешаванд: рағанҳои хушкнашаванда, нимхушкнашаванда ва хушкнашаванда муайян шудааст, ки ҳар чӣ бештар (зиёда аз 170г I/100г) нишондиҳандаи адади иодӣ дар раған бошад, он ҳамон қадар муҳлати истифодашавии камтарро доранд. Таҳлили адабиёт дар ин ҷода нишон дод, ки кислотаҳои таркибии ин рағанҳо байни ҳам фарқ менамоянд [9].

Инак, дар асоси натиҷаҳои бадастомада хулосаҳои зеринро баровардан мумкин аст:

- ҳосиятҳои органолептикӣ ва физикию химиявии ин раған, ба талаботе, ки ба рағанҳои ғизоӣ пешниҳод мегарданд, мувофиқ мебошанд.
- баромади рағани лифток дар ҳолати бо усули ҷаббиш нисбат бо ҳосилкунӣ бо усули экстраксия зиёдтар аст.
- муайян намудани нишондиҳандаҳои физикӣ ва химиявии рағани таҳқиқшаванда нишон медиҳад, ки ҳосиятҳои физикӣ ва химиявии рағани мазкур аз усули ҳосилшавӣ вобаста мебошанд.
- зичӣ ва нишондиҳандаҳои шикасти нур исбот мекунад, ки дар таркиби рағани лифток кислотаи линолеат мавҷуд аст, ки дорои фаъолнокии биологӣ буда, ба моддаҳои ивазнашаванда мансуб аст.

Адабиёт:

1. Стратегияи милли рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. Бо қарори Маҷлиси намояндагони Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 декабри соли 2016, № 636 дасдиқ шудааст.

2. Тохириён Б., Протасова Л. Оценка значимости жирно-кислотного состава растительных масел для здорового питания. Известия УрГЭУ 5 (55) 2014. - С.115-119.
3. Соломонова Е.В., Трусов Н.А. Поиск и перспективы использования сочных масличных плодов лесных растений // Лесохоз. информ.: электрон. сетевой журн. - 2017. - № 1. - С. 78-87. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>
4. Зумратов А.Х., Иброгимов Д.Э., Халиков Ш.Х. Изучение биологически активных веществ плодов виноградовника виноградолистного - *Ampelopsis Vitifolia* (Boiss.) Planch., произрастающего в Таджикистане. //Вестник КазНМУ, 2011, №12. - С. 21-32.
5. Ибрагимов Д.Э., Зумратов А.Х. Исследования и идентификация биологических активных веществ состава плодов виноградовника виноградолистного - *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch/ // Материалы II Международной научно-практической конференции «Перспективы развития науки и образования в XXI веке», посвящённой 50-летию ТТУ-ТПИ, - Душанбе ТТУ им. акад. М.С. Осими, - 2010. - С.142-145.
6. Иброгимов Ш.Х., Халиков А.Х. Флованоиды масла плодов виноградовника виноградолистного - *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch/ Д.Э. // Материалы республиканской конференции: «Новые теоретические и прикладные исследования химии в высших учебных заведениях Республики Таджикистан», - Душанбе: ТПУ им. С. Айни, - 2010. - С. 86-89.
7. Иброгимов Д.Э. Таҳқиқи химиявӣ ва биохимиявии экстракти компонентҳои органикии баъзе растаниҳои Тоҷикистон// Дис. илм. химия, Душанбе, 2019, - 356 с.
8. ГОСТ 5478 80 (СТ СЭВ 4 715 - 84). Масла растительные. Методы определения кислотного числа.
9. Арутюнян Н.С. Технология переработки жиров / Н.С. Арутюнян. М.: Пищепромиздат, 1999. - 452 с.
10. В.Г. Шербаков, В.Г.Лобанов Лабораторный практикум по биохимии и товароведению масличного сырья.

Муқарриз: н.и.х., дотсент Шарифзода М.Б.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАСЛА ИЗ СЕМЯН ВИНОГРАДОВНИКА ВИНОГРАДОЛИСТНОГО

В статье рассматриваются физико-химические свойства семян виноградовника виноградолистного, дикорастущего масличного растения, произрастающего в Таджикистане. Установлено, что физико-химические свойства этого масла связаны со способом его производства. Влияние методов производства на химический состав и пищевые свойства лифтового масла показано на примере масличности, плотности, показателя преломления, температур плавления и коагуляции, а также показателей качества масла - кислотного числа и йодного числа. Растительные жиры и масла, наряду с белками и углеводами, являются неотъемлемой частью рациона питания и служат не только источником энергии, но и источником биологически активных веществ, таких как незаменимые жирные кислоты, витамины А, Е и D, а также антиоксиданты. Большинство масел находятся в жидком состоянии при комнатной температуре. Анализируемое масло лифток относится к числу масел, имеющих жидкое состояние при комнатной температуре. Поэтому для определения температуры плавления перечисленных масел, мы поместили их в специальные колбы и охлаждали в холодильнике при температуре 40°C (+3) - (+1)°C в течение 3-4 часов.

Ключевые слова: растительное масло, нетрадиционное сырьё, физико-химические свойства, показатели качества масла, органолептические и физико-химические свойства этого масла, плотность и показатель преломления, сенсорный анализ оливкового масла.

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF VINEYARD SEED OIL

The article discusses the physicochemical properties of liftok oil, a wild oilseed plant growing in Tajikistan. It was found that the physicochemical properties of this oil are related to the method of its production. The influence of production methods on the chemical composition and nutritional properties of liftok oil is shown in the example of fat content, density, refractive index, melting and coagulation temperatures, as well as oil quality indicators - acid values, iodine. Vegetable fats and oils, together with proteins and carbohydrates, are an indispensable part of the diet and are not only a source of energy, but also a source of biologically active substances such as essential fatty acids, vitamins A, E and D, and antioxidants. Most oils are liquid at room temperature. The analyzed olive oil is one of the oils that is liquid at room temperature. Therefore, to determine the melting point of this list of oils, we took them in special flasks and cooled them using a refrigerator at 40C (+3) - (+1)оC for 3-4 hours.

Key words: vegetable oil, non-traditional raw materials, physical and chemical properties, oil quality indicators, organoleptic and physicochemical properties of this oil, density and refractive index, sensory analysis of olive oil

Маълумот дар бораи муаллифон:

Икромӣ Мухаббат Бобоевна - н.и.х., и.в. профессори кафедраи химияи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: darina.ikrami@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2072-9577.

Самадов Исломиддин Шуришович - муаллими калони кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: Islomiddin-1985@mail.ru. ORCID: 0009-0005-4075-1452.

Сведения об авторах:

Икромӣ Мухаббат Бобоевна - к.х.н., и.о. профессора кафедры химии Технологического университета Таджикистана. e-Mail: darina.ikrami@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2072-9577.

Самадов Исломиддин Шуришович - старший преподаватель кафедры технологии производства продуктов питания Технологического университета Таджикистана. e-Mail: Islomiddin-1985@mail.ru. ORCID: 0009-0005-4075-1452.

Information about the authors:

Ikromi Muhabbat Boboevna - candidate of chemical sciences, acting professor of the chemistry department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: darina.ikrami@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2072-9577.

Samadov Islomiddin Shurishovich - senior lecturer of the department of food production technology at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: Islomiddin-1985@mail.ru. ORCID: 0009-0005-4075-1452.

ТДУ 664.4

ҚОБИЛИЯТИ КАФКОФАРИИ САФЕДАҲОИ НАХӮД ВА ЛӮБИӢ

Назаров Д.Н.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола маълумот доир ба қобилияти кафкофариӣ экстракти сафедаҳои дар об ҳалшавандаи таркиби нахӮд ва лӮбиӢ, ки дар қаламавӣ Тоҷикистон парвариш шудаанд ва нишондодҳои сифати кафкҳои ҳосилшуда муҳокима шудаанд. Муайян шудааст, ки қобилияти кафкофариӣ аквафабаи ҳам нахӮд ва ҳам лӮбиӢ аз ин нишондоди сафедаи тухми мурғ, ки ҳамчун намуна (эталон) зиёдтар аст. Устувориӣ кафки экстракти сафедаҳои нахӮд аз устувориӣ сафедаи намунавӣ низ зиёдтар аст, аммо қаратнокиаш қариб дуюним маротиба паст аст. Аквафабаи лӮбиӢ аз ҷиҳати устуворӣ ва қаратнокии кафк аз сафедии тухми мурғ - сафедии стандартӣ ба таври назаррас фарқ мекунад. Бо вучуди он, экстракти сафедаҳои ҳам нахӮд ва ҳам аз лӮбиӢ ҳосилшударо ҳамчун ивазкунандаи сафедаи тухми мурғ дар технологияи маҳсулоти хӯрокаи дорои сохтори кафкӣ тавсия қардан мумкин аст.

Калимаҳои калидӣ: сафедаҳо, нахӮд, лӮбиӢ, кафкофарӣ, устувориӣ кафк, қаратнокии кафк.

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқот оид ба қобилияти кафкофариӣ экстрактҳои сафеда аз лӮбиӢгӣҳо, ба монанди нахӮд ва лӮбиӢ, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон парвариш қарда мешаванд, пешниҳод шудааст. Бояд қайд намуд, ки зироатҳои дар Ҷумҳурии Тоҷикистон парваришгардида вобаста ба минтақа, иқлими парвариш ва ғизодиҳии заминҳои кишт дорои таркиби кимиӢӣ ва биологӣ гуногун дошта, аз зироатҳои воридотӣ ба таври васеъ фарқкунанда ба назар мерасанд. Дар асоси стратегияи давлатӣ ва сиёсати пешгирифтаи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо мақсади ба роҳ мондани маҳсулоти ватанӣ зироатҳои лӮбиӢгӣ дар минтақаи Хатлон парваришёфтаи лӮбиӢи сурхи навӣ "Делфин" ва нахӮдро интихоб намуда, барои муайян намудани кафкофарӣ мавриди таҳлил қарор дода шуд.

Маҳсулоти ҳосилгардида ҳамчун ашӢи хоми иловагӣ дар таркиби маҳсулотҳои ордӣ-қаннодӣ ва қанноди мавриди истифода қарор дода мешавад. Кафки ҳосилнамуда, ки ҳамчун ивазкунандаи сафедии тухми мурғ дар истеҳсоли маҳсулотҳои қаннодӣ пешбинӣ гардидааст, бартариӣ бештар дорад. Яке аз ҳосиятҳои фарқкунандаи кафки ҳосилгардида аз коркарди лӮбиӢи сурхи навӣ "Делфин" ва нахӮд дар он аст, ки аз ҷиҳати табиӣ тоза буда, микробҳо ва бактерияҳои сироятӣ ва зараррасон дар он мушоҳида намегардад.

Дар натиҷаи коркард, низ ба чунин натиҷа ноил гардидем, ки ҳаҷми кафки аз коркарди лӮбиӢи сурхи навӣ "Делфин" ва нахӮд ҳосилгардида нисбат ба кафки аз сафедии тухми мурғ ҳосилгардида тақрибан 3 маротиба зиёдтар мебошад. Инчунин, кафки аз коркарди лӮбиӢи сурхи навӣ "Делфин" ва нахӮд ҳосилнамуда ҳамчун ашӢи хоми иловагӣ мансуб ёфта, аз маҳсулоти дуюмдараҷа ба даст оварда мешавад. Аз ҷиҳати иқтисодӣ барои коргоҳҳо ва фабрикаҳои коркарди маҳсулотҳои ордӣ-қаннодӣ ва қаннодӣ самарабахш доништа мешавад.

Сохторҳои кафкӣ дар саноати хӯрокворӣ барои гурӯҳҳои муайяни хӯрокворӣ, бахусус маҳсулоти қаннодӣ, ширӣ ва нонпазӣ, васеъ истифода мешаванд. Масалан, онҳо асоси истеҳсоли пастила, ҳалво, баъзе навъҳои қандҳо, карамел ва қаймоқи латзадаро ташкил медиҳанд [1-3]. Дар солҳои охир шириниҳои ширии латзада майлу рағбати бештар пайдо қардаанд. Аз сабаби сохтори нозуку маҳин сабукӣ ва ҳосиятҳои аълои органолептикии худ, ин маҳсулот дар байни истеъмолкунандагон талаботи зиёд доранд ва доираи номгӯи маҳсулоти хӯроквориро ба таври назаррас васеъ мекунанд. Маводҳои кафкофар ва

эмулгаторҳо хосиятҳои сохторӣ ва механикии маҳсулоти тайёро ташаккул медиҳанд ва хосиятҳои органолептикии онҳоро беҳтар мекунанд.

Истифодаи ашёи хоми табиӣ растанӣ барои ин мақсадҳо на танҳо сифатро беҳтар ва доираи маҳсулоти хӯроквориро васеъ мекунад, балки истифодаи самараноки захираҳои маҳаллиро низ таъмин менамояд. Сифати маҳсулоти тайёр бо сохтори кафкии латзада асосан аз маводи кафкунандаи истифодашаванда вобаста аст. Маводи маъмултарини кафкунанда сафедаҳои тухм ва шир мебошанд [4-5]. Дар айни замон, масъалаи иваз кардани сафедаи тухм бо маводи кафкунандаи растанӣ торафт муҳимтар мегардад. Аз ин лиҳоз, солҳои охир экстракти сафедаҳои ҳалшавандаи лубиёгӣ, ба монанди нахӯд, мош, лубиё ва наск, ки аквафаба номида шудааст, таваҷҷуҳи маҳсусро ҷалб мекунад [6-7].

Дар шароити имрӯза технологияи истеҳсоли маводи хӯрокворӣ ба авҷи аъло расидааст. Пешниҳод намудани ашёи хоми ватанӣ барои истеҳсоли маҳсулоти ордӣ-қаннодӣ ва қаннодӣ дар шароити имрӯза айни муддаост. Истеҳсоли маҳсулоти ватанӣ дар таъмини амнияти озуқавории кишвар саҳми арзанда гузошта, ба нарх ва сифати маҳсулоти воридатӣ таъсири манфӣ мерасонад.

Пешниҳоди бештари чунин маҳсулоти ватанӣ дар истеҳсолот ба самти иқтисодиёт тақвину чиддӣ бахшида, ҳамзамон дар натиҷаи бештар гардидани онҳо нақшаи содирот низ дар назар дошта мешавад.

Лубиёгӣ дар ғизогирии аҳолии кишвари мо, бахусус нахӯд ва навъҳои гуногуни лубиё, аз ҷумла лубиёи сурхи "Делфин" нақши муҳим доранд. Аз ин рӯ, мо қобилияти кафкофарии аквафаворо, ки аз нахӯд ва лубиёи сурхи навъи "Делфин" омӯхтаем.

Экстракти сафеда аз лубиёгӣ интихобшуда бо истифода аз усули дар [6] тавсифшуда ба даст оварда шуд. Нахӯд ва лубиёи сурх дар оби ҳарорати хонагӣ ба муддати 13 соат бо таносуби оби 1:7.5 тар карда шуданд. Пас аз тар кардан, лубиёи варамкарда дар давоми 70 ва 90 дақиқа (мутаносибан нахӯд ва лубиёи сурх) ҷӯшонидани шуданд ва экстракти ҳосилшуда барои истифода дар маҳсулоти хӯроквории дорои сохтори кафкӣ минбаъд омӯхта шуд.

Шароити ҳосил кардани экстракт ва баъзе параметрҳои раванди экстраксияи сафедаҳо дар ҷадвали 1 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 1.

Шароити ҳосил кардани экстрактҳои сафедаи нахӯд ва лубиё

Экстракт	Массаи ашё, г.	Ҳаҷми об, мл.	Гидро-модул	Вақти пухтан	Ҳаҷми аввалии экстракти ҳосилшудара, мл.	Ҳаҷми экстракт бо кафк, мл.
Нахӯд	100	1-00	10,0	60	280	1100
Лубиё	200	1500	7,5	90	600	3120

Аввалан, қобилияти кафкофарӣ ва хосиятҳои кафкҳои ҳосилшуда омӯхта шуданд – каратнокии ва устувории кафк, коэффитсиенти кафккунӣ ва вақти синерезис. Ин параметрҳо бо истифода аз усулҳои маълум муайян карда шуданд.

Технологияи коркарди экстракти нахӯд муддати 15 дақиқа идома ёфта, раванди латзанӣ сараввал бо суръати пасттар ва торафт дар суръати баланд идома дода шуд. Ҳосилшавии кафки экстракти нахӯд нисбат ба экстракти лубиёи сурх пештар мушоҳида гардида, рангҳои онҳо фарккунанда ба назар мерасиданд. Ҳосилшавии кафки экстракти нахӯд аз оғози кор беҳтар ба назар расида, дорои ранги сафед ва зичии таркибии баланд буд. Пас аз пурра латзанӣ аз экстракти нахӯд кафки ниҳоят сафед ба мушоҳида мерасид. Аз он бӯй ба машом

намерасид ва дорои тамъи бениҳоят ками нахӯд мебошад, ки дар натиҷаи илова намудани дигар ашё дар раванди технологӣ ба пуррагӣ аз байн меравад.

Технологияи коркарди экстракти лӯбиёи сурх муддати 15 дақиқа идома ёфта, раванди латзанӣ ба монанди технологияи коркарди экстракти нахӯд сараввал бо суръати пасттар ва торафт бо суръати баланд идома дода шуд. Ҳосилшавии кафки экстракти лӯбиёи сурх нисбат ба экстракти нахӯд дертар мушоҳида гардида, рангҳои он аз нахӯд фарқкунанда ба назар мерасиданд. Ҳосилшавии кафки экстракти лӯбиёи сурх аз оғози кор на онқадар беҳтар ба назар расида, дорои ранги сафеди зардчатоб ва зичии таркибии аз нахӯд фарқкунанда буд. Пас аз пурра латзанӣ аз экстракти лӯбиёи сурх кафки сафед ба мушоҳида мерасид.

Кафки ҳосилгардида бо мақсади муайян намудани зичии таркибиаш дар шароити озмоишгоҳ мавриди таҳлил қарор дода шуд.

Қобилияти кафкофарӣ ҳамчун ғоиз бо истифода аз формула ҳисоб карда шуд.

$$\text{ҚКО} = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \cdot 100\%,$$

ки дар ин ҷо:

V_0 – ҳаҷми аввалаи экстракти сафеда, мл;

V_1 – ҳаҷми экстракти сафеда пас аз латзанӣ, мл;

ҚКО – қобилияти кафкофарӣ, %.

Дар раванди нигоҳдории кафки ҳосилгардида чунин ҳолат ба назар мерасид, ки пас аз 30 дақиқаи нигоҳдорӣ зичии он торафт пасттар гардида дар таркибаш ҳубобчаҳо мушоҳида мегардиданд. Инчунин, ранги кафк низ тағйирёбанда ба назар расида, раванди обҷудокунӣ бештар мегардид.

Устувории кафк ҳамчун таносуби ҳаҷми кафк фавран пас аз ташаккул ёфтани он ба ҳаҷми кафк пас аз нигоҳ доштани он барои 30 дақиқа муайян карда мешавад.

$$\text{УК} = \frac{V_1}{V_0} \cdot 100$$

ки дар ин ҷо:

V_0 – ҳаҷми кафк пас аз ҳосилшавӣ, мл

V_1 – ҳаҷми кафк пас аз 60 дақиқа, мл.

Дар баъзе таҳқиқот, устувории кафк (V_1) пас аз 5 дақиқа ё 3 соат муайян карда мешавад.

Нишондоди каратнокии кафк бо нисбати ҳаҷми кафк ба ҳаҷми ибтидоӣ мӯъи кафккунанда тавсиф карда мешавад:

$$\text{КК} = \frac{V_1}{V_0}$$

ки дар ин ҷо:

V_0 – ҳаҷми кафки ҳосилошуда, мл;

V_1 – ҳаҷми ибтидоӣ мӯъи кафккунанда пеш аз ҳосилшавии кафк..

Дар раванди ҳосил намудани кафк чунин мушоҳида мегардид, ки дараҷаи кафкҳосилшавӣ ва ҳаҷми он нисбат ба дигар ашёи хоми кафкҳосилкунанда фарқкунанда мебошад.

Натиҷаҳои бадастомада дар ҷадвали 2 нишон дода шудаанд.

Чадвали 2.

Хусусиятҳои кафккунии экстрактҳои сафедаи нахӯд ва лӯбиё

Аквафаба	ҚҚО, %	КК	УК, %	ҚҚҚО	Вақти синерезис, дақиқа
аз нахӯд	292,85	3,93	100	44,9	120
аз лӯбиёи сурх	420,00	4,2	35,74	64,6	30
Сафедаи тухм	650,0	9,30	88		

Маълумоти дар чадвали 2 пешниҳодшуда нишон медиҳад, ки аквафабаи нахӯд ва лӯбиё қобиляти кофии кафккунӣ доранд, ки дар муқоиса бо сафедии тухм мутаносибан 45% ва 64,61% -ро ташкил медиҳад. Каратнокии кафки аквафабаи лӯбиё низ нисбат ба экстракти нахӯд каме баландтар аст. Аммо, аз ҷиҳати устуворӣ ва вақти синерезис, аквафабаи нахӯд қариб ду баробар устувортар аст. Дар ҳоле, ки кафки аквафабаи нахӯд пас аз 60 дақиқа бетағйир мемонад ва синерезис танҳо пас аз ду соат оғоз мешавад, кафки экстракти лӯбиё пас аз 30 дақиқа об ҷудо мекунад ва пас аз се соат пурра пароканда мешавад. Муқоисаи натиҷаҳои ҳосилшуда бо нишондодҳои кафкофарии сафедаи тухм, ки ҳамчун нусхаи намунавӣ (эталон) қабул шудааст, нишон медиҳад, ки қобиляти кафкофарии аквафабаи ҳам нахӯд ва ҳам лӯбиё аз ин нишондоди сафедаи тухми мурғ зиёдтар аст. Устувории кафки экстракти сафедаҳои нахӯд аз устувории сафедаи намунавӣ низ зиёдтар аст, аммо каратнокиаш қариб дуҷумм маротиба паст аст. Аквафабаи лӯбиё аз ҷиҳати устуворӣ ва каратнокии кафк аз сафедии тухми мурғ - сафедии стандартӣ ба таври назаррас фарқ мекунад. Бо вучуди он, экстракти сафедаҳои ҳам нахӯд ва ҳам аз лӯбиё ҳосилшударо ҳамчун ивазкунандаи сафедаи тухми мурғ дар технологияи маҳсулоти хӯрокаи дорои сохтори кафкӣ тавсия кардан мумкин аст.

Адабиёт:

1. Павлова Э.С., Землякова Е.С. Исследования по совершенствованию технологии зефира, удовлетворяющего потребности широкой группы потребителей // Вестник Международной академии холода. 2022. № 3. - С. 49-56.
2. Кулиев Н.Ш. Технология мягкого мороженого на основе фруктово-овощных добавок: Монография. / Н.Ш. Кулиев. - Б.: Издательство "UMID", 2020. - 98 с.
3. Мухамбеткалиева Д.С., Абушаева А.Р., Садыгова М.К., Семилет Н.А. Исследование процесса пенообразования и реологических свойств взбивных десертов из растительного сырья. Современная наука и инновации. 2024; (2): С. 99-117.
4. Иванова С.А. Пенообразующие свойства концентрата белков обезжиренного молока / С.А. Иванова // Техника и технология пищевых производств. - 2018. - Т. 48, № 4. - С. 12-21.
5. Родионова Н.С., Щетинина И.П., Короткова К.Г., Шолин В.А., Черкасова Н.С., Торосян А.О. Перспективы применения зернобобовых в инновационных технологий функциональных продуктов питания // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 3. - С. 153-163.
6. Янова М.А., Ларькина А.В., Сазонова А.В. Технология производства и определение показателей качества яблочно-морковного зефира на аквафабе из нута // Вестник Крас-ГАУ. 2023. № 3. - С. 220-226.
7. Царева Н.И. Бобовые в технологии продуктов питания со взбивной структурой: монография / Н.И. Царева, Е.Н. Артемова. - Орел: ФГБОУ «Госунiversитет - УНПК», 2014. - 133 с.

Муқарриз: н.и.вет., и.в. дотсент Амиров С.Х..

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

ПЕНООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ БЕЛКОВОВЫХ ЭКСТРАКТОВ НУТА И ФАСОЛИ

В статье рассматривается пенообразующая способность водорастворимых белковых экстрактов из гороха и фасоли, выращенных в таджикской степи, а также качественные показатели полученных пен. Установлено, что пенообразующая способность аквафабы как гороха, так и фасоли превосходит этот показатель куриного яичного белка, который служит стандартом. Стабильность пены экстракта горохового белка также выше, чем у стандартного белка, но его плотность почти в два с половиной раза ниже. Аквафаба фасоли значительно отличается от куриного яичного белка - стандартного белка - по стабильности пены и плотности. Тем не менее, белковые экстракты, полученные как из гороха, так и из фасоли, могут быть рекомендованы в качестве заменителя куриного яичного белка в технологии пищевых продуктов с пенообразующей структурой.

Ключевые слова: белки, горох, бобы, пенообразование, стабильность пены, плотность пены.

FOAMING CAPACITY OF CHICKPEA AND BEAN PROTEIN EXTRACTS

This article examines the foaming capacity of water-soluble protein extracts from peas and beans grown in the Tajik steppe, as well as the qualitative characteristics of the resulting foams. It was found that the foaming capacity of both pea and bean aquafaba exceeds that of chicken egg white, the standard protein. The foam stability of pea protein extract is also higher than that of standard protein, but its density is almost two and a half times lower. Bean aquafaba significantly differs from chicken egg white, the standard protein, in foam stability and density. However, protein extracts obtained from both peas and beans can be recommended as a substitute for chicken egg white in the technology of food products with a foaming structure.

Key words: proteins, peas, beans, foaming, foam stability, foam density.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Назаров Далер Назруллоевич - муаллими калони кафедраи мошин ва дастгоҳҳои истеҳсоли хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: daler.nazarov.2027@inbox.ru. ORCID: 0000-0003-2652-7823.

Сведения об авторе:

Назаров Далер Назруллоевич - старший преподаватель кафедры машин и аппаратов пищевых производств Технологического университета Таджикистана. e-Mail: daler.nazarov.2027@inbox.ru. ORCID: 0000-0003-2652-7823.

Information about the author:

Nazarov Daler Nazrulloevich - senior lecturer of the department of machines and equipment of food production at the Technological university of Tajikistan. e-Mail: daler.nazarov.2027@inbox.ru. ORCID: 0000-0003-2652-7823.



ТДУ 665.3

ТАМОЮЛҲО ДАР РУШДИ ИСТЕҲСОЛИ РАВҒАНИ РАСТАНӢ

Самадов И.Ш.

Донишоҳи технологии Тоҷикистон

Мақола ба таҳлили таҳқиқҳои илмӣ доир ба коркарди технологияи истеҳсоли равғанҳои растанӣ бахшида шудааст. Қайд карда шудааст, ки бештари равғанҳои истеъмолии ҳозиразамон ба талаботи ғизогирии солим ҷавобгӯ нестанд. Баланд бардоштани қимати ғизой, ғанӣ гардонидани таркиби равғанҳо бо моддаҳои фаъоли биологӣ бо ду роҳ амалӣ мегардад. Яке аз чунин роҳҳо омехта кардани равғанҳои гуногун бо мақсади ҳосил кардани равғани модификатсияшуда, ки дорои таркиб ва ҳосиятҳои муносиб дорад (купажирование). Роҳи дигари бехтар кардани таркиби равғанҳои ғизой истифодаи ашёи равғандиҳандаи ғайрианъанавӣ мебошад. Мақсади ҳар ду роҳи қайдшуда истеҳсоли равғане, ки ба принципҳои ғизогирии солим аз ҷиҳати таркиб ва ҳосиятҳои мувофиқ аст. Роҳи дигари бехтар кардани таркиби равғанҳои ғизой истифодаи ашёи равғандиҳандаи ғайрианъанавӣ мебошад. Чунин ашё на танҳо ҳосиятҳои функционалии равғанҳоро афзоиш медиҳад, ин ашё пояи моддии соҳаи мазкурро ва номгӯи маҳсулоти равғаниро васеъ менамояд. Истифодаи равғани мазкур ба сифати равғани функционалӣ эҳтиёҷоти организмро ба кислотаҳои ивазнашавандаи полибеҳади равғанӣ пурра қонеъ гардониди, ба пешгирии касалиҳои дилу рағҳои хун, муътадил кардани мубодилаи моддаҳо, бехтар гардонидани сатҳи саломатии организми одам мусоидат мекунад.

Калидвожаҳо: равғани растанӣ, таҳқиқҳои илмӣ доир ба технологияи истеҳсоли равған, пайвастаҳои фенолӣ, сафедаҳо, стеринҳо, пайвастаҳои фенолӣ, витаминҳои дар об ва равған ҳалшаванда, макро ва микровитаминҳо, кислотаҳои беҳади равған.

Талаботи ғизогирии солим аз саноати хӯроквории муосир таҳия ва коркарди маҳсулоти хӯрокаи нави дорои фаъолияти баланди биологӣ, бо таносуби оптималии моддаҳои барои қонеъ гардонидани эҳтиёҷоти физиологӣ одам зарур тақозо менамояд. Яке аз қисмҳои муҳими ғизогирии ҳаррӯзаи одам ҷарбҳо ва равғанҳо мебошанд. Ин моддаҳои ғизои вазифаҳои гуногун ва муҳимро иҷро мекунанд – онҳо манбаи асосии энергия, идоракунандаи равандҳои мубодилаи гармои организм, ҳимоякунанда ва ғайра мебошанд. Яке аз вазифаҳои муҳими ҷарбҳо, хусусан равғанҳои растанӣ, он аст, ки маҳз аз ҳисоби равғанҳои растанӣ организм моддаҳои ивазнашавандаи аз ҷиҳати биологӣ фаъолро пайдо мекунад. Кислотаҳои беҳади равғани оилаи омега-3, омега-6 ва омега-9, ки барои амалӣ гаштани реаксияҳои биохимиявӣ, ташкил шудани узвҳои муҳими ҳуҷайраҳо зарур мебошанд, инчунин, фосфатидҳо, антиоксидантҳо ва витаминҳои гурӯҳи А, Е ва D аз қабili моддаҳои мазкур мебошанд.

Талабот ба сифати равғанҳои растанӣ на танҳо мавҷудияти ҳатмии кислотаҳои равғани полибеҳадро аз оилаҳои омега-3 ва омега-6, балки таносуби муайяни онҳо, мавҷудияти витаминҳо, моддаҳои витаминмонанд, фитостеринҳо, фосфатидҳо ва мавҷуд набудани транс-изомерҳои кислотаҳои равғанӣ, контаминанҳои химиявӣ ва биологиро дар таркиби равғанҳо дар бар мегирад [1].

Аммо бештари равғанҳои истеъмоли ҳозиразамон ба ин талабот ҷавобгӯ нестанд. Ҳол он ки, бо сабаби паст шудани сифати муҳити зист, норасоии моддаҳои физиологӣ дар раванди ғизогирӣ ва бад шудани сатҳи саломатии аҳоли таҳия ва коркарди маҳсулоти нави ҳосияти функционалидошта, аз он ҷумла равғанҳо ва маҳсулоти равғандор, аҳамияти муҳим ва аввалиндараҷа дорад [2,3]. Ин масъала бо ду роҳ ҳалли худро меёбад. Яке аз чунин роҳҳо омехта

кардани равғанҳои гуногун бо мақсади ҳосил кардани равғани модификатсияшуда, ки дорои таркиб ва ҳосиятҳои муносиб дорад (купажирование). Омехтакунии ё купажи намудан бо мақсади пайдо кардани равғани, ки ба принципҳои физиологии солим аз ҷиҳати таркиб ва ҳосиятҳои мувофиқ аст, гузаронида мешавад. Таҳқиқҳои зиёде дар ин самт маълум мебошанд [4, 5].

Барои ислоҳ кардани тавозуни кислотаҳои полибеҳади равғани омехтакунии равғанҳои зайтун ва зағир мувофиқи мақсад ҳисобида мешавад. Раवғанҳои мазкур миқдори зарурии ω -6 ва ω -3 кислотаҳоро таъмин мекунанд. Ҳамчун иловагӣ равғани ҷуворимакка, ангур, кунҷит, ҳардал истифода шуда метавонанд. Барои мусоид кардани таркиби равғани модификатсияшуда, инчунин, равғанҳои ғайрианъанавии донаҳои каду ва зироатҳои ползӣ, тухми помидор, вазирақ ва дигар растаниҳои равғандиҳандаи ғайрианъанавиро истифода мебаранд [4, 6].

Дастурамал ва технологияи ҳосил кардани равғани “Оригинальное” коркард шудааст [7]. Асоси ин равғани омехташуда равғанҳои донаҳои зардолу ташкил мекунанд. Таносуби равғанҳои ω -3 ва ω -6 дар равғани “Оригинальное” 10:1 аст, ки ин нишондод ба тавасияҳои Пажӯҳишгоҳи физиологии Академияи илмҳои Федератсияи Русия мувофиқ мебошад.

Истифодаи равғани мазкур ба сифати равғани функционалӣ эҳтиёҷоти организмро ба кислотаҳои ивазнашавандаи полибеҳади равғани пурра қонеъ гардонида, ба пешгирии касалиҳои дилу рағҳои хун, муътадил кардани мубодилаи моддаҳо, беҳтар гардонидани сатҳи саломатии организми одам мусоидат мекунанд.

Аз ҷониби муаллифони тадқиқот [8] таркиби омехтаи равғанҳо коркард шудааст, ки дорои тавозуни хуби ω -3 ва ω -6 кислотаҳо мебошад. Таркиби ин омехта 9 равғанро дар бар мегирад, ки аз онҳо 5 равған аънанавӣ буда, боқимондааш равғанҳои ғайрианъанавӣ ҳастанд. Ба сифати асоси равғанҳои омехташуда равғани рапс, офтобпараст, соя ва зағир истифода шудаанд, иловагӣ бошад – равған аз тухми буттамеваҳо (клюква ва черника) мебошанд. Купажҳои мазкур барои физиологии ҳамаҷӯза ҳамчун равғани функционалӣ тавсия шудааст.

Усули ҳосил кардани купажи равғанҳо қор қарда барои мад шуд. Купажи мазкур аз равғанҳои офтобпараст, маъсар, ҳардал ва мушхор , ки бо роҳи ҷаббидан дар ҳарорати паст ҳосил шудаанд, иборат аст. Купажи ҳосилшуда ҳосиятҳои антиоксиданти доранд ва метавонанд дар физиологии парҳезӣ истифода шаванд. Омӯзиши ҳосияти зиддиоксидантии купажи муқаррар намуд, ки сабабгори ҷунин ҳосият пайвастаҳои фенолиҳои ашӯи растани равғандор мебошанд [9].

Таҳлили мавҷудияти кислотаҳои полибеҳади равғанҳои ғизоӣ нишон дод, ки ягон равған “идеалӣ” бо таносуби оптималии кислотаҳои ивазнашаванда, ки эҳтиёҷоти организмро пурра қонеъ мегардонад, дар табиат нест. Бо роҳи омехта кардани равғанҳои аънанавӣ (равғани офтобпараст, ҷуворимакка ва соя) бо равғанҳои ғайрианъанавӣ (кунҷит, амарант, ҳардал, риҷик, ангур) купажи равғани ҳосил қарда шуд, ки хеле ба оксидшавӣ устувор буда, таркибаш пайдо кардани 10 г/дар шабонарӯз ω -6 ва 0,8-1,6 г/да шабонарӯз ω -3 кислотаҳои ивазнашавандаро имконпазир менамояд [10].

Тадқиқотҳо оид ба таъамкунии равғани растани ва равғани маска гузаронида шуданд [11]. Мақсади ин таҳқиқот барқарор кардани ҳосиятҳои манфии равғани маска бо нигоҳ доштани қимати ғизоӣ он мебошад. Барои омехта қардан бо маска равғани офтобпараст ва летситинҳою диглитсеридҳо истифода шудаанд. Ин омехтаҳо дар миқдори зарурӣ илова шуда, таркиби маскаи ҳосилшударо беҳтар намуда, ба афзоиши қимати биологии маҳсулот мусоидат мекунанд, зеро бо иловаи равғани растани миқдори холестерин қам мешавад, миқдори фосфатидҳо аз ҳисоби летситин меафзояд. Истеҳсоли ин маҳсулот аз нуқати назари иқтисодиёт низ муфид мебошад, ҷунки хароҷоти ашӯи хомро қам қарда, вобастагии истеҳсолотро аз тағйирёбии мавсимии дастрас намудани ашӯи хом барқарор менамояд.

Аз ҷониби олимони рус Фролова Л.Н. ва Василенко Л.И. таркиби мусоид барои ҳосил кардани омехтаи равғанӣ, ки аз 68% равғани офтобпараст, 25% равғани зайтун ва 7% равғани зағир дорад, пешниҳод гаштааст. Купажи мазкур нишондиҳандаҳои хуби оранолептикӣ ва физику химиявӣ дошта, ҳосиятҳои зиддиоксидантиро ҳам зоҳир менамояд, яъне ба оксидшавӣ ҳел устувор мебошад [12].

Дар маводи илмӣ [13] равғани омехташуда купажи аз равғанҳои офтобпараст ва ҷуворимакка пешниҳод шудааст. Купажи мазкур дорои тавозуни зарурии кислотаҳои ивазнашавандаи полибеҳад дорад ва ба саломатӣ таъсири мусбӣ мебахшад.

Мақсади таҳқиқи пешниҳодшуда [14] мукамалгардонию технологияи истеҳсоли равғани офтобпараст бо иловаи равғани нутфаи гандум ва истифодаи ин равған дар дастурамали маҳсулоти равғандори функционалӣ мебошад. Шумораи зиёди ин зумра таҳқиқотҳо дар адабиёти илмӣ оварда шудаанд [15,16].

Роҳи дигари беҳтар кардани таркиби равғанҳои ғизоӣ истифодаи ашёи равғандиҳандаи ғайрианъанавӣ мебошад. Чунин ашё на танҳо ҳосиятҳои функционалии равғанҳоро афзоиш медиҳад, ин ашё пояи моддии соҳаи мазкур ва номгӯи маҳсулоти равғаниро васеъ менамояд. Намудҳои ғайрианъанавии растаниҳои равғандиҳанда аз моддаҳои фаъоли биологӣ ва моддаҳои дигари зарурӣ аз қабилҳои сафедаҳо, липидҳо, макро ва микроэлементҳо, пайвастаҳои фенолӣ, витаминҳо бой буда, истифодаи онҳо ба сифати ашёи хоми равғандор дарнамои хуб доранд. Аз ин лиҳоз, ашёи ғайрианъанавӣ диққати олимони ва мутахассисони соҳаи саноати равғанбарориро ба худ ҷалб мекунад.

Ҷустуҷӯ ва омӯзиши растаниҳои равғандори нав масъалаи муҳими илмӣ ва амалӣ мебошад, аҳамият ва мубрамияти он бешубҳа аст.

Ҳамчун ашёи равғандори ғайрианъанавӣ тухми зироати полезӣ истифода шудааст, аз ҷумла тухми каду, тарбуз ва харбуза [17]. Муаллифони ин таҳқиқот технологияи истеҳсоли равғани ғизоӣ ва кунҷораи серсафедаро аз тухми харбуза ва тарбуз коркард намуданд. Ин технология коркарди қабилҳои ашёро бо ИК-нурафканӣ, майдакардани донаҳо ва ҷабидани яккаратаи равған дар бар мегирад.

Дар тадқиқот [18] масъалаи истифодаи маъсар ҳамчун ашёи равғандор ҳалли ҳудро ёфтааст. Маъсар ба сифати манбаи равғани ғизоӣ ва моддаҳои фаъоли биологӣ барои саноати дорусозӣ дурнамои хуб дорад. Технологияи ҳосил кардани равған аз тухми маъсар коркард шудааст. Микдор ва намуди кислотаҳои беҳади равғанӣ дар таркиби равғани маъсар омӯхта шудааст. Дар таркиби липидҳояш 10 кислотаи равғанӣ ошкор шудааст. Кислотаи равғани асосӣ дар таркиби равғани маъсар кислотаи линолеат мебошад. Кислотаи мазкур 78,5% кислотаҳои равғани ин маҳсулотро ташкил мекунад. Дар асоси таҳқиқҳои гузаронидашуда ҳулоса бароварда шудааст, ки истеъмоли равғани маъсар мувофиқи мақсад аст.

Дар ғизогирии табобатӣ-профилактикӣ ва парҳезӣ равғанҳои функционалӣ аз тухми ангур, тухми помидор васеъ истифода мешаванд [18-20]. Таркиби ин равғанҳо аз моддаҳои арзишнок: сафедаҳо, стеринҳо, пайвастаҳои фенолӣ, витаминҳои дар об ва равған ҳалшаванда, макро ва микровитаминҳо бой аст.

Муаллифони тадқиқот [21] ҳисоб мекунанд, ки аз ҳама бештар ба сифати манбаи равғани ғизоӣ меваҳои равғандор дурнамои хуб доранд. Омӯзиши бисёрсолаи қонуниятҳои ташкилбӣ равғаннокии меваҳо бартарӣ ва ҳосиятҳои беназири равғанҳои аз чунин меваҳо истеҳсолшавандаро нишон доданд. Раवғанҳои аз меваҳои дарахти нахл, зайтун, авокадо қимати баланди ғизоӣ доранд ва барои ғизогирии табобатӣ ва солим истифода мешаванд.

Яке аз манбаҳои чунин равғанҳо растаниҳои лифтоқ мебошад, ки ба оилаи ботаникии ангурҳои ёбӣ мансуб аст. Ин растаниҳо ба гурӯҳи изғичи печон ё ҷуброст тааллуқ дошта,

дар Осиёи Маркази ва Шарқӣ мерӯянд. Аз он ҷумла дар қаламрави Тоҷикистон низ як намуди лифток *AMPELOPSIS VITIFOLIA* (BOISS) ба таври хурдӯй месабад. Дар тибби мардумӣ рағғани меваи лифток барои муолиҷаи касалиҳои тарбод, зафъи меъда ва касалиҳои пӯст истифода мегардад. Растании лифток асосан дар минтақаҳои доманакӯҳ афзоишу инкишоф меёбад. Аҳолии Тоҷикистони ҷанубӣ рағғани лифтокро на танҳо барои муолиҷа, ҳамчун рағғани ғизой низ истеъмол мекунанд. Аммо дар бораи таркиби химиявии ин рағған, хосиятҳои ғизой ва табобатии он маълумоти илмӣ хеле кам аст. Таҳлили додашудаҳои адабиёти илмӣ нишон дод, ки нисбати таркиб ва хосиятҳои рағғани лифток танҳо мақолаи илмӣ олимони тоҷик нашр шудааст [22-27]. Дар ин маводи илмӣ натиҷаи омӯзиши як қатор нишондодҳои физикӣ ва химиявии рағғани лифток, аз он ҷумла хосиятҳои физикӣ, таркиби моносахаридҳо ва полисахаридҳо, таркиб ва миқдори флавоноидҳо, нишондиҳандаҳои химиявӣ муҳокима гардидаанд.

Адабиёт:

1. Мухаметов А.Е. Повышение конкурентоспособности растительных масел. Дис. док. PhD, Алматы, 2019, - 121 с.
2. Синявская Л.В. Разработка высокоэффективной технологии получения рафинированных виноградных масел функционального назначения, устойчивых к окислению: Дис. ... канд. техн. наук: 05.18.06: Краснодар, 2003, - 135 с.
3. Соломонова Е.В., Трусов Н.А. Поиск и перспективы использования сочных масличных плодов лесных растений // Лесохоз. информ.: электрон. сетевой журн. - 2017. № 1. - С. 78-87. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>
4. Цехина Н.Н. Изучение ингибирующего действия добавок масла шиповника в растительные масла / Н.Н. Цехина, Н.Г. Хасьянова, Н.А. Пирогова, А.С. Романов, С.В. Пучков // Сборник научных трудов МПА. - Вып. VI/2. - М.: ГИОРД, 2008. - С. 180-185.
5. Нечипоренко А.П., Мельникова М.И., Нечипоренко У.Ю., Успенская М.В. Метод рефрактометрии в исследовании жирных масел и их купажей как экстрагентов растительного сырья.// Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2018, т. 18, № 4, - С. 588-594.
6. Тохириён Б., Протасова Л. Оценка значимости жирно-кислотного состава растительных масел для здорового питания. Известия УрГЭУ 5 (55) 2014, - С.115-119.
7. Владыкина С.А., Ламоткин К.П., Колмогоров Г.Н, Ильин АА., Башарова С.Б. Разработка купажей растительных масел со сбалансированным жирнокислотным составом // Труды Белорусского государственного технологического университета №4, 2015, - С. 240-245.
8. Копылов М.В. Совершенствование процесса холодного прессования растительных масличных культур с последующим купажированием // Автореферат канд.дисс. Воронеж, 2013, - 25 с.
9. Бирбасова В.А. Теоретическое и практическое обоснование рецептур купажированных масел функционального назначения. // Дисс. к.т.н., Краснодар, 2016. - 186 с.
10. Печеник Н.В. Разработка и исследование технологии комбинированного масла сбалансированного липидного состава. //Дисс.канд.наук. Кемерово, 2002. - 139 с.
11. Василенко Л.И., Фролова Л.Н. Создание купажей растительных масел с длительным сроком хранения. // Вестник ВГУИТ, 2013, №3, - С.11-124.
12. Свечник А.Н. Разработка технологии и рецептур новых видов диетических растительных масел с повышенной биологической ценностью// Автореферат дисс.канд наук, Краснодар, 1998, - 27 с.

13. Попов А.А. Повышение качества обогащённых жировых продуктов питания функционального назначения // Автореферат дисс.канд. наук, М.2006, - С. 45.
14. Агугу Али Разработка технологии получения смесей растительных масел повышенной физиологической ценности пищевого назначения // Автор. канд.дисс., Краснодар, 1990, -С. 26.
15. Паронян В.Х., Скрыбина Н.М. Инновационные аспекты вмасложировой промышленности // Научные труды 7 международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в пищевой промышленности». М.: МГТА, 2001, вып. 6, т.1. - С. 55-57.
16. Мирзоев Г.Х. Разработка технологии получения растительного и высокопротеинового жмыха из семян дыни. Автор. дисс. На соискание уч. степени к.т.н., Краснодар, 2015, - 25 с.
17. Исакова Р.С. Томатное масло из отходов консервной промышленности Молдавии и перспективы его практического использования. Кишинев: -1962. - С. 10-76.
18. Соломонова Е.В., Трусков Н.А. Поиск и перспективы использования сочных масличных плодов лесных растений // Лесохоз. информ.: электрон. сетевой журн. - 2017. - № 1. - С. 78-87. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>
19. Зумратов А.Х., Иброгимов Д.Э., Халиков Ш.Х. Изучение биологически активных веществ плодов виноградовника виноградолистного - *Ampelopsis Vitifolia* (Boiss.) Planch., произрастающего в Таджикистане. //Вестник КазНМУ, 2011, №12, - С. 21-32.
20. Ш.Х. Халиков, Д.Э. Ибрагимов, А.Х. Зумратов, Ш.Х. Усмонова, Г.М. Муллоева, Ф.А. Ибрагимов. Процессы окисления некоторых растительных масел. // Вестник наумонального университета Таджикистана, 2011.
21. Ибрагимов Д.Э., Зумратов А.Х. Каротиноидные компоненты *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch. АН РТ. Институт химии им. В.И.Никитина. Материалы VI Нумановских чтений, 2009, - С. 98-100.
22. Иброгимов Д.Э., Улукханов А.А., Улукханов К.М. Физико-химические константы и липидный состав масла плодов дикого винограда - *AMPELORSIS VITIFOLIA* (BOISS) // - Душанбе: Андалеб, - 2015. - С. 40-41.

Муқарриз: н.и.т., дотсент Мирзозода Г.Х.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Статья посвящена анализу научных исследований, направленных на разработку технологии производства растительных масел. Отмечается, что большинство современных пищевых масел не соответствуют принципам здорового питания. Повышение пищевой ценности, обогащение состава масел биологически активными веществами осуществляется двумя способами. Один из них - смешивание различных масел с целью получения модифицированного масла с соответствующим составом и свойствами (купажирование). Другой способ улучшения состава пищевых масел - использование нетрадиционного масличного сырья. Цель обоих направлений - производство масла, отвечающего принципам здорового питания по своему составу и свойствам. Ещё один способ улучшить состав пищевых масел - использование нетрадиционных жирорастворимых веществ. Такие вещества не только повышают функциональные свойства масел, но и расширяют материальную базу этой отрасли и перечень масляных продуктов. Использование такого

масла в качестве функционального полностью удовлетворяет потребность организма в незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах, помогает предотвратить сердечно-сосудистые заболевания, нормализует обмен веществ и улучшает здоровье человека.

Ключевые слова: растительное масло, научные исследования по технологии производства масел, фенольные соединения, белки, стеролы, фенольные соединения, водо- и жирорастворимые витамины, макро- и микровитамины, незаменимые жирные кислоты.

TRENDS IN VEGETABLE OIL PRODUCTION

This article analyzes scientific research aimed at developing vegetable oil production technology. It is noted that most modern edible oils do not meet the principles of healthy eating. Improving the nutritional value and enriching the oil composition with biologically active substances is accomplished in two ways. One is blending different oils to produce a modified oil with the appropriate composition and properties. Another method for improving the composition of edible oils is the use of non-traditional oilseed raw materials. The goal of both approaches is to produce oil whose composition and properties meet the principles of healthy eating. Such substances not only enhance the functional properties of oils but also expand the industry's resource base and the range of oil-based products. Using this oil as a functional oil fully satisfies the body's need for essential polyunsaturated fatty acids, helps prevent cardiovascular disease, normalizes metabolism, and improves human health.

Key words: Vegetable oil, scientific research on oil production technology, phenolic compounds, proteins, sterols, phenolic compounds, water- and fat-soluble vitamins, macro- and microvitamins, essential fatty acids.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Самадов Исломиддин Шуришович - муаллими калони кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: Islomiddin-1985@mail.ru. ORCID: 0009-0005-4075-1452.

Сведения об авторе:

Самадов Исломиддин Шуришович - старший преподаватель кафедры технологии производства продуктов питания Технологического университета Таджикистана. e-Mail: Islomiddin-1985@mail.ru. ORCID: 0009-0005-4075-1452.

Information about the author:

Samadov Islomiddin Shurishovich - senior lecturer of the department of food production technology at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: Islomiddin-1985@mail.ru. ORCID: 0009-0005-4075-1452.



УДК 664.66:681.5:004

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПО ВЫПЕЧКЕ В РУССКОЙ ПЕЧИ И ТАНДЫРАХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

¹Хакимов Г.К., ²Воробьёв Н.Н., ²Васюкова В.А., ²Кирпанев В.П.

¹Технологический университет Таджикистана

²Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт

В статье рассматриваются возможности интеграции современных цифровых технологий в традиционные методы выпечки - в русской печи и тандыре. Предоставлены варианты внедрения нового оборудования, позволяющего повысить уровень производства, достичь современной технологической модернизации оснащения производства и системы управления. Дается оценка и анализируются инновационные решения для контроля параметров процесса, проводится расчёт экономической эффективности установки и эксплуатации креативного оборудования. Приводятся практические рекомендации по внедрению с экономическим обоснованием, как в индивидуальном характере производства, так и в условиях запуска производственной мощности. Проводится предварительный расчёт окупаемости затрат по внедрению, эксплуатации и сопровождению оборудования.

Ключевые слова: цифровизация, русская печь, тандыр, оборудование, выпечка, инновации, автоматизация, контроль температуры, энергоэффективность, экономическая выгода, срок окупаемости.

Актуальность поднятой проблемы заключается в том, что традиционные методы выпечки в русской печи и тандыре обладают уникальными преимуществами, так как особым микроклиматом при равномерном прогреве сохраняется неповторимый аромат изделий. В настоящее время они сопряжены с рядом проблем, основная из которых заключается в сложности контроля температуры и влажности, так как происходит неравномерность прогрева. Конечно же, процесс выпечки функционально зависит от мастерства пекаря, но экономический эффект, ввиду высокого расхода топлива и длительность самого процесса требуют определённой модернизации.

В настоящее время новые технологии с применением цифровых технологий позволяют сохранить аутентичность продукции, минимизировав недостатки традиционной выпечки [9, 11]. Технология особенно актуальна для пекарен, ресторанов и производств, стремящихся к автоматизации без потери аутентичности продукции.

Научная новизна данного исследования заключается в синтезе цифровых технологий с традиционными методами выпечки, что позволяет открыть новые возможности для повышения качества продукции, снижения энергопотребления, автоматизации процессов и сохранения кулинарных традиций с современным технологическим подходом.

В отличие от существующих методов выпечки научная новизна в области инноваций технических средств для выпечки в русской печи и тандырах с использованием цифровизации заключается в интеграции современных цифровых технологий в традиционные методы приготовления хлебобулочных и кондитерских изделий. На наш взгляд, предложенный вариант позволит повысить точность контроля параметров процесса, автоматизировать ключевые этапы, обеспечить воспроизводимость результатов и минимизировать влияние человеческого фактора.

На пути исследования возникли задачи, которые требуется решить, чтобы достичь поставленной цели:

- изучить управление процессом выпечки с помощью искусственного интеллекта, построить алгоритмы искусственного интеллекта, которые позволили бы проанализировать данные с датчиков (температура, влажность, потоки воздуха, состояние поверхности изделий).
- проанализировать процессы автоматизации загрузки и выгрузки изделий, с внедрением роботизированных манипуляторов и конвейерных систем для подачи заготовок к печи и извлечения готовой продукции [5, 6].
- разработать цифровой учёт и анализ производственных данных, на основе создания баз данных, где хранятся сведения о процессах, рецептах, качестве продукции.
- синхронизировать данные о выпечке с системами учёта сырья, логистики, планирования производства.

Динамическая корректировка параметров выпечки в режиме реального времени, позволяет компенсировать колебания массы заготовок, влажности теста и загрузки камеры, обеспечивая стабильную пропечённость и равномерный объём. Для русской печи и тандыров это особенно актуально, так как их температурные режимы и распределение тепла сложнее контролировать, чем в промышленных печах.

Предлагаем инновационные решения для модернизации процесса путём установки сети датчиков, для мониторинга ключевых параметров: температуры в разных зонах печи или тандыра ($T_1, T_2, \dots, T_n$); влажности воздуха; уровня кислорода; скорости нагрева и остывания. При этом данные передаются в реальном времени на контроллер или в облачный сервис [4, 7].

На основе интеграции микроконтроллеров (Arduino, RaspberryPi) или промышленных PLC-контроллеров с алгоритмами по поддержанию заданной температуры; регулировки подачи воздуха (для русской печи); контроля времени выпечки, автоматизировать систему управления процессом.

В целях снижения рисков разработать цифровые двойники, т.е. создание виртуальных моделей как для печи, так и для тандыра, мониторить симуляции тепловых процессов, достичь рационализации режимов выпечки, а также в целях обучения персонала [3].

Понимаем, что для всего этого требуется создание механизма удалённого мониторинга, что может обеспечить мобильные приложения и веб-интерфейсы. Создание такого механизма позволит своевременно отслеживать процессы в реальном времени. Кроме того, мобильное получение уведомлений о возникших отклонениях можно архивировать и на основе анализа разрабатывать более рациональные управленческие решения.

В целях достижения экономического эффекта предлагаем принять энергоэффективные решения, например, установка инфракрасных нагревателей для предварительного прогрева, применение тепловых аккумуляторов.

Стоимостной расчёт установки креативного оборудования, представленный в таблице 1, позволяет провести экономический расчёт в связи с применением такого оборудования, для этого примем к расчёту исходные данные имитационной модели пекарни. Расход дров в традиционной печи на 20 кг выпечки, при условной стоимости дров 5 руб. за кг. Количество выпечек в месяц примем 30, а снижение расхода топлива за счёт применения предлагаемого оборудования составит 25%.

Попробуем рассчитать экономию во временном режиме одного месяца эксплуатации такого оборудования. При использовании вышеуказанной модели ежемесячные затраты на

топливо до модернизации составляют $20\text{кг} \times 5 \text{ руб.} \times 30 = 3000 \text{ руб.}$, экономия после внедрения в эксплуатацию такого оборудования 750 руб. ($3000 \text{ руб.} \times 0,25$).

Таблица 1.

Стоимостные характеристики состава оборудования и сопровождения

Вид оборудования и сопровождения	Количество, единиц	Цена за ед., руб.	Общая стоимость, руб.
Датчики температуры (термопары)	5	1500	7500
Датчик влажности	1	2000	2000
PLC-контроллер	1	15000	15000
Исполнительные механизмы (клапаны, сервоприводы)	3	3000	9 000
Блок питания	1	2500	2500
Программное обеспечение	1 лицензия	10000	10000
Монтаж и настройка	-	-	15000
Итого:	-	-	61000

В целях дальнейшей разработки бизнес - проекта по модернизации технологического процесса, рассчитаем срок окупаемости затрат на перевооружение оборудования: 61000 руб. /750 руб./мес., составит 81,3 мес. или 6,8 лет. Заметим, что не отрицается фактор мастерства пекаря, который способен сократить срок окупаемости за счёт: снижения брака на 10 - 15 %, и соответственно роста производительности на 20 - 30%;

Попробуем адаптировать предложенный вариант на практическом примере внедрения. Для этого возьмём русскую печь с цифровым управлением на базе ресторана традиционной кухни, где будет установлена система с4 термопарами в разных зонах свода; сервоприводом для регулировки заслонки и облачным сервисом для архивирования данных. В результате получим снижение расхода дров на 30%; сокращение времени выпечки на 15%; и соответственно надёжность качества продукции.

Рассмотрим тандыр с IT-мониторингом, для чего предположим, что в пекарне восточных сладостей установлены датчики температуры стенок тандыра, мобильное приложение для контроля и система оповещения о перегреве. Данный вариант позволит снизить количества бракованных изделий на 20% и предоставляет возможность воспроизводить рецепты с точными параметрами.

Заинтересовал вопрос по расчёту внедрения инноваций технического оснащения в промышленном масштабе, например, производственной площадью 1500 м². Проведём планировку и зонирование производственной площади путём распределения зон. Зона выпечки, то есть размещение русских печей и тандыров займёт площадь 600 м², из расчёта 40% от общей площади. Если исходить из практического опыта, то можно предложить размещение 10 русских печей, так как каждая будет занимать не менее 6 м², а тандыров будет 8, по 5 квадратных метров площади на каждый.

Остальная площадь производства, учитывающая проходы и рабочие места 400 метров квадратных. При учёте норм и правил необходима зона подготовки сырья, которая в нашем варианте составит 20% от общей площади, то есть 300 метров квадратных 300 м². На этой площади будет осуществляться процесс замеса теста, формирование изделий и расстойка.

При выполнении процесса потребуется площадь для складирования как сырья, так и готовой продукции, которая тоже будет составлять 300 квадратных метров.

В предложенном варианте автоматизации процессов потребуются отдельные зоны, где разместятся серверная, помещение для управления и отдельно для обслуживания роботов, примерно потребуется 150 квадратных метров. Для работников потребуются бытовые помещения, которые займут остальную площадь, то есть 150 квадратных метров. Состав оборудования для промышленного производства на 1500 квадратных метров представлен в таблице 2. Цифровая инфраструктура включает температурные датчики из расчёта по 10 на каждую единицу оборудования, необходимо обеспечить 180 точек; датчики влажности по две штуки на одну единицу, всего 36 шт.; газоанализаторы (CO₂, O₂) всего 36 шт.; индикатор качества, датчики контроля зарумянивания всего 36 шт.; датчики давления и потока воздуха всего 36 шт.

Таблица 2.**Характеристика конфигурации занимаемой площади основного оборудования**

Наименование оборудования	Количество единиц	Занимаемая площадь, м ²	Особые требования
Русские печи	10	60	С футеровкой из шамотного кирпича, объёмом 2м ³ каждая
Тандыры	8	40	Вертикальные, керамические, объёмом 1,5м ³ каждый
Роботизированные манипуляторы	18	-	По 1 на каждую печь/тандыр для загрузки и выгрузки
Конвейерные системы	3 линии	120	Для подачи заготовок и отвода готовой продукции

В системе управления: PLC-контроллеры необходимо 18 шт. из расчёта по одной на печь или тандыр; центральный сервер управления - 1 шт.; шлюзы ИТ - 6 шт. по одной на каждую зону. При условии роботизации процесса потребуются роботизированные манипуляторы в количестве 18 шт.; системы технического зрения - 18 комплектов; сервоприводы и клапаны всего 72 шт.

Предварительный расчёт потребляемой мощности и энергопотребления показал, что тепловая мощность русской печи составляет 50 кВт/ч при дровяном отоплении, а тандыр: 40 кВт/ч как при дровяном, так и при газовом отоплении. В связи с этим общая тепловая мощность будет составлять 820 кВт/ч (10×50+8×40).

Электропотребление цифровой инфраструктуры потребует в общем 40 кВт/ч., в том числе датчики и контроллеры будут потреблять 5 кВт/ч; серверная - 10 кВт/ч; роботы и приводы потребуют 15 кВт/ч, и соответственно вспомогательные сервисы, включая освещение помещений 10 кВт/ч.

По топливному потреблению дрова для русских печей из расчёта на 200 кг расхода на выпечку, при условии по две выпечки в день, 10 печей будут потреблять в среднем 4000 кг за день. Для тандыров при условии 150 кг расхода на выпечку и три выпечки за день, 8 тандыров расходуют 7600 кг топлива за день.

Производственная мощность русской печи составляет 50 кг хлеба за одну выпечку, а тандыра - 40 кг. Соответственно суточная производительность русских 10 печей составит 1000 кг за день, а тандыров - 960 кг за день, поэтому в нашем варианте при 10 печах и 8

тандырах в условиях, когда предусмотрены две выпечки в день общая производительность будет составлять 1960 кг изделий за день. Рассчитаем капитальные затраты в сгруппированном виде их стоимости и отобразим в таблице 3.

Таблица 3.

Стоимостная характеристика структуры капитальных затрат

Виды затрат	Стоимость, руб.
Строительство и монтаж печей/тандыров	15000000
Роботизированное оборудование	25000000
Цифровая инфраструктура (датчики, контроллеры, серверы)	12000000
Конвейерные системы	5000000
Инженерные сети (электричество, вентиляция)	3000000
Пусконаладочные работы	2000000
Итого:	62000000

При варианте производственного масштаба выпуска продукции потребуются соответствующее сопровождение, так как во время эксплуатации, да и при самом запуске возникают определённые расходы, которые показаны в таблице 4.

Таблица 4.

Расходы сопровождения в эксплуатации оборудования за один месяц

Статья	Сумма, руб.
Сырьё (мука, ингредиенты и др.)	1200000
Топливо (дрова или газ)	300000
Электроэнергия	120000
Зарплата персонала, из расчета 20 работников	800000
Обслуживание оборудования	150000
Прочие расходы	130000
Итого:	2700000

Произведём расчёт окупаемости предлагаемого варианта при условии, что средняя цена одного изделия или средняя цена продукции: 300 руб./кг. В расчёте получим за месяц (22 рабочих дня) выручку от реализации продукции 12936000 руб (1960 кг/день × 22 дня × 300 руб.).

В связи с этим ежемесячная прибыль составит 10236000 руб (12936000 - 2700000). Отсюда следует, что окупаемость оборудования произойдёт через 6 месяцев (62000000руб./10236000руб./мес.).

Таким образом, возникают некоторые выводы по внедрению оборудования, так как видим, что в процессе есть доля риска, которая заключается в высокой стоимости начального внедрения, а также необходимость обучения персонала. Кроме того, может возникнуть риск потери аутентичности вкуса при чрезмерной автоматизации, и технические сложности интеграции такого оборудования в старинные печи.

Тем не менее, цифровизация традиционных методов выпечки является перспективным направлением, так как внедрение датчиков и автоматизированного управления позволяет повысить энергоэффективность и сократить издержки. Конечно, требуется провести дальнейшие исследования по разработке специализированных датчиков для экстремальных температур, по разработке платформ по созданию баз данных рациональных режимов для разных видов изделий.

Рассматривая вариант промышленного производства, можно сказать о преимуществах повышения производительности, за счёт роста объёма производства на 40-50% по сравнению с ручным управлением. Кроме того, снижение брака: до 20% за счёт более точного контроля. Затраты в предложенном варианте особенно снижаются в экономии топлива до 25%, благодаря оптимизации режимов. В последующих исследованиях продолжим рассматривать проблемы модернизации оборудования и самого процесса выпечки, понимая, что весьма объёмные остаются вопросы его сопровождения. Например, расходы на воду, которая занимает доминирующую позицию в затратах, так как по объёму превышает выпуск готовой продукции (на одну тонну продукции приходится более 1000 литров воды). В дальнейшем требуется разработка роботизации подачи и использования воды, что, несомненно, позволит сократить её расход.

Полный цифровой учёт всех этапов от начала производственного цикла до завершения, то есть не только выпуска продукции, но и её реализации позволит ускорить мобильность производства за счёт быстрой смены ассортимента, а прозрачность процессов в принятии рациональных управленческих решений. Разумеется, что при каждом инновационном подходе в техническом перевооружении возникают некоторые вызовы и угрозы риска. Такие, например, как высокая стоимость оборудования и внедрение в процесс производства, подготовка кадрового состава, интеграция оборудования, кибербезопасность в системе данных, которые можно, если не полностью нейтрализовать, то снизить уровень риска, прежде всего путём поэтапной модернизации процесса. Многие вопросы ещё остаются в процессе их решения, требуется решить определённые задачи, которые будут освещены в последующих наших исследованиях. Мы солидарны с мнением учёных, которые посвятили свои исследования поднятой проблеме, выражаем благодарность за опубликованные работы, которые способствуют продвижению научно-практических работ.

Литература:

1. Новицкий В.О., Максимов А.С., Зиновьева М.А. Автоматизированная система оптимизации управления процессом выпечки хлебобулочных изделий // Динамика сложных систем. 2024. Т. 18. № 4. - С. 58-71. DOI: 10.18127/j19997493-202404-06.
2. Савостин С.Д., Бесфамильная Е.М., Василькин Д.П., Помазунов А.А. Разработка информационно-аналитической системы для управления процессами контроля качества готовой продукции на хлебопекарном производстве // Пищевая пром. 2024. № 6. - С. 91-94.
3. Назарова А.Б. и др. Создание цифровых двойников для пищевой промышленности на основе мониторинга и численного моделирования термодинамических процессов в пекарной камере // Вестник Казахстанско-Британского технического университета. 2026. Т. 23. № 1. - С. 10-21.
4. Исабекова Л.С., Утепбергенов И.Т., Тойбаева Ш.Д. Система управления температурой и влажностью хлебопекарной печи // Intellectual Technologies on Transport. 2023. № S1. Special Issue MMIS. - С. 77-85.
5. Минькин В.А. Хлебопекам помогут роботы! / Беседу вела Е. Горнова // Хлебопродукты. 2024. № 12. - С. 12-15.
6. Доклад Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР) о роботизации пищевой промышленности в Российской Федерации. 2025. URL<https://robotunion.ru> (дата обращения: 17.05.2026).
7. Кулаченко И.А. Применение автоматизированной системы управления технологическим процессом в деятельности хлебопекарен // Перспективы развития научных

исследований: Сб. науч. трудов Междунар. науч.-практ. конф. / г.-к. Тюмень, 12 мая 2022 г. Тюмень: НИЦ TI, 2022. С. 140-144.

8. Опыт внедрения системы «Умный пекарь» в торговой сети «Монетка» // Retail Life. 2025. 23 октября. URL:<https://retail-life.ru> (дата обращения: 17.05.2026).

9. Брызун В.А. Теплотехнические аспекты эффективной выпечки пшеничных хлебобулочных изделий: Монография. М.: Пищепромиздат, 2004. - 142 с.

10. Аношина О.М., Ковалева И.Е. Влияние продолжительности выпечки на качество ржано-пшеничного хлеба // Хлебопродукты. 2009. № 5. - С. 52-53.

11. Кирюхина А.Н., Григорьева Р.З., Кожевникова А.Ю. Современное состояние и перспективы развития производства хлеба и хлебобулочных изделий в России // Техника и технология пищевых производств. 2019. Т. 49. № 2. - С. 330-337.

Рецензент: к.х.н., и.о. профессора Икроми М.Б.

Технологический университет Таджикистана

РАВИШИ ИННОВАТСИОНӢ БА ТАТБИҚИ ВОСИТАҲОИ ТЕХНИКӢ БАРОИ ПУХТУПАЗИИ МАҲСУЛОТИ НОНИЮ ҚАННОДӢ ДАР ТАНӢР ВА ТАНӢРҲОИ РУСӢ БО ИСТИФОДА АЗ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ

Дар мақола имкониятҳои ҳамгироии технологияҳои муосири рақамӣ ба усулҳои анъанавии нонпазӣ - танӯр (печ) - и русӣ ва танӯри милли баррасӣ мешаванд. Имконоти татбиқи таҷҳизоти нав пешниҳод карда мешаванд, ки он барои афзоиши сатҳи истеҳсолот, таҷҳизоти истеҳсолӣ ва маҷмааҳои идоракунии навсозӣ шаванд. Ҳалли инноватсионӣ барои назорати нишондодҳои раванд арзёбию таҳлил карда мешавад ва самаранокии ҳарҷоти насб ва истифодаи таҷҳизоти креативӣ ҳисоб карда мешавад. Тавсияҳои амалӣ барои татбиқ бо асоснокии иқтисодӣ ҳам барои истеҳсоли инфиродӣ ва ҳам барои ба қор даровардани иншооти истеҳсолӣ пешниҳод карда мешаванд. Ҳисоби пешакии ҳарҷот ва ғоидаи он барои татбиқ, истифода ва нигоҳдории таҷҳизот пешниҳод карда мешавад.

Калидвожаҳо: рақамикунонӣ, танӯри русӣ, танӯр, таҷҳизоти нонпазӣ, навоарӣ, автоматикунонӣ, назорати ҳарҷот, самаранокии энергия, ғоидаҳои иқтисодӣ, муҳлати барғардонидани ҳарҷот.

AN INNOVATIVE APPROACH TO INTRODUCING TECHNICAL MEANS FOR BAKING BREAD AND PASTRIES IN RUSSIAN OVENS AND TANDYRS USING DIGITAL TECHNOLOGIES

The article discusses the possibilities of integrating modern digital technologies into traditional baking methods - in a Russian oven and tandoor. Options for the introduction of new equipment are provided, allowing to increase the level of production, achieve modern technological modernization of production equipment and control system. Innovative solutions for process parameter control are evaluated and analyzed, and the cost-effectiveness of installing and operating creative equipment is calculated. Practical recommendations for implementation with an economic justification are given, both in the individual nature of production and in the conditions of launching production capacity. A preliminary calculation of the cost recovery for the implementation, operation and maintenance of the equipment is carried out.

Key words: digitalization, Russian oven, tandyr, baking equipment, innovations, automation, temperature control, energy efficiency, economic benefits, payback period.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Ҳақимов Ғафурҷон Қосимҷонович - номзади илмҳои техникаӣ, дотсент, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: gafurjon-68@mail.ru. ORCID: 0009-0006-0736-5266.

Воробьев Николай Николаевич - доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. e-Mail: nikolayvorobeiv@yandex.ru ORCID: 0009-0008-8902-5605.

Васюкова Виктория Алексеевна - номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. ORCID: 0000-0002-8001-2751.

Кирпанев Вадим Петрович - номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. ORCID: 0009-0004-3816-2993.

Сведения об авторах:

Хақимов Ғафурҷон Қосимҷонович - кандидат технических наук, доцент, Технологический университет Таджикистана. e-Mail: gafurjon-68@mail.ru. ORCID: 0009-0006-0736-5266.

Воробьев Николай Николаевич - доктор экономических наук, профессор, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. e-Mail: nikolayvorobeiv@yandex.ru ORCID: 0009-0008-8902-5605.

Васюкова Виктория Алексеевна - кандидат экономических наук, доцент, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. ORCID: 0000-0002-8001-2751.

Кирпанев Вадим Петрович - кандидат экономических наук, доцент, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. ORCID: 0009-0004-3816-2993.

Information about the authors:

Hakimov Ghafurjon Qosimjonovich - candidate of technical sciences, associate professor. Technological University of Tajikistan. e-Mail: gafurjon-68@mail.ru. ORCID: 0009-0006-0736-5266.

Vorobyov Nikolay Nikolaevich - doctor of economic sciences, professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. e-Mail: nikolayvorobeiv@yandex.ru ORCID: 0009-0008-8902-5605.

Vasyukova Victoria Alekseevna - candidate of economic sciences, associate professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. ORCID: 0000-0002-8001-2751.

Kirpanev Vadim Petrovich - candidate of economic sciences, associate professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. ORCID: 0009-0004-3816-2993.



ТДУ 687.01:004.9

ИННОВАТСИЯ ДАР ТАРЗҲОИ ЛОИҲАКАШИИ МАҲСУЛОТИ ДҶЗАНДАГӢ

Шарипова М.А.

**Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ
дар шаҳри Хучанд**

Раванди тарроҳии либос ҳамчун системае баррасӣ мешавад, ки аз ду зерсистема иборат аст: назорат ва идорашаванда, ки қорӣ намудани он ба паст кардани номуайяни дар қабули қарорҳо нигаронида шудааст. Дар ин мақола истифодаи усулҳои гуногуни системаҳои инноватсионии технологияҳои компютерӣ дар тарҳрезии либосҳои дӯзандагӣ ва

имкониятҳои онҳо оварда шудааст. Марҳилаҳои лоиҳакашии маҳсулоти дӯзандагӣ ва имкониятҳои системаҳои инноватсионии технологияи компютерӣ дар саноати сабук таҳлил шудаанд. Дар асоси систематизатсияи муносибатҳои назариявӣ ба таҳлили кластерӣ, ҳамгироии равишҳои истеҳсоли-кооперативӣ, инноватсионӣ ва институтсионалӣ асоснок карда шудааст. Ба усулҳои автоматиконидашудаи лоиҳакашии ҷузъҳои ороишии либос ва рақамсозии либоси миллий таваҷҷуҳи махсус дода шудааст.

Ҳангоми асоснок кардани лоиҳаҳои рушди кластер, истифодаи равиши мақсаднок тавсия дода мешавад, ки асосан арзёбии самаранокиро аз ҷиҳати ноил шудан ба ҳадафҳои ҳамаи иштирокчиён дар бар мегирад. Ҷанбаи муҳим ин ба назар гирифтани тавозуни манфиатҳо мебошад: системаи арзёбӣ бояд бар асоси буриш ва робитаи манфиатҳои корхонаҳои иштирокчӣ, кластер дар маҷмӯъ ва манфиатҳои иқтисодии минтақа сохта шавад. Таъсири якҷояи ин механизмҳо таъсири синергетикии кластеризатсияро ба вуҷуд меорад, ки худро дар шакли афзоиши арзиши иловашуда барои корхонаҳое, ки дар алоҳидагӣ фаъолият мекунанд дастнорас аст, зоҳир мекунад.

Калимаҳои калидӣ: балоиҳагирӣ, таҷҳизотҳои дӯзандагӣ, пешниҳоди техникӣ, раванди тарҳрезӣ, сифати маҳсулот, технологияи компютерӣ, истеҳсолоти дӯзандагӣ, амсилаҳои нав, сифати мувофиқ, усулҳои инноватсионӣ.

Дар Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030 самтҳои калидӣ ба рушди иқтисоди рақамӣ, диверсификатсияи бахшҳои саноат ва ҳифзи арзишҳои фарҳангӣ равона шудаанд. Рақамикунонии ҷузъҳои ороишии либосҳои миллий ба ин ҳадафҳо ҳамроҳанг буда, ҳамчун воситаи пайвастанӣ анъана ва технология хизмат мекунад.

Рақамикунонии ҷузъҳои ороишии либосҳои миллий ба иҷрои ҳадафҳои Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030, рушди иқтисоди рақамӣ ва муаррифии Тоҷикистон дар арсаи ҷаҳонӣ тақон мебахшад. Ворид кардани барномаҳои CAD, амсиласозии сеченака ва принтерҳои инноватсионӣ ба равандҳои тарроҳӣ ва истеҳсол имкон медиҳад, ки либосҳои миллий бо сифати баланд ва мутобиқ ба талаботи замони таҳия шаванд. Ин раванд ба ворид кардани навгониҳо дар саноати сабук ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот мусоидат мекунад.

Системаҳои муосири лоиҳакашии автоматикунонидашудаи виртуалии либос ба тарроҳ дар раванди кор ҳам бо расмҳои ҳамвори тарҳҳо, нақшҳо ва тасвирҳои сеченака аз шакли берунии маҳсулоти тарроҳишуда эскизи сеченака имконияти кор карданро медиҳад. Вариантҳо барои муайян кардани эскизи 3D дар системаҳои мавҷуда аз ҳамдигар хеле фарқ мекунанд.

Яке аз усулҳои пешрафтаи амсиласозии сеченакаи либос усули тағйир додани шаклҳои амсилаи асосӣ ва ибтидоии элементҳо ва тафсилоти либос ба ҳисоб меравад [1]. Усули тағйир додани амсилаҳои асосӣ ва ибтидоӣ шакли ҷузъҳо дар он аст, ки дар асоси маълумоти ибтидоии сохторӣ дар баробари амсила ташаккул меёбад ва сохторҳо аз ҳисоби пойгоҳи додаҳои графикӣ базаи додаҳо, шакли фазоӣ ва сохтори маҳсулот дар он параметрикӣ тасвир шудааст. Тағйир додани арзишҳои параметрҳое, ки шакли ибтидоии ҷузъро ба таври математикӣ тасвир мекунанд, боиси тағйир додани амсила ва тарҳи сеченака мегардад. Ин раванд ҳамчун асос барои таҳияи усулҳои лоиҳакашии сеченакаи ҷузъҳои конструктивӣ ороишии либос қабул карда мешавад. Фарқи усули лоиҳакашии автоматикунонидашудаи ЧҚО дар он аст, ки маълумоти ибтидоӣ, ки барои мушаххасоти параметрии шакли берунии ЧҚО зарур аст, илова бар фигураи инсон, сатҳи либос аст, ки дар асоси он ҷузъи ороишӣ лоиҳакашӣ карда шудааст. Ҳамчунин, барои лоиҳакашии ЧҚО, илова бар параметрҳои асосӣ,

ки шакли берунии онҳоро тавсиф мекунанд, истифодаи як қатор параметрҳои иловагӣ барои пайвастагии пурраи байни амсилаи визуалии сеченака ва тарҳи мувофиқи ЧҚО зарур аст.

Равиши системаҳои инноватсионӣ кластерҳоро ҳамчун унсурҳои системаи инноватсионии минтақавӣ мешуморад, ки дар он паҳншавии дониш ва технология тавассути тамосҳои ғайрирасмӣ, таҳқиқоти муштарак ва ҳаракати кормандон сураат мегирад. Агар ба саноати насосҷӣ дар вилояти Суғд татбиқ карда шавад, ин зарурати институтсионализатсияи робитаҳо байни корхонаҳо ва Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ (ДПДТТХ) -ро, ки дорои шуъбаҳо ва иншооти озмоишӣ мебошад, дар назар дорад.

Равиши ҳудудӣ-иқтисодӣ ба консепсияи А. Маршалл дар бораи "минтақаи саноатӣ" таъяс мекунад ва таҳассуси мунитсипалитетҳои алоҳидаро ҳамчун шакли стихиявии гурӯҳбандӣ шарҳ медиҳад. Дар вилояти Суғд таърихан фарқияти фазой ташаккул ёфтааст: «шаҳри Хучанд корхонаҳои бузурги дӯзандагӣ ва инфрасохтори таълимиро мутамарказ мекунад; як қатор ноҳияҳо ба истеҳсоли пахта ва коркарди ибтидоии он муттаҳасис ёфтаанд. Ин таҳассуси истеҳсолот заминаи объективӣ барои расмӣ намудани кластер фароҳам меорад.».

Равишҳои синергетикӣ ва институтсионалӣ якдигарро пурра мекунад: аввалӣ таъсири ҳамкорӣ (афзоиши арзиши иловашуда нисбат ба натиҷаҳои умумии инфиродӣ)-ро тавсиф мекунад, дуюмӣ - механизми ноил шудан ба онҳо тавассути кам кардани хароҷоти муомилотӣ дар асоси эътимод, муносибатҳои тақрорӣ ва меъёрҳои институтсионалӣ [2].

Бо ҷамъбасти равишҳои пешниҳодшуда, мо метавонем ҳулоса барорем, ки асоси концептуалии ташаккули кластери насосҷӣ аз рӯи синтези ҷамъҷонибаи онҳо муайян карда мешавад. Равиши истеҳсолӣ-кооперативӣ таркиби иштирокчиёро муайян мекунад ва занҷираи арзишро ташкил медиҳад; равиши инноватсионӣ-системӣ механизмҳоро барои тавлид ва паҳн кардани навоариҳо фароҳам меорад; равиши ҳудудӣ-иқтисодӣ марзҳои фазоии кластерро муайян мекунад; равиши синергетикӣ таъсири мутақобилаи бадастомадаро инъикос мекунад; ва равиши институтсионалӣ шароитро барои фаъолияти устувори кластер фароҳам меорад.

Ҳамчунин бояд қайд кард, ки дар шароити вилояти Суғд равандҳои кластерӣ на танҳо мундариҷаи иқтисодӣ, балки мундариҷаи возеҳи иҷтимоӣ-институтсиониро низ ба даст меоранд, ки ин ба хусусиятҳои рушди минтақавӣ ва шаклҳои таърихан муқарраршудаи ҳамкории саноатӣ вобаста аст.

Амалияи фаъолияти корхонаҳои саноати сабук дар вилояти Суғд нишон медиҳад, ки сарфи назар аз мавҷудияти иқтисодии назарраси ашёи хом ва истеҳсолӣ, ҳамкории байни субъектҳои саноатӣ пароканда боқӣ мемонад, ки татбиқи таъсири синергетикиро маҳдуд мекунад ва рақобатпазирӣ умумии маҷмуи минтақавиро коҳиш медиҳад [3].

Равиши кластерӣ барои минтақаи Суғд нисбатан нав аст, аз ин рӯ, дар ташаккули кластер як қатор мушкилоти методологӣ ва ташкилӣ мавҷуданд. Яке аз мушкилоти асосӣ арзёбии потенциалҳои кластеризатсия, муайян кардани "асоси" кластер ва сохторбандии муносибатҳо байни иштирокчиёни он мебошад [4].

Таъсири мутақобилаи ин блокҳо тавассути системаи механизмҳои ҳамкорӣ - тақсимои хароҷот, қарзӣ-кооперативӣ, беҳсозии андоз, навоарӣ ва маркетинги иттилоотӣ сохта мешавад. Таъсири якҷояи ин механизмҳо таъсири синергетикӣ кластеризатсияро ба вуҷуд меорад, ки худро дар шакли афзоиши арзиши иловашуда, ки барои корхонаҳое, ки дар алоҳидагӣ фаъолият мекунад, дастнорас аст, зоҳир мекунад. Таъсири мутақобилаи ҳамкорӣ ба ширкатҳо имкон медиҳад, ки захираҳои гуногун ва мукамалро ба таври ҷандир аз нав муттаҳид кунанд, онҳоро дар хусусиятҳои беназирӣ маҳсулот таҳассум кунанд ва бо ин васила рақобатпазирӣ ҳам корхонаҳои алоҳида ва ҳам кластерро дар маҷмуъ афзоиш диҳанд [5].

Дар таҳияи равиши методологии қаблан таҳияшуда [4], методологияи чормарҳилавии зерин барои муайян ва ташаккули кластери нассоҷӣ пешниҳод карда мешавад.

Марҳилаи 1: Таҳлилӣ (арзёбии потенсиали кластеризатсия).

Ҳадаф: ҷамъоварии маълумот ва муайян кардани нуқтаҳои афзоиш.

Амалҳо:

- ташаккули маҷмуи иттилоот: ҳаҷми истеҳсолот, фаъолияти инноватсионӣ, робитаҳои ҳамкорӣ;

- таҳлили кластерии соҳаҳо аз рӯи дараҷаи рушди инноватсионӣ (бе маҳдудиятҳои пешакӣ муқарраршуда);

- муайян кардани пешсафон: корхонаҳое, ки дорои иқтисодӣ баланди инноватсионӣ ва содиротӣ мебошанд;

- соҳаҳои марбут ва ёрирасон мувофиқи консепсияи « алмоси рақобатпазирӣ»-и М. Портер [11].

Натиҷа: асос барои муайянкунии минбаъдаи кластер.

Марҳилаи 2: Сохторӣ (муайян ва сохторбандии кластер).

Мақсад: ташаккули асос ва пайвастагиҳо.

Амалҳо:

- муайян кардани маркази кластер - корхонаҳое, ки дар бозори милли ё ҷаҳонӣ мавқеи рақобатии қавӣ доранд ;

- ҳисоб кардани коэффисиенти наздикии пайвастшавӣ бо "аслӣ", K_{ts} барои ҳар як иштирокчиҳои эҳтимолӣ:

$$K_{ts} = \frac{OP_{кл}}{OP_o} \geq 0,08$$

ки дар он: $OP_{кл}$ – ҳаҷми таъминот барои эҳтиёҷоти кластер мебошад;

OP_o – ҳаҷми умумии истеҳсоли молрасон.

- меъёри дохилкунӣ: $K_{ts} \geq 0.08$;

- барқарор кардани робитаҳо байни иштирокчиёни кластер: амудӣ (занҷираи арзиш), уфуқӣ (таҳқиқот ва рушд, маркетинги муштарак) [4].

Натиҷа: кластери сохторӣ бо иштирокчиёни асоснок.

Марҳилаи 3: Амният (таҳияи механизми амалиётӣ).

Ҳадаф: фароҳам овардани шароит барои фаъолияти кластер.

Амалҳо:

- таҳияи сохтори ташкилии идоракунии кластер;

- муайян кардани манбаъҳои маблағгузорӣ (аз ҷумла механизмҳои шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ);

- ба роҳ мондани ҷараёнҳои иттилоотӣ байни субъектҳои кластер;

- ташаккули буҷаи стратегияи рушд;

Оғози якҷанд созишҳои рушди кластерии «таҷрибавӣ» дар шакли шарикӣ ғайритиҷоратӣ бо миқёси минбаъдаи модели муваффақ [4].

Натиҷа: модели амалиётӣ тайёр.

Марҳилаи 4: Арзёбӣ (назорат ва рушд).

Ҳадаф: мониторинг ва танзими фаъолият.

Амалҳо:

- арзёбии мунтазам бо истифода аз системаи нишондиҳандаҳо;

- ва ҷен кардани таъсири синергетикӣ: афзоиши арзиши иловашуда дар давраи асосӣ.

- тасҳеҳи стратегияи рушди кластер: қарорҳо дар бораи дохил кардани иштирокчиёни нав ё хориҷ кардани иштирокчиёни бесамар қабул карда мешаванд .

Натиҷа: кластери устувор ва рушдбанда.

Дар зер мо системаи бисёрмеъёрии арзёбии самаранокии кластери насосҷиро баррасӣ мекунем, ки бар асоси равишҳои методологии қаблан пешниҳодшуда таҳия шудааст [4]. Арзёбии самаранокии ташаккули кластер бояд ҳамаҷониба - аз мавқеи як қорхонаи алоҳида, кластер ҳамчун система, иқтисоди минтақавӣ ва комплекси саноатӣ анҷом дода шавад. Бар асоси систематизатсияи меъёрҳои пешниҳодшуда аз ҷониби муаллифони гуногун (В.А. Наумов, Д.Ф. Рутко , А.Н. Киселева, Е.С. Куценко, В.В. Англичанинов , Т.В. Задорова) ва бо назардошти хусусиятҳои кластери насосҷӣ, муаллиф системаи меъёрҳоеро таҳия кардааст, ки дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1.

Системаи бисёрмеъёрӣ барои арзёбии самаранокии ташаккули кластери насосҷӣ дар вилояти Суғд

Меъёри иҷроиш	Қорхона	Кластер	Минтақа	Саноат
Самаранокии иқтисодӣ (фоиданокӣ, даромад, фоида)	+	+	+	+
Фаъолияти инноватсионӣ (шумораи патентҳо, ҳиссаи маҳсулоти инноватсионӣ)	+	+	+	+
Ҷолибияти сармоягузорӣ (ҳаҷми сармоягузориҳои ҷалбшуда)	+	+	+	-
Рақобатпазирии маҳсулот (ҳиссаи содирот, индекси сифат)	+	+	+	+
Соҳтори истеҳсолот (ассортименти маҳсулот, истифодаи иқтидор)	+	+	-	+
Иқтидори захиравӣ (таносуби сармоя-меҳнат, захираҳои инсонӣ)	+	+	+	+
Самаранокии иҷтимоӣ (шугл, сатҳи музди меҳнат)	-	+	+	+
Самаранокии экологӣ (шиддати захираҳо, партовҳо)	-	+	+	+
Таъсири синергетикӣ (афзоиши арзиши иловашудаи кластер)	-	+	+	+
Иқтидори содирот (ҳаҷм ва сатҳи содирот дар ММД)	+	+	+	+
Самаранокии технологӣ (сатҳи автоматизатсия)	+	+	-	+

Эзоҳ: «+» - меъёр барои субъекти додашуда аҳамият дорад;

«-» - меъёр камтар аҳамият дорад ё беаҳамият аст.

Барои арзёбии ҳамгирошудаи самаранокии кластери насосҷӣ, нишондиҳандаи умумӣ - индекси самаранокии кластерро истифода бурдан мумкин аст:

$$I_{cl} = \frac{\sum E_i}{n}$$

ки дар инҷо:

E_i - арзишҳои нишондиҳандаҳои фаъолияти хусусӣ (иқтисодӣ, инноватсионӣ, иҷтимоӣ ва экологӣ);

n - шумораи меъёрҳои ба назар гирифташуда.

Нишондиҳандаи пешниҳодшуда имкон медиҳад, ки меъёрҳои бисёрсамтаи самаранокӣ дар як индекси ягонаи интегралӣ муттаҳид карда шаванд ва арзёбии ҳамаҷонибаи фаъолияти кластерро таъмин намоянд.

Системаи пешниҳодшудаи меъёрҳо имкон медиҳад, ки барои арзёбии самаранокии сохторҳои кластерӣ равиши ҳамаҷониба истифода шавад. Инҳо ҳамчун нишондиҳандаҳои асосии миқдории самаранокии кластерҳои насосҷӣ пешниҳод карда мешаванд:

– *дар сатҳи корхона*: афзоиши даромад ва ғоиданокии истеҳсолот; афзоиши ҳосилнокии меҳнат; ҳиссаи маҳсулоти инноватсионӣ дар ҳаҷми умумии истеҳсолот; кам кардани хароҷоти мушаххас аз сабаби таъсири микёс ва доираи фаъолият;

– *дар сатҳи кластер*: ҳаҷм ва афзоиши арзиши иловашудаи умумӣ; таъсири синергия (фарқ байни натиҷаи кластер ва ҷамъи натиҷаҳои ҷудогонаи иштирокчиён); шумораи лоиҳаҳои муштараки амалӣшудаи тадқиқот ва рушд; шумораи созишномаҳои ҳамкорӣ дар амал;

– *дар сатҳи минтақавӣ*: саҳми кластер дар истеҳсоли саноатӣ ва дар ММД-и вилояти Суғд; саҳми кластер дар сохтори содироти минтақа; афзоиши шуғл дар саноат; ҳаҷми даромадҳои андоз аз корхонаҳои кластерӣ ба буҷетҳои ҳамаи сатҳҳо;

– *дар сатҳи саноат*: саҳми кластер дар ҳаҷми истеҳсоли миллии маҳсулоти насосҷӣ ва дӯзандагӣ; мавқеъ дар рейтингҳои байналмилалӣ рақобатпазирӣ барои ин намуди маҳсулот; шумораи сертификатсияҳои байналмилалӣ (ISO, Oeko-Tech, GOTS).

Ҳангоми асоснок кардани лоиҳаҳои рушди кластер, истифодаи равиши мақсаднок тавсия дода мешавад, ки асосан арзёбии самаранокиро аз ҷиҳати ноил шудан ба ҳадафҳои ҳамаи иштирокчиён дар бар мегирад. Ҷанбаи муҳим ин ба назар гирифтани тавозуни манфиатҳо мебошад: системаи арзёбӣ бояд бар асоси буриш ва робитаи манфиатҳои корхонаҳои иштирокчӣ, кластер дар маҷмӯъ ва манфиатҳои иқтисодии минтақа сохта шавад.

Навоварии илмӣ консепсияи пешниҳодшуда дар он аст, ки бар ҳилофи равишҳои мавҷуда, модели пешниҳодшуда хусусиятҳои минтақавии вилояти Суғдро ба назар мегирад. Хусусан, бори аввал равишҳои назариявӣ барои таҳлили кластерӣ, ки ба саноати насосҷӣ татбиқ мешаванд, барои шароити минтақа систематизатсия карда шуданд, ки таъкиди ҳар як равишро фарқ мекунад. Дуюм, меъморӣи шашблوكӣ муттаҳид барои кластери насосҷӣ бо назардошти пуррагии занҷираи арзиш ва хусусиятҳои комплекси инноватсионии минтақавӣ таҳия шудааст. Сеюм, системаи васеъшудаи арзёбии самаранокии бисёрмеъёрӣ (11 меъёр дар чор минтақа) пешниҳод шудааст, ки аз аналогҳои мавҷуда бо дохил кардани меъёри экологӣ ва меъёри таъсири синергетикӣ ҳамчун меъёрҳои мустақил фарқ мекунад. Чорум, тавсияҳои амалӣ барои эҷоди сохтори ҳамоҳангсоз барои кластер ҳангоми кам кардани хароҷоти бюрократӣ таҳия шудаанд. Дар айни замон, консепсияи пешниҳодшуда санҷиши минбаъда дар заминаи татбиқи амалии сиёсати кластерӣ талаб мекунад, ки барои таҳқиқоти минбаъда ва санҷиши эмпирикии натиҷаҳои бадастомада имконият фароҳам меорад.

Адабиёт:

1. Мурашова Н.Г., Гетманцева В.В. «Особенности параметрического описания пространственной формы конструктивно-декоративных элементов». / Н.Г. Мурашова, В.В. Гетманцева // Научно-технический журнал «Швейная промышленность». - М., 2011. - № 5.
2. Абдуллоева Х.Р. Критерии оценки эффективности формирования кластерных образований // Теория и практика современной науки. - 2024. - № 1(103). - С. 16-23.
3. Портер М. Конкуренция: пер. с англ. - М.: Издател. дом «Вильямс», 2005. - 608 с.
4. Абдуллоева Х.Р. Методологические подходы к идентификации потенциала регионального кластера // Теория и практика современной науки. - 2024. - № 1(103).

5. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С. Размерная типология с основами анатомии и морфологии. М., 2003.
6. Бескорвайная Г.П. Система автоматизированного проектирования одежды для индивидуального потребителя. Журнал «Швейная промышленность», 2000, - №1.
5. Шершнева Л.П. Системный подход в решении задачи построения развёрток деталей одежды. Изв. Вузов. ТЛП, 1999, - № 5.
6. Мартынова А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды, М., МГАЛП, 1999, - 205 с.
7. Шершнева Л.П. Системный подход в решении задачи построения разверток деталей одежды. Изв. Вузов. ТЛП, 1999, - 205 с.
8. Гусева М.А. Совершенствование метода трёхмерного проектирования элементов конструкции плечевой одежды: дис. ...канд. техн. наук: / Гусева М.А. - М., 2007. - 235 с.
9. Гальцова Л.О. Разработка метода трёхмерного проектирования внешней формы изделия на типовые и индивидуальные фигуры: дис. канд. тех. наук. - М., 2012. – 145 с.
10. Кочанова Н.М. Совершенствование процесса проектирования воротников на виртуальных моделях системы «женская фигура - одежда»: дисс. канд. техн. наук / Кочанова Н.М. - Иваново, 2009. - 233 с.

Муқарриз: н.и.т., и.в. дотсент Ҳакимзода З.Ғ.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

ИННОВАЦИЯ В МЕТОДАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Процесс проектирования швейных изделий рассматривается как система, состоящая из двух подсистем: управляющей и управляемой, введение которых направлено на снижение неопределённости при принятии решений. В данной статье приведено использование различных методов инновационных систем компьютерных технологий при проектировании швейных изделий и их возможности. Проанализированы стадии проектирования швейных изделий и возможности инновационных систем компьютерных технологий в лёгкой промышленности. На основе систематизации теоретических подходов кластерного анализа обоснована интеграция производственно-кооперационного, инновационного и институционального подходов. Особое внимание уделено автоматизированным методам проектирования декоративных деталей одежды и цифровизации традиционного национального костюма. При обосновании проектов кластерного развития рекомендуется использовать целенаправленный подход, который в основном предполагает оценку эффективности достижения целей всех участников. Важным аспектом является учёт баланса интересов: система оценки должна строиться на основе пересечения и взаимосвязи интересов участвующих предприятий, кластера в целом и экономических интересов региона. Совокупное действие этих механизмов создаёт синергетический эффект кластеризации, который проявляется в виде увеличения добавленной стоимости, недоступного предприятиям, работающим по отдельности.

Ключевые слова: проектирование, швейные изделия, техническое предложение, процесс проектирования, качество изделия, компьютерные технологии, швейное производство, новые модели, качество посадки, инновационные методы.

INNOVATION IN METHODS OF DESIGNING GARMENT PRODUCTS

The process of designing garments is considered as a system consisting of two subsystems: control and managed, the introduction of which is aimed at reducing uncertainty in decision-making. This article presents the use of various methods of innovative systems of computer technology in the

design of garments and their capabilities. This article analyzes the stages of garment design and the potential of innovative computer technology systems in the light industry. Systematizing theoretical approaches to cluster analysis, the authors substantiate the integration of production-cooperative, innovation, and institutional approaches. Particular attention is paid to automated methods for designing decorative garment details and the digitalization of traditional national costumes. When justifying cluster development projects, it is recommended to use a targeted approach, which primarily involves assessing the effectiveness of achieving the goals of all participants. An important aspect is the consideration of a balance of interests: the evaluation system should be built on the intersection and interrelationship of the interests of participating enterprises, the cluster as a whole, and the economic interests of the region. The combined effect of these mechanisms creates a synergistic clustering effect, which manifests itself in increased added value, unattainable by enterprises operating independently.

Key words: design, garments, technical proposal, design process, product quality, computer technology, garment production, new models, fit quality, innovative methods.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Шарипова Мавзуна Абдуҳамидовна - докторанти Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд. e-Mail: muslim_7095@mail.ru. ORCID: 0009-0006-5609-3500.

Сведения об авторе:

Шарипова Мавзуна Абдуҳамидовна - докторант Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанд. e-Mail: muslim_7095@mail.ru. ORCID: 0009-0006-5609-3500.

Information about the author:

Sharipova Mavzuna Abduhamidovna - doctoral student at the Polytechnic Institute of the academician M.S. Osimi Tajik Technical University in Khujand. e-Mail: muslim_7095@mail.ru. ORCID: 0009-0006-5609-3500.



ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ИННОВАТСИОНӢ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

INFORMATION AND INNOVATIVE TECHNOLOGY

ТДУ 004.85

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУНӢИ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ОНҲО ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР МУҚОИСА БО ДАВЛАТҲОИ ПЕШРАФТА

Абдуҳаминов М.А.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола масъалаи вобаста ба рушди технологияҳои зеҳни сунӣ (AI) дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳлил гардида, он бо таҷрибаи давлатҳои пешрафтаи ҷаҳон муқоиса карда шудааст. Инчунин, самтҳои афзалиятноки рушди зеҳни сунӣ, мушкilotи мавҷуда, имкониятҳои рушди минбаъда ва дурнамои воридсозии технологияҳои инноватсионӣ ба иқтисоди миллӣ ва идоракунии давлатӣ баррасӣ шудаанд.

Калидвожаҳо: зеҳни сунӣ, рақамикунонӣ, инноватсия, маълумоти бузург, технологияҳои рақамӣ, рушди иқтисодӣ, идоракунии давлатӣ.

Муқаддима. Дар асри XXI зеҳни сунӣ ба яке аз самтҳои асосии рушди иқтисодиёти ҷаҳонӣ табдил ёфтааст. Дар давлатҳои пешрафта истифодаи зеҳни сунӣ дар соҳаҳои саноат, тандурустӣ, маориф, идоракунии давлатӣ ва тичорат босуръат меафзояд. Ҷумҳурии Тоҷикистон, чун дигар кишварҳои рӯ ба рушд, талош дорад, ки технологияи мазкурро ба низоми иқтисоди миллии худ ворид намояд. Бо вучуди мушкilotи зиёд, шароити кишвар имкон медиҳад, ки зеҳни сунӣ дар даҳсолаи наздик ба унсури муҳими инноватсионии миллӣ табдил ёбад.

Зеҳни сунӣ (минбаъд ЗС) яке аз самтҳои асосии инқилоби рақамӣ ба ҳисоб меравад, ки ба иқтисодиёт, саноат, тиб, маориф ва дигар соҳаҳо таъсири амиқ мерасонад. Кишварҳои пешрафта ба мисли ИМА, Чин, Кореяи Ҷанубӣ, Ҷопон ва кишварҳои аврупоӣ зеҳни сунӣро ҳамчун унсури калидии рақобати стратегӣ қабул карда, барои рушди он миллиардҳо доллар сармоягузорӣ мекунанд. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ дар ин самт қадамҳои аввалинро гузошта, барои рушди технологияҳои рақамӣ замина мегузорад. Зеҳни сунӣ (AI) яке аз самтҳои муҳими рушди илму техникаи муосир буда, дар даҳсолаи охир барои рушди иқтисод, идоракунии давлатӣ, тандурустӣ, маориф ва дигар соҳаҳо нақши калидӣ мебозад. Давлатҳои пешрафтаи дар боло зикршуда дар ин самт ба дастовардҳои назаррас ноил гардидаанд. Ҷумҳурии Тоҷикистон бошад, дар марҳилаи ибтидоии рушд қарор дошта, барои татбиқи ин технология қадамҳои аввалия мегузорад [1].

Дар ҷаҳони муосир маълумоте, ки ҳар рӯз тавлид мешавад, бо суръати баланд ҳаҷми он зиёд мешавад. Ин маълумотҳо асосан додаҳои калон мебошанд. Додаҳои калон (Big Data) маҷмуи маълумотҳое мебошанд, ки ҳаҷм, гуногунӣ ва суръати баланди тавлидро доро мебошанд. Барои коркард намудани чунин додаҳо истифодаи усулҳои анъанавии ҳисоббарорӣ кифоя нест. Дар ин замина зеҳни сунӣ (AI) ва омӯзиши машинӣ (ML) ҳамчун абзорҳои асосӣ баромад мекунанд. Онҳо имкон медиҳанд, ки аз додаҳои калон арзиши иттилоотӣ бароварда шавад, равандҳо пешгӯӣ карда шаванд ва қарорҳои дақиқ қабул гарданд.

Додаҳои калон хусусиятҳои хоси худро дошта, мафҳумро доро мебошанд, ки бо "3V" тавсиф карда мешавад [6]:

1. Ҳаҷм (Volume): Ҳаҷми бузурги маълумот, ки метавонад аз терабайт то петабайт бошад.
2. Суръат (Velocity): Суръати ҷамъшавӣ ва коркарди маълумот, ки аксаран дар вақти воқеӣ анҷом меёбад.
3. Гуногунӣ (Variety): Намудҳои гуногуни маълумот – матн, акс, видео, аудио, маълумоти сенсорҳо ва ғайра.

Илова бар ин, баъзе муҳаққиқон ду хусусияти дигарро низ илова кардаанд:

4. Дурустӣ (Veracity): Кифиягии сифат ва эътимоднокии маълумот.
5. Арзиш (Value): Муайян кардани арзиши иттилоотӣ аз додаҳо.

Нақши зехни сунъӣ дар коркарди додаҳои калон. Зехни сунъӣ дар коркард намудани додаҳои калон нақши калидиро мебозад, зеро:

- Он имкон медиҳад, ки додаҳои азим бо алгоритмаҳои мураккаб таҳлил карда шаванд.
- Моделҳои оқилона метавонанд намунаҳо ва қонунмандиро дар маълумот пайдо кунанд.
- Автоматизунонӣ таъмин мегардад ва раванди қабули қарорҳо тез ва дақиқ мешаванд.

Маълумтар ва бисёрстифодабарандаи алгоритмҳо ва усулҳои AI дар Big Data инҳо мебошанд:

а) Омӯзиши назоратшаванда (Supervised Learning)

- Барои вазифаҳои таснифӣ (classification) ва регрессия (regression) истифода бурда мешавад.
- Алгоритмҳо: Random Forest, SVM, Neural Networks.
- Мисол: Пешгӯӣ намудани нархи бозор, муайян кардани категорияи аксҳо.

б) Омӯзиши беназорат (Unsupervised Learning)

- Барои гурӯҳбандӣ (clustering) ва кам кардани андозаҳо (dimensionality reduction).
- Алгоритмҳо: K-means, PCA, DBSCAN.
- Мисол: Гурӯҳбандии муштарӣ дар маркетинг.

в) Омӯзиши амиқ (Deep Learning)

- Истифода аз шабакаҳои нейронӣ бо қабатҳои зиёд.
- Бештари алгоритмҳои DL барои акс, видео, забони табиӣ ва садо истифода бурда мешаванд.
- Мисол: Расмшиносӣ, тарҷумаи автоматӣ, таҳлили ҳиссиёт.

г) Омӯзиши мустақкамкунӣ (Reinforcement Learning)

- Омӯзиши системаҳое, ки асосан аз мукофот ва ҷазо меомӯзанд.
- Мисол: Системаҳои тавсиявӣ, робототехника.

Инфрасохтор ва платформаҳои коркарди Big Data. Барои коркард намудани додаҳои калон истифодаи муҳитҳои тақсимшуда зарур аст, ки маълумтарашон инҳо шуда метавонанд:

- Hadoop: Муқаррароти MapReduce ва HDFS барои нигоҳдорӣ ва коркарди додаҳои калон истифода мешавад.
- Spark: Додаҳои калон бо суръати баланд дар хотира коркард карда мешаванд.
- NoSQL пойгоҳҳо: MongoDB, Cassandra, HBase. Онҳо барои маълумоти сохторнашуда ва нимсохторӣ мувофиқат мекунанд.
- Платформаҳои абрӣ: AWS, Google Cloud, Azure. Онҳо имкони микёсгирӣ ва коркарди фавриро фароҳам меоранд.

Инчунин, бо истифода аз зехни сунъӣ дар соҳаҳои гуногун Big Data-ҳо амалӣ карда мешаванд. Аз ҷумла дар соҳаҳои:

а) Тибб

- Таҳлили миллион сабтҳои тиббӣ.
- Пешгӯии бемориҳо.
- Шинохти бемориҳо аз рентген ва MRI.

б) Молия

- Муайян кардани қаллобӣ.
- Пешгӯии бозори сахмия.
- Системаҳои баҳодихӣ ба тавсифи қарзӣ.

в) Маркетинг ва тиҷорат

- Системаҳои тавсиявӣ.
- Таҳлили рафтори муштариён.
- Таҳмини талабот.

г) Нақлиёт ва логистика

- Оптимизатсияи хатсайрҳо.
- Муайян кардани вақти расидан.
- Идоракунии ҳаракати нақлиёт.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон бо вучуди маҳдудиятҳои инфрасохторӣ ва норасоии кадрӣ дорои имкониятҳои назаррас барои рушди зехни сунъӣ мебошад ва татбиқи дурусти он метавонад ба рақобатпазирии иқтисоди кишвар таъсири мусбат расонад.

Соҳаи маориф ҳамчун асоси ташаккули ҷомеаи донишбунёд аз татбиқи зехни сунъӣ манфиатҳои зиёд ба даст оварда метавонад. Истифодаи бурдани зехни сунъӣ дар низоми таълим имтиконият медиҳад, ки сифати таҳсил баланд гардад, равандҳои таълим ва омӯзиш самараноктар гарданд.

Яке аз самтҳои умедбахш фардикунонии раванди таълим мебошад. Алгоритмҳои зехни сунъӣ пешрафт, хусусиятҳои рафторӣ ва услубҳои омӯзиширо таҳлил мекунанд ва аз ин маълумот барои эҷоди роҳҳои инфиродии таълим истифода мебаранд. Ин имкон медиҳад, ки бо суръати баланд пеш равад ва супоришҳоеро, ки ба сатҳи дониш ва манфиатҳои онҳо мувофиқанд, гиранд. Зехни сунъӣ имкон медиҳад, ки маълумот дар бораи ҳузур, фаъолияти платформа ва натиҷаҳои арзёбии миёнамуҳлат ҷамъоварӣ ва таҳлил карда шавад. Бо истифода аз ин маълумот, эҳтимолияти ихроҷи донишҷӯёро пешгӯӣ кардан, муайян кардани онҳое, ки ба дастгирии иловагӣ ниёз доранд ва сари вақт ба раванди таълим дахлат кардан мумкин аст. Ҳамин тариқ, технологияҳои зехни сунъӣ имкон медиҳанд, ки аз таҳсилоти оммавӣ ва ягона ба таълими инфиродӣ гузарем, ки дар он ҳар як воҳиди таълимӣ барои донишҷӯи алоҳида мутобиқ карда мешавад. Ин уфукҳои навро ҳам барои беҳтар кардани сифати таҳсил ва ҳам барои коҳиш додани нобаробарии иҷтимоӣ дар дастрасӣ ба дониш мекушоад [2; 4].

Зехни сунъӣ дар соҳаи маориф – ин маҷмуи барномаҳо ва системаҳое мебошанд, ки барои дастгирии омӯзгорон, беҳтар кардани сатҳи донишомӯзии хонандагон ва автоматикунони равандҳои таълимӣ истифода бурда мешаванд. Самтҳои асосии татбиқи зехни сунъӣ дар соҳаи маориф инҳо мебошанд:

- системаҳои омӯзиши фардӣ;
- платформаҳои таълимии электронӣ;

- баҳодиҳии автоматӣ;
- ёварони виртуалӣ (чат-ботҳо);
- таҳлили маълумоти таълимӣ ва идоракунии муассисаҳои таълимӣ.

Яке аз хусусиятҳои муҳими зеҳни сунъӣ қобилияти мутобиқ шудан ба сатҳи дониш ва имкониятҳои ҳар як хонанда мебошад. Системаҳои омӯзиши фардӣ метавонанд суръати омӯзиш, мураккабии мавод ва усули пешниҳоди онро вобаста ба қоиблияти донишомӯз танзим намоянд. Ин раванд махсусан барои таълими фарогир ва дастгирии хонандагони дорои эҳтиёҷоти махсус аҳамияти калон дорад [3].

Татбиқ намудани зеҳни сунъӣ дар раванди таълим имконият медиҳад, ки омӯзиш интерактивӣ ва ҷолиб гардад. Масалан, истифодаи омӯзгорони виртуалӣ ва ёварони интеллектуалӣ метавонад ба хонандагон дар фаҳмидани мавзӯҳои мураккаб кӯмак расонад.

Ҷолишҳо ва масъалаҳои истифодаи AI дар коркарди Big Data. Ҳарчанд AI имкониятҳоро зиёд мекунад, вале мушкилоти муайян низ вучуд дорад:

- Масъалаҳои махфият ва амнияти маълумот.
- Кам будани мутахассисон.
- Талаботи баланд ба захираҳои ҳисоббарорӣ.
- Мушкилоти марбут ба сифат ва поксозии маълумот.

Самтҳои рушд ва оянда. Тамоюлҳои асосӣ чунинанд:

- Пайвастани AI ва компютерҳои квантӣ.
- Рушди системаҳои худомӯз ва автономӣ.
- Интеграцияи AI бо IoT барои коркарди додаҳои сенсорӣ.
- Автоматизатсияи раванди таҳқиқоти илмӣ тавассути AI.

Рушди зеҳни сунъӣ дар давлатҳои пешрафта. Давлатҳои пешрафта барои рушди AI миллиардҳо доллар сармоягузорӣ мекунанд. Дар ИМА ширкатҳои Google, Microsoft, OpenAI, IBM ва NVIDIA дар маркази инноватсия қарор доранд. Чин бошад, ба як абаркудрати технологӣ табдил ёфта, рушди AI-ро ҳамчун вазифаи стратегӣ қабул кардааст. Дар кишварҳои Аврупо, махсусан Олмон ва Фаронса, тавачҷуҳи ҷиддӣ ба танзими ҳукукии AI зоҳир мегардад, ки барои истифодаи беҳатар ва ахлоқии он заминаи ҳукуқӣ фароҳам меорад.

Вазъи кунунии ЗС дар кишварҳои пешрафта:

1. ИМА

- Маркази асосии таҳқиқоти ЗС дар ҷаҳон.
- Ширкатҳои бузург ба мисли Google, OpenAI, Meta ва Microsoft моделҳои пешрафтаи омӯзиши мошинро таҳия мекунанд.
- Сармоягузорӣ дар соҳаи ЗС солона зиёда аз 200 млрд долларро ташкил медиҳад.

2. Чин

- Истиқрори стратегияи миллӣ «AI 2030».
- Пешсаф дар шинохти чехра, робототехника ва системаҳои идоракунии интеллектуалӣ.
- Дастгирии пурраи давлатӣ ва сармоягузориҳои бузурги хусусӣ.

3. Корея ва Ҷопон

- Рушди робототехника, автомобилҳои автономӣ ва технологияҳои ҳавои идорашаванда.
- Коркардҳои пешрафта дар соҳаи электроника ва саноати рақамӣ.

Вазъи кунунии AI дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар самти рақамикунонӣ солҳои охир қадамҳои муҳим гузошта истодааст. Бо татбиқи барномаи «Рақамикунонии иқтисоди миллӣ» ва таъсиси марказҳои иттилоотӣ, имкониятҳои татбиқи AI васеътар мегардад. Аммо то ҳол мушкилоти кадрӣ, норасоии таҷҳизоти муосир ва сатҳи пасти тавонмандии техникӣ монеаи чиддӣ ба ҳисоб мераванд.

Ҳолати зехни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон:

- Марҳилаи аввали рақамикунонии соҳаҳои давлатӣ ва хусусӣ.
- Рушди инфрасохтори интернет ва хизматрасониҳои электронӣ.
- Дар донишгоҳҳо ва марказҳои тадқиқотӣ бахшҳои омӯзиши барномасозӣ, Big Data ва таҳлили додаҳо рушд мекунанд.
- Лоиҳаҳои аввалини зехни сунъӣ дар бонкдорӣ, маориф ва хизматрасонии давлатӣ ба роҳ монда шудаанд.

Самтҳои татбиқи AI дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

AI метавонад дар идоракунии давлатӣ, тандурустӣ, маориф, кишоварзӣ, нақлиёт, амнияти ҷамъиятӣ ва энергетика нақши калидӣ бозад [5]. Масалан, дар тандурустӣ истифодаи таҳлили автоматии бемориҳо метавонад ба коҳиш ёфтани хатоҳои тиббӣ мусоидат кунад. Дар кишоварзӣ AI метавонад мониторинги замин ва пешгӯии ҳосилро беҳтар гардонад.

Мушкилоти рушди AI

Барои татбиқи пурраи зехни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон якчанд мушкилотҳои чиддӣ мавҷуданд:

- норасоии мутахассисони баландихтисос,
- набудани инфрасохтори коркарди маълумоти бузург (Big Data),
- сармоягузори маҳдуд ва сатҳи пасти ҳамгироии AI дар муассисаҳои давлатӣ.

Инчунин, камбудии қонунгузорӣ ва мушкилоти амнияти киберӣ монеаҳои иловагӣ ба ҳисоб мераванд.

Имкониятҳои рушди AI

Бо вучуди мушкилоти зикршуда, кишвар дорои имкониятҳои муҳиме мебошад, ки онҳо метавонанд барои рушди AI мусоидат намоянд:

- афзоиши шумораи донишҷӯёни соҳаи IT,
- дастгирии давлатӣ аз лоиҳаҳои инноватсионӣ,
- рушди шабакаҳои рақамӣ,
- ҳамкорӣ бо созмонҳои байналмилалӣ метавонанд заминаи устувори рушди AI-ро фароҳам созад.

Дурнамои AI дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар даҳсолаи наздик истифодаи AI дар Тоҷикистон метавонад густариш ёбад. Бахусус дар бахшҳои:

- маориф,
- тандурустӣ,
- кишоварзӣ
- энергетика ва ғайра.

Барои ин зарур аст, ки давлат сиёсати мушаххаси миллии рушди AI-ро қабул кунад, инфрасохтори рақамиро тақвият диҳад ва мутахассисонро омода созад.

Зехни сунъӣ ва коркарди додаҳои калон ду мафҳуми ҷудонашаванда дар ҷаҳони муосир мебошанд. Онҳо имкон медиҳанд, ки аз додаҳои азим арзиш тавлид шавад, бо суръати баланд таҳлилҳо гузаронида шавад ва қарорҳои стратегӣ қабул гарданд. Ояндаи илм ва технология маҳз ба ҳамгироии AI ва Big Data таъя ҳоҳад кард.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар муқоиса бо давлатҳои пешрафта Ҷумҳурии Тоҷикистон дар натиҷаи татбиқи сиёсати дурандешона метавонад ба бозингари муҳим дар минтақа дар соҳаи технологияҳои рақамӣ табдил гардад.

Хулоса. Рушди зехни сунъӣ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон имкониятҳои бисёрбаҷа фароҳам меорад. Агар кишвар тавонад инфрасохтори рақамиро тақвият бахшад, конунгузории муосирро ворид созад ва кадрҳои баландхаттисосро омода намояд, онҳо AI метавонад ба унсурҳои муҳими рушди иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва илмӣ табдил ёбад. Рушди зехни сунъӣ дар Тоҷикистон имконияти калон дорад, аммо суръат ва миқёси он аз сатҳи дастгирии давлатӣ, инфрасохтори технологӣ ва омодасозии кадрҳо вобаста аст. Дар муқоиса бо кишварҳои пешрафта, Тоҷикистон дар марҳилаи ибтидоии рушд қарор дорад, вале дорои потенциали назаррас барои пешрафти босуръат мебошад.

Адабиёт:

1. Абдухаминов, М.А. Внедрение искусственного интеллекта в сфере образования // Вестник Технологического университета. №1(64), 2026. – С.107-113.
2. Абдухаминов, М.А. Анализ и обработка данных с помощью информационных технологий // Вклад технологического университета Таджикистана в реализацию ускоренной индустриализации страны. Материалы международного форума, посвящённого 35-летию со дня основания Технологического университета Таджикистана. Душанбе, 2025. – С. 265-267.
3. Брушлинский, А.В. Искусственный интеллект: философские и психологические проблемы. – М: Наука, 2021. – 264 с.
4. Мамадшоев, М.М. Использование искусственного интеллекта для онлайн-обучения / М.М. Мамадшоев, Р.С. Назарзода // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Научные инновации и изобретения в точных и инженерных науках как ключевой фактор устойчивого развития» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 24-25 апреля 2026 года). – С. 370-375. – EDN: VDXPDV.
5. Назарзода, Р.С. Нақши зехни сунъӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассочӣ, сабук ва ҳӯроқа / Р.С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзӯи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зехни сунъӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456. – EDN: CSJZER
6. Назарзода, Р.С. Падидаи додаҳои калон ва зухури илми додашиносӣ / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2023. – № 4/I (55). – С. 122 – 132. – EDN: BLWTCQ.

Муқарриз: н.и.т., дотсент Ҳасанов Ҷ.Р.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқории Тоҷикистон

РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН В СРАВНЕНИИ С ПЕРЕДОВЫМИ СТРАНАМИ

В статье анализируются вопросы развития технологий искусственного интеллекта (ИИ) в условиях Республики Таджикистан, и проводится сравнение с опытом развитых стран мира. Рассматриваются приоритетные направления развития ИИ, существующие проблемы, возможности дальнейшего развития и перспективы внедрения инновационных технологий в национальную экономику и государственное управление. Результаты исследования показывают, что, несмотря на инфраструктурные и кадровые ограничения, в Таджикистане имеются значительные возможности для развития искусственного интеллекта, а его правильная реализация может оказать положительное влияние на экономическую конкурентоспособность страны.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровизация, инновация, большие данные, цифровая технология, цифровая экономика.

DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN IN COMPARISON WITH ADVANCED COUNTRIES

This article analyzes the development of artificial intelligence (AI) technologies in the Republic of Tajikistan and compares it with the experience of developed countries. Examines priority areas for AI development, existing problems, opportunities for further development, and prospects for the introduction of innovative technologies into the national economy and public administration. The study results show that despite infrastructure and personnel limitations, Tajikistan has significant potential for developing artificial intelligence, and its proper implementation can have a positive impact on the country's economic competitiveness.

Key words. Artificial intelligence, digitalization, innovation, big data, digital technology, digital economy.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Абдуҳаминов Мунъим Абдумамадович - номзоди илмҳои физика-математика, муаллими калони кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: abduaminov@mail.ru. NSID: 9983-3749. SPIN: 1415-9400. ORCID: 0009-0008-9745-2113.

Сведения об авторе:

Абдуҳаминов Мунъим Абдумамадович - кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. e-Mail: abduaminov@mail.ru. NSID: 9983-3749. SPIN: 1415-9400. ORCID: 0009-0008-9745-2113.

Information about the author:

Abduhaminov Munim Abdumamadovich - candidate of physical and mathematical sciences, senior teacher of the department of information technologies and digital economy at the Technological university of Tajikistan. e-Mail: abduaminov@mail.ru. NSID: 9983-3749. SPIN: 1415-9400. ORCID: 0009-0008-9745-2113.

ТДУ 37:004.8 (575.3)

ЗЕҲНИ СУНЪӢ ВА НАҚШИ ОН ДАР ТАКМИЛДИҲИИ НИЗОМИ ТАЪЛИМ

¹Ғафоров Ф.М., ¹Абдуллоев У.Х., ²Нусратзода М.Н.

¹Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

²Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон

Мақола ба татбиқи зехни сунъӣ ва нақши он дар бехтаргардонии раванди таълим бахшида шудааст. Дар мақола пайдоиши зехнӣ сунъӣ ба таври муфасссал оварда шуда, моҳияти он дар такмилдиҳиҳои низоми маориф дарҷ гардидааст. Ҳамзамон, аз ҷониби муаллифон санадҳои меъёрӣ - ҳуқуқии танзимкунандаи соҳа мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Муаллифон қайд менамоянд, ки дар шароити муосир зехни сунъӣ доираи васеи имкониятҳоро дорад ва нақши асосии он дар системасозӣ ва тафсири маълумот барои ташаккули натиҷаҳо ва пешгӯӣҳо мебошад. Навовариҳои охири дар зехни сунъӣ ба омӯзиши мутабоқишавӣ асос ёфтаанд, зеро он аз моделҳои интерактивӣ асос ёфтааст. Инчунин, муаллифон дар мақолаи хеш мақсадҳои асосии зехни сунъиро дар раванди таълим асоснок намуда, роҳҳои такмилдиҳиҳои онро пешниҳод намудаанд.

Калидвожаҳо: маориф, таълим, технологияи иттилоотиву иртиботӣ, зехни сунъӣ, рақамикунонӣ, навоварӣ, мақсад, ташаккул, рушд, модел, идоракунонӣ, таъминоти барномавӣ, таъминоти иттилоотӣ.

Зехни сунъӣ (ЗС) - технологияест, ки усулҳои омӯзиши компютер, робототехника ва системаҳои таҳлилиро барои фикр кардан ба мисли инсон меомӯзад ва роҳҳои ҳалли мушкилотро пешниҳод менамояд. Аз нимаи солҳои 1950-ум мошинҳои ҳисоббарор, ки қобилияти иҷрои вазифаҳои гуногунро доштанд, таваҷҷуҳи зиёдро ба худ ҷалб намуданд. Тақрибан дар ҳамин давра таҳқиқот ва корҳои аввалин дар соҳаи зехни сунъӣ оғоз гардиданд. Ин таҳқиқот, ки аз омӯзиши зехни инсон илҳом гирифта шудаанд, кӯшиш мекарданд принципҳои фаъолияти онро ба кори компютерҳои интиқол диҳанд.

Барои рушди зехни сунъӣ дониш аз соҳаҳои гуногун, аз ҷумла математика, информатика, психология, биология ва мошинсозӣ истифода мешавад. Бо ёрии омӯзиши мошинӣ компютерҳои истифода аз ин маълумоти байнисоҳавӣ тақлид кардани равандҳои маърифатии инсонро меомӯзанд. [13]

Бинобар ин, омӯзиши мошинӣ (Machine Learning, ML) дар такмилдиҳиҳои зехни сунъӣ яке аз самтҳои асосӣ ба шумор меравад. Омӯзиши мошинӣ (Machine Learning, ML) - соҳаи зехни сунъӣ мебошад, ки ба компютерҳои имкон медиҳад бидуни барномарезии мустақим аз рӯи маълумот омӯзанд. Ба ҷои пайравӣ аз дастурҳои катъии муқарраршуда, системаҳои омӯзиши мошинӣ маълумотро таҳлил намуда, намунаҳоро муайян мекунанд ва дар асоси онҳо пешгӯӣ ё қарор қабул менамоянд.

Таърихи зехни сунъӣ бо намоишномаи Карел Чапек «Роботҳои универсалӣ», ки соли 1924 дар Лондон ба сахна гузошта шуд, оғоз меёбад. Ин асар на танҳо тамошобинонро ба ҳайрат овард, балки мафҳуми «робот» -ро ба истеъмол ворид намуд.

Ҷон Маккарти яке аз асосгузори соҳаи зехни сунъӣ ба шумор рафта, дар рушди он саҳми назаррас гузоштааст. Соли 1956 ӯ дар конфронси илмӣ прототипи барномаҳои бар асоси зехни сунъиро муаррифӣ намуд. Маҳз Маккарти муаллифи истилоҳи «зехни сунъӣ» доништа мешавад ва барои саҳмҳои дар ин соҳа сазовори ҷоизаи Тюринг гардидааст. [1]

Рушди зеҳни сунъӣ пайваста идома дорад. Математики англис Алан Тюринг ҳангоми омӯзиши бозиҳои зеҳнии шатранҷ асосҳои эҷоди шабакаҳои нейронӣ гузошта, натиҷаҳои таҳқиқоти худро дар нашрияҳои илмӣ пешниҳод намуд.

Соли 1958 аввалин забони махсуси барноманависии зеҳни сунъӣ - Лисп пайдо гардид. Баъдтар олимони қобилияти компютерҳоро барои дарки босифати забони табиӣ тасдиқ карданд. Дар Иттиҳоди Шӯравӣ низ ба рушди зеҳни сунъӣ диққати ҷиддӣ дода мешуд. Академикҳо А.И. Берг ва Г.С. Поспелов барномаи «АЛПЕВ ЛОМИ» -ро барои исботи автоматии теоремаҳо таҳия карданд. Сипас олимони Шӯравӣ алгоритми «Кора» -ро, ки коркарди тасвирҳоро аз ҷониби мағзи инсон модел мекунад, эҷод намуданд.

Соли 1968 В.Ф. Турчин забони рамзии РЕФАЛ -ро барои коркарди маълумот таҳия кард. Таваҷҷуҳ ба зеҳни сунъӣ тадриҷан афзоиш ёфта, аз солҳои 2000 -ум истифодаи ғаёли он дар соҳаҳои гуногун, аз ҷумла космонавтика ва ҳаёти ҳаррӯза, оғоз гардид. Имрӯз зеҳни сунъӣ ҳамчун воситаи умедбахш дар низоми маориф низ баррасӣ мешавад. [13].

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ба ин масъала таваҷҷуҳи махсуси Ҳукумати кишвар равона карда шудааст. Бояд қайд кард, ки дар қаламрави кишвар барои такмилдиҳии зеҳни сунъӣ як қатор санадҳои меъёрӣ - ҳуқуқӣ қабул карда шудааст, ки он барои ба танзимдарорӣ ва назорати рақамикунонӣ равона карда шудааст.

Ҷадвали 1.

Санадҳои меъёрӣ - ҳуқуқии танзимкунанда

Номгӯй	Мақсад
Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳуҷҷати электронӣ ва имзои электронӣ” аз 15 март соли 2023, № 1965	Қонуни мазкур асосҳои ҳуқуқӣ, ташкилӣ, тартибӣ гардиш ва истифодаи ҳуҷҷатҳои электронӣ, инчунин омода ва истифодаи имзои электрониро дар раванди ташаққул ва истифодаи ҳуҷҷатҳои электронӣ муқаррар менамояд [10]
Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ғаёлияти инноватсионӣ” аз 16.04.2012, № 822	Қонуни мазкур асосҳои ташкилӣ, ҳуқуқӣ, иқтисодӣ, шартҳои ташаққулёбӣ ва татбиқи сиёсати давлатии инноватсиониро муайян ва муносибатҳои ҷамъиятиро дар ин соҳа танзим менамояд [9]
Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи савдои электронӣ» аз 24.12.2022, № 1921	Мақсади қонуни мазкур ба низом даровардани муносибатҳо дар соҳаи тиҷорати электронӣ, таъмини ҳифзи ҳуқуқ ва манфиатҳои қонунии ҳамаи иштирокчиёни ин раванд, инчунин кафолати бефосила будани ғаёлияти онҳо мебошад [11]
Консепсияи ташаққули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2011, № 643	Консепсияи мазкур асосан ба содда гардонидани қоидаҳо ва кам кардани муҳлатҳои расонидани хизматҳо, инчунин кам кардани хароҷоти маъмурӣ, ки ба расонидани ин хизматҳо вобастагӣ доранд, равона карда шудааст [8]
Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2019, № 642	Консепсия гузариши муттасили марҳила ба марҳиларо ба амалисозии дурнамои табодули рақамӣ дар ҷумҳурӣ пешбинӣ менамояд [7]
Стратегияи рушди зеҳни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2040 (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 сентябри соли 2022, №483)	Стратегияи мазкур бо мақсади амалисозии ҳадафи чоруми стратегӣ - саноатикунонии босуръати кишвар таҳия шудааст [12]

Албатта, ҳар як санади меъёрии ҳуқуқие, ки аз ҷониби Ҳукумати мамлакат қабул мегардад, ба осон намудани фаъолияти корӣ ва содда гардонидани низоми ҳуҷҷатгузории бекоғазӣ равона шудааст.

Коршиносони ЮНЕСКО дар таҳқиқоти худ оид ба имкониятҳои истифодаи зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф таҳлили онро пешниҳод карданд, ки чӣ гуна зеҳни сунъӣ метавонад натиҷаҳои таълимро беҳтар созад, инчунин хатарҳо ва оқибатҳои марбут ба онро дар микёси ҷаҳонӣ арзёбӣ намуданд. [14]

Татбиқи технологияҳои ЗС дар мактабҳои олӣ хеле умедбахш аст. ЗС уфукҳои навро барои фардикунонии омӯзиш, автоматикунони равандҳои маъмурӣ ва баланд бардоштани сифати тадқиқоти илмӣ мекушояд. Аммо барои бомуваффақият татбиқи ин технологияҳо бояд як қатор масъалаҳои марбут ба маблағгузорӣ, дастрасӣ ба технология ва ҷанбаҳои ахлоқӣ ҳал карда шаванд. Муҳим он аст, ки ҷорӣ намудани ЗС ба раванди таълим мутаносиб ва ба манфиатҳои донишҷӯён, омӯзгорон ва тамоми ҷомеаи маориф нигаронида шавад. [3]

Яке аз бартариҳои асосии истифодаи зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф қобилияти он барои фароҳам овардани дастрасии фарогир ба таълим мебошад. Зеҳни сунъӣ имкон медиҳад, ки раванди таълим барои афроди дорои хусусиятҳои гуногун - новобаста аз мавҷудияти монеаҳои зеҳнӣ, иҷтимоӣ, ҷисмонӣ ё забонӣ - мутобиқ карда шавад.

Бо шарофати ҳамгироии зеҳни сунъӣ донишҷӯёни дорои ниёзҳои махсус ё онҳое, ки дар вазъиятҳои душвори ҳаётӣ қарор доранд (масалан, дар беморхона ё дар хона), метавонанд дар раванди таълим пурра иштирок намоянд. Ин раванд имкониятҳои васеъро барои таълими фардӣ фароҳам оварда, дастрасии умумиро ба дониш таъмин мекунад.

Бо вучуди ин, ҷорӣ намудани зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф бо як қатор мушкилот низ алоқаманд аст, аз ҷумла зарурати таъсиси пойгоҳҳои додаҳои бозътимод ва омода намудани омӯзгорон барои истифодаи самараноки воситаҳои зеҳни сунъӣ, ки дарки амиқи технологияҳои таълимиро талаб мекунад. [14]

Доктори илмҳои равшаносӣ Мэттью Линч дар мақолаи худ ҷанбаҳои асосии истифодаи зеҳни сунъиро дар раванди таълим дида баромада, қайд менамояд, ки омӯзиши мутобиқшаванда, омӯзиши фардӣ, баҳодихии автоматӣ, омӯзиши фосилавӣ, баҳодихии омӯзгор аз ҷониби донишҷӯён, назорати раванди имтиҳонот, барои баландбардории сифат нақши басо муҳим мебозад [15]. Воқеан ин ҷанбаҳои асосии истифодаи зеҳни сунъӣ барои тақмилдиҳии соҳаи маориф самаранок мебошад.

Бо сабаби густариши васеи таълими онлайн, ки махсусан дар солҳои 2020-2021 дар давраи пандемияи COVID-19 тақвият ёфт, зеҳни сунъӣ ба пояи асосии он табдил меёбад. М. Линч се омил қалидиро, ки ба ҷорӣ намудани шадиди зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф мусоидат мекунад, қайд кардааст: [15]

1. Зеҳни сунъӣ раванди таълимро мутобиқ карда, самаранокии ҳам барои омӯзгорон ва ҳам барои хонандагонро баланд мебардорад. Муассисаҳое, ки дар формати онлайн фаъолон технологияҳои зеҳни сунъиро ҷорӣ мекунад, ба беҳтар шудани натиҷаҳои таълим оварда мерасонад. Ин тавассути таҳлили пешрафт, усулҳои кори хонанда ва омӯзгор, инчунин танзими динамикии масири таълим дар асоси маълумоти гирифташуда ба даст меояд.

2. Зеҳни сунъӣ бо истифода аз механикаи бозӣ ба омӯзиши амиқтари хонандагон мусоидат мекунад. Ин дар он зоҳир мешавад, ки бисёр платформаҳои таълимӣ барои хонандагони хурдсол сохтори бозиҳои онлайнро тақлид мекунад ё аломатҳои интерактивӣ-ёвариро дар бар мегиранд, ба монанди платформаи Lingualeo барои омӯзиши забонҳо.

3. Зехни сунъи имкониятҳоро барои автоматикунонии ҳадди аксар равандҳои тичоратӣ мекушояд. Платформаҳо ва захираҳои муосири таълимӣ бе иштироки мустақими инсон бештар фаъолият мекунад: ботҳо кодиранд ба саволҳои стандартӣ ҷавоб диҳанд, инчунин, машғулиятҳои таълимӣ ва тренингҳо гузаронанд.

Дар тадқиқоти илмӣ худ "Зехни сунъӣ ва ояндаи маориф" В.А. Чулюков ва В.М. Дубов таъкид мекунад, ки сарфи назар аз муваффақиятҳо дар сохтани алгоритмҳои худфаъолият ва қобилияти ҳалли масъалаҳои мураккаб аз ҷониби зехни сунъӣ, иқтидори он дар соҳаи маориф ҳудуд дорад. Муаллифон изҳор медоранд, ки зехни сунъӣ наметавонад пурра ҷойгузини омӯзгорон шавад, аммо метавонад воситаи арзишманд барои беҳтарсозии раванди таълим ва баланд бардоштани малакаи омӯзгорон гардад.

Платформаҳои муосири таълимии интерактивӣ ба эҳтиёҷоти донишҷӯён мутобик шуда, камбудҳои дониши онҳоро ошкор ва бартараф мекунад. Бо шарофати зехни сунъӣ, муассисаҳои таълимӣ донишҷӯёро фаълоне ба раванди таълим ҷалб мекунад. Ҳамзамон, зехни сунъӣ маводи таълимиро таҳлил карда, ба таври худкор барномаҳои фардикунонидашударо тартиб медиҳад, ки кори муассиса ва омӯзгоронро хеле осон мекунад [6].

Дар шароити муосир зехни сунъӣ доираи васеи имкониятҳоро дорад, аммо нақши асосии он дар системасозӣ ва тафсири маълумот барои ташаккули натиҷаҳо ва пешгӯиҳо мебошад. Навовариҳои охирин дар зехни сунъӣ ба омӯзиши мутобикшавӣ асос ёфтаанд, зеро он ба моделҳои интерактивӣ асос ёфтааст, ки ба хусусиятҳо ва ниёзҳои инфиродии омӯзандагон ҳассос мебошанд.

Айни замон бисёр муассисаҳои таълимии ҷаҳонӣ системаҳои зехни сунъиро дар таълим таҳия ва истифода мебаранд [5]. Курсҳои гуногуни онлайн, видеороликҳо, маводҳои матнӣ ва модулҳои интерактивӣ истифода мешаванд. Чунин системаҳо сатҳи дониши донишҷӯёро ба таври худкор арзёбӣ мекунад, нуқсонҳоро муайян намуда, дастурҳои минбаъда барои беҳтар кардани маҳорати худ таъмин мекунад.

Дар раванди фаъолияти кории худ муассисаҳои пешсафи ҷаҳонӣ чунин низомҳоро ҷорӣ намудаанд [16]:

Third Space Learning – мактабест, ки ба зехни сунъӣ тахассус дорад ва дар он беш аз 500 омӯзгор дарсҳои интерактивӣ мегузаронанд. Хусусияти беназири платформа дар он аст, ки зехни сунъӣ қодир аст сифати таълимиро арзёбӣ кунад. Масалан, система муайян кард, ки суҳанронии тез ва якранги омӯзгор сатҳи ҷалби хонандагонро коҳиш медиҳад. Ин тавсияҳои арзишманд аз зехни сунъӣ дар смартфонҳои омӯзгорон намоиш дода мешаванд ва эҳтимол ба зудӣ ба як амали муқаррарӣ табдил хоҳанд ёфт.

Carnegie Learning – ин платформаи таълимӣ, зехни сунъӣ ва таҳқиқотӣ махсусро барои эҷоди таълими фардӣ муттаҳид мекунад. Он барои хонандагон ва донишҷӯёни соли аввали донишгоҳҳо пешбинӣ шудааст.

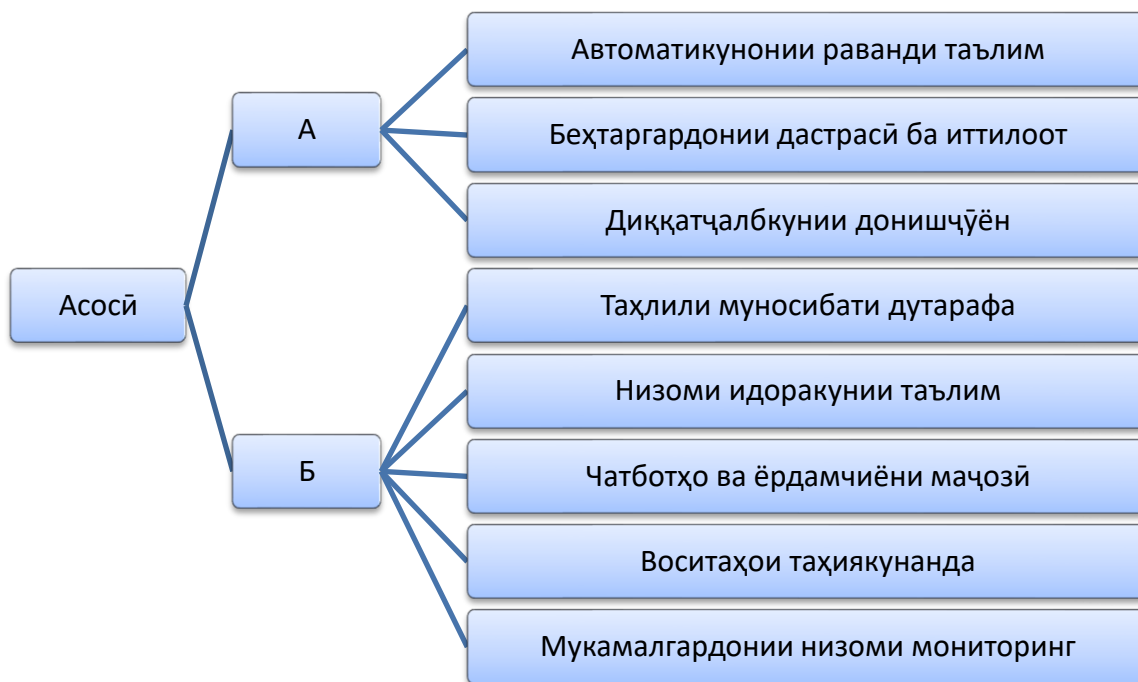
Thinker Math – барномаи дорои унсурҳои зехни сунъӣ, ки барои хонандагони мактабҳои миёна таҳия шудааст. Он ба фаҳмиши амиқи моҳияти таълими математика асос ёфта, усулҳои таълимиро, ки ба барномаҳо ва низомҳои муосири мактабӣ мувофиқанд, пешниҳод мекунад.

Netex Learning – асбоби зарурӣ барои омӯзгорон, ки дарси онҳоро бо мундариҷаи интерактивӣ аудио ва видео ҷолиб мегардонад. Он махсусан барои муаллимони навкор муфид аст, ба онҳо дар сохторбандӣ кардани кори худ ва эҷоди нақшаҳои таълимии беназир, ки барои дастгоҳҳои гуногун ва платформаҳои рақамӣ мутобик карда шудаанд, ҳатто бидуни таҷриба дар таҳияи ҳалли техникӣ кӯмак мерасонад.

Supercharge learning through personalization – платформаи зеҳни сунъӣ мебошад, ки барои омӯзиши базаи додашудаҳо равона карда шудааст.

Ҳамин тавр, платформаҳо зеҳни сунъиро вобаста ба ҳадаф ва вазифаҳои гуногун дар муҳити таълим ба таври васеъ истифода мебаранд, Истифодаи чунин барномаҳо ва платформаҳо ба раванди ва самараноктар шудани он мусоидат менамояд.

Воқеан зеҳни сунъӣ ба рушди соҳаи маориф таъсири назаррас мерасонад, имкониятҳои навро барои инфиродӣ кардани таълим, автоматӣ кардани вазифаҳои такрорӣ ва баланд бардоштани дастрасӣ ба маълумот таъмин менамояд. Зеҳни сунъӣ ба мутобиқ кардани мундариҷаи таълимӣ ба ниёзҳои инфиродии хонандагон, баланд бардоштани самаранокии таълим ва беҳтар кардани ҳамкорӣ байни таълимдиҳанда ва таълимгиранда мусоидат менамояд. Бартариҳои зеҳни сунъӣ дар раванди таълим ва беҳтаргардонии он дар расми 1 оварда шудааст.



Расми 1. Мақсадҳои асосии ЗС дар таълим

А) Омӯзиши фардӣ: зеҳни сунъӣ таҳлили маълумотҳои дастовардҳо ва афзалиятҳои хонандагонро барои мутобиқ кардани маводи таълимӣ ва усулҳои таълим ба ниёзҳои инфиродии онҳо истифода мебарад:

- Автоматикунони равандҳои таълимӣ - зеҳни сунъӣ метавонад вазифаҳоеро ба монанди тафтиши тестҳо, баҳогузорӣ, таҳияи нақшаҳои таълимӣ ва интихоби маводи дарсиро автоматӣ кунад, ки он барои сарфаи вақти омӯзгорон ҳамчун воситаи ёрирасон хизмат менамояд.

- Беҳтаргардони дастрасӣ ба иттилоот - Платформаҳо ва воситаҳои зеҳни сунъӣ, аз қабili чат-ботҳо, ёрдамчиёни маҷозӣ, курсҳои онлайн, дастрасии ба иттилоотро барои шахсоне, ки дар минтақаҳои гуногун ҷойгиранд ё имконияти иштирок карданро дар раванди дарс надоранд, таъминнокии он бе мушкили бо ҷо оварда мешавад.

- Диққатҷалбкунии донишҷӯён дар раванди таълим - Технологияҳои зеҳни сунъӣ, аз қабili супоришҳои интерактивӣ, симулятсияҳо ва бозиҳо, таълимро ҷолибтар ва ҳавасманд мегардонад, ки ин барои иштироки донишҷӯён дар раванди таълим мусоидат хоҳад кард.

Б) Таҳияи барномаҳои таълимӣ: Зехни сунъӣ ба эҷоди маводи нави таълимӣ, аз қабилӣ китобҳои дарсӣ, тестҳо, видеодарсҳо кӯмак мерасонад

- Таҳлили муносибати дутарафа - истифодаи зехни сунъӣ имкон медиҳад, ки маълумоти зиёди вобаста ба дастовардҳои хонандагон таҳлил карда шавад, минтақаҳои мушкилот муайян карда шаванд ва барои беҳтар намудани раванди таълим фикру мулоҳизаҳо пешниҳод карда шаванд.

- Низоми идоракунии таълим - платформаҳо, ки аз зехни сунъӣ истифода мебаранд, маъмурият барои пайгирии донишҷӯён ва ташкили раванди таълим дастрасӣ пайдо менамоянд ва барои бартараф кардани камбудҳои тавассути технологияи иттилоотиву инноватсионӣ дастурҳо медиҳанд.

- Чатботҳо ва ёрдамчиёни маҷозӣ - ёрдамчиёни маҷозӣ донишҷӯёнро дастгирӣ менамоянд, ба саволҳо ҷавоб медиҳанд, дар дастарасии маводи таълимӣ кӯмак мерасонанд

- Воситаҳои таҳиякунанда - зехни сунъӣ барои истифода намудани тестҳо, викторинаҳо, презентатсияҳо ва дигар маводи таълимӣ кӯмак мерасонад.

- Мукамалгардонии низоми мониторинг - зехни сунъӣ барои мукамалгардонии низоми мониторинг кӯмаки калон мерасонад, хусусан ба санҷиши раванди таълим, шаффафӣи раванди имтиҳонот, натиҷагирӣ аз раванди таълим ва ғайра.

Ҳангоми қорӣ намудани зехни сунъӣ дар соҳаи маориф, хатарҳои марбут ба онро нодида гирифтани мумкин нест. Ҳоло таҳдидҳои эҳтимолӣ, аз ҷумла коҳиши қойҳои қорӣ, равшан аст. Истифодаи зехни сунъӣ дар соҳаи маориф ба мутахассисони камтар ниёз дорад, ки ин боиси кам шудани шумораи қойҳои ҳолӣ мегардад. Ғайр аз ин, ақлҳои барҷаста, ба монанди Стивен Ҳокинг ва Илон Маск, нигарониҳои худро баён кардаанд, ки зехни сунъӣ пешрафта метавонад худшиносӣ пайдо кунад ва дар сурати муносибати нодуруст ё вайрон кардани маҳдудиятҳои барномавии он, нисбат ба инсоният душманӣ кунад [17].

Ҳамин тариқ, зехни сунъӣ мисли дигар навоариҳои технологӣ, ҷиҳатҳои қавӣ ва заифи худро дорад. Аммо, бо тақмил ёфтани технологияҳо, ки ба талаботи ҷамъият ҷавобгӯ ҳастанд ва ба баланд бардоштани самаранокии таълим дар модели "омӯзгор-хонанда" нигаронида шудаанд, интизор меравад, ки зехни сунъӣ дар раванди таълим ғайратар қорӣ карда шавад. Муҳимият дар он дарҷ мегардад, ки як омӯзгор бинабар сабаби зиёд будани шумораи хонандагон барои аз назар гузаронидани қорҳои баанҷомрасонидашуда ба душвориҳои рӯ ба рӯ мешавад. Истифодаи барномаҳои зехни сунъӣ дар соҳаи маориф аллакай ба воқеият табдил ёфтааст ва метавонад роҳи муассири ҳалли мушкилоти паст будани сифати таълим ва маҳдудияти дастрасӣ ба он гардад. Ҳамзамон, он ба коҳиш додани камбудҳои низоми мавҷудаи таълим низ мусоидат менамояд.

Адабиёт:

1. Гафаров Ф.М. Роль искусственного интеллекта в образовании / Гафаров Ф.М., Сабирова Э.Г., Авдеева Д.В. // «Цифровая модель формирования индивидуальной траектории профессионального развития учителя на основе больших данных и нейросетей (на примере Республики Татарстан)», № 19-29-14082.

2. Гафаров Ф.М. Тадбиқи технологияҳои зехни сунъӣ дар иқтисоди рақамӣ // Нақши зехни сунъӣ дар тақвияти зехни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти олий. Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ. Душанбе, 2025. - С.18-25.

3. Гафаров, Ф.М. Дурнамои тадбиқи технологияҳои зехни сунъӣ дар соҳаи таҳсилоти олий / Ф. М. Гафаров // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2025. - No. 1(60). - P. 133-140.

4. Раҳмонзода З.Ф., Ғафоров Ф.М. Индустриализатсияи рақамӣ: нақши технологияҳои инноватсионӣ ва зехни сунъӣ дар иқтисоди миллӣ // Паёми 4(63) ДТТ, 2025. - С.159-172.
5. Раҳмонзода З.Ф. Асосҳои назариявии тақмилдиҳии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар шароити рушди технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ / З.Ф. Раҳмонзода, М.Н. Нусратзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2024. - № 4(59). - С. 132-140.
6. Чулюков В.А., Дубов В.М., Искусственный интеллект и будущее образования. Современное педагогическое образование, 2020, №3: - С. 27-31. // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-buduschee-obrazovaniya/viewer>
7. Концепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2019, № 642.
8. Концепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2011, № 643.
9. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ” аз 16.04.2012, № 822.
10. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳуҷҷати электронӣ ва имзои электронӣ” аз 15 марти соли 2023, № 1965.
11. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи савдои электронӣ» аз 24.12.2022, № 1921.
12. Стратегияи рушди зехни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2040 (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 сентябри соли 2022, № 483).
13. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.calltouch.ru/glossary/iskusstvennyy-intellekt/>
14. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и возможности для устойчивого развития [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-problemy-i-vozmozhnosti-dlya-ustoychivogo-razvitiya/>
15. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/>
16. Искусственный интеллект станет основой образования будущего // Режим доступа: <https://hightech.fm/2016/12/27/online-tutors-and-ai>
17. Преимущества и риски искусственного интеллекта [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://msuee.ru/2020/02/26/preimushhestva-i-riski-iskusstvennogo-intellekta/#:~:text=Минусы%20искусственного%20интеллекта%3A%201.%20Уменьшение,выполнения%20работы%20требуется%20меньше%20людей.>

Муқарриз: д.и.т., и.в. профессор Мирзоев С.Ҳ.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО РОЛЬ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена внедрению искусственного интеллекта и его роли в совершенствовании образовательного процесса. В статье подробно рассматривается происхождение искусственного интеллекта, а также раскрывается его сущность в развитии системы образования. Одновременно авторами проанализированы нормативно-правовые документы, регулирующие данную сферу. Авторы отмечают, что в современных условиях искусственный интеллект обладает широким спектром возможностей, и его основная роль заключается в систематизации и интерпретации данных для формирования результатов и

прогнозов. Последние достижения в области искусственного интеллекта основаны на адаптивном обучении, поскольку базируются на интерактивных моделях. Также в статье обоснованы основные цели использования искусственного интеллекта в образовательном процессе и предложены пути его совершенствования.

Ключевые слова: образование, обучение, информационно-коммуникационные технологии, искусственный интеллект, цифровизация, инновации, цель, формирование, развитие, модель, управление, программное обеспечение, информационное обеспечение.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS ROLE IN IMPROVING THE EDUCATION SYSTEM

The article is devoted to the implementation of artificial intelligence and its role in improving the educational process. It provides a detailed overview of the origins of artificial intelligence and reveals its essence in the development of the education system. The authors also analyze the regulatory and legal framework governing this field. It is noted that in modern conditions, artificial intelligence offers a wide range of opportunities, and its main role lies in the systematization and interpretation of data for generating results and forecasts. Recent advances in artificial intelligence are based on adaptive learning, as they rely on interactive models. The authors also substantiate the main objectives of artificial intelligence in the educational process and propose ways for its further improvement.

Key words: education, learning, information and communication technologies, artificial intelligence, digitalization, innovation, objective, formation, development, model, management, software, information support.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Гафоров Фирузчон Мухридинович - н.и.и., дотсенти кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: f.gafarov@mail.ru. ORCID: 0009-0004-5488-2659.

Абдуллоев Умар Ҳабибуллоевич - н.и.и., и.в. дотсенти кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: abdulloev_umar_h@mail.ru. ORCID: 0009-0003-9447-1398.

Нусратзода Муҳаммадӣ Нусрат - н.и.и., дотсенти кафедраи низоми иттилоотӣ-инноватсионӣ дар иқтисодиёти Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. e-Mail: m_a_84-84@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4862-3421.

Сведения об авторах:

Гафоров Фирузджон Мухридинович - к.э.н., доцент кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. e-Mail: f.gafarov@mail.ru. ORCID: 0009-0004-5488-2659.

Абдуллоев Умар Ҳабибуллоевич - к.э.н., и.о. доцента кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. e-Mail: abdulloev_umar_h@mail.ru. ORCID: 0009-0003-9447-1398.

Нусратзода Мухаммади Нусрат - к.э.н., доцент кафедры информационно-инновационных систем в экономике Таджикского государственного университета финансов и экономики. e-Mail: m_a_84-84@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4862-3421.

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.

Abdulloev Umar Habibulloevich - candidate of economic sciences, acting associate professor of the department of information technology and digital economy at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: abdulloev_umar_h@mail.ru. ORCID: 0009-0003-9447-1398.

Nusratzoda Muhammadi Nusrat - candidate of economic sciences, associate professor of the department of information and innovation systems in economics at the Tajik State University of Finance and Economics. e-Mail: m_a_84-84@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4862-3421.



УДК 004.738.4:811(082)

**АМСИЛАИ КОМПЮТЕРИИ МУАЙЯНКУНИИ МАНСУБИЯТИ МАТНИ ЛАҲЧАВӢ
ВА ТАБДИЛДИҲИИ ОН БА ЗАБОНИ АДАБИИ ТОҶИКӢ**

Гуломсафдаров А.Ғ., Холмуродов Р.М.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола масъалаи таҳияи амсилаи компютерӣ барои муайянкунии мансубияти матни лаҳчавӣ ва табдилдиҳии минбаъдаи он ба шакли адабии забони тоҷикӣ баррасӣ мегардад. Аҳамияти мавзӯ бо зарурати коркарди автоматии матнҳои тоҷикӣ дар шароити рушди технологияҳои иттилоотӣ ва зехни сунъӣ асоснок карда шудааст. Дар доираи таҳқиқот марҳилаҳои асосии сохтани алгоритм, аз ҷумла ҷамъоварӣ ва оморасозии шакл (корпус)-и матнҳо, пешкоркарди маълумот, векторизатсия, истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ барои классификатсия ва татбиқи моделҳои табдилдиҳӣ ба шакли адабӣ мавриди таҳлил қарор дода мешаванд. Натиҷаҳои таҳқиқот имконият медиҳанд, ки дар асоси алгоритмҳои системаҳои муосири коркарди забони тоҷикӣ такмил ёфта, дар соҳаҳои маориф, илм ва технология ба таври самаранок истифода шаванд.

Калимаҳои калидӣ: забони тоҷикӣ, лаҳча, матни лаҳчавӣ, забони адабӣ, коркарди забонҳои табиӣ, амсилаи компютерӣ, омӯзиши мошинӣ, зехни сунъӣ, классификатсия, векторизатсия, TF-IDF, Word2Vec, табдилдиҳии матн, корпуси матн, шабакаҳои нейронӣ, алгоритмҳои таҳлили матн

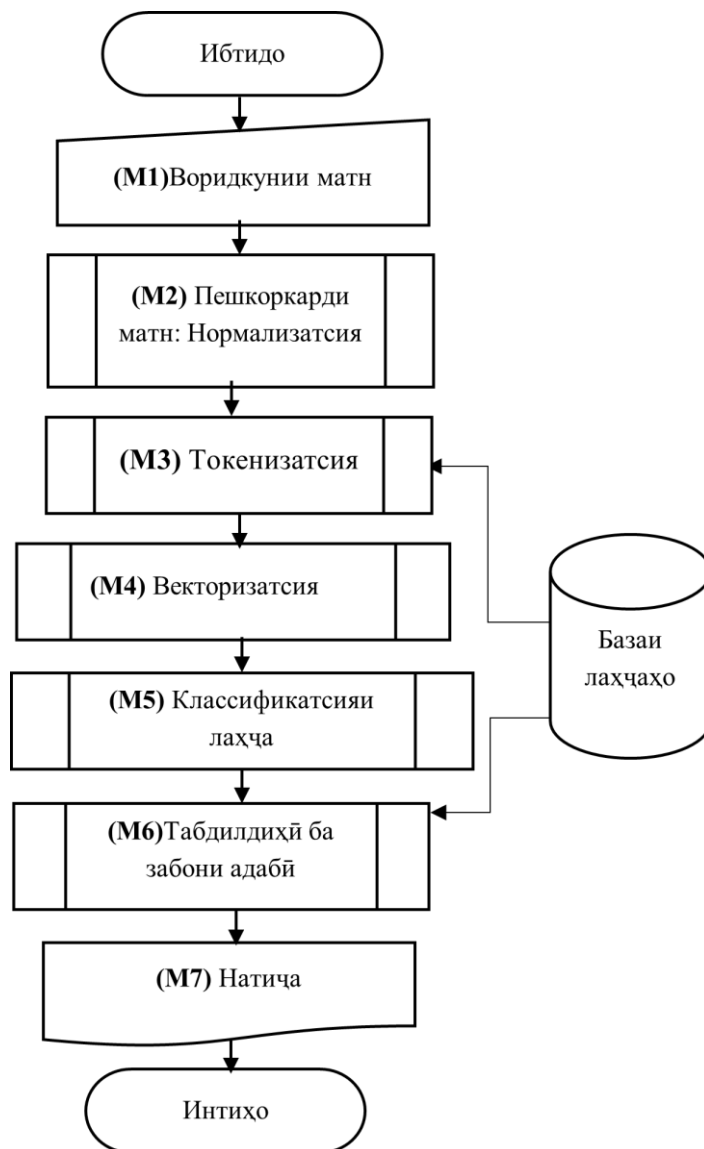
Дар шароити рушди босуръати технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ, масъалаи коркарди автоматии матнҳои забони тоҷикӣ, махсусан муайян кардани мансубияти лаҳчавӣ ва табдили онҳо ба шакли адабӣ, аҳамияти муҳими илмӣ ва амалӣ касб мекунад. Забони тоҷикӣ дорои гуногуншаклии лаҳчавӣ буда [1], дар минтақаҳои гуногун шаклҳои мухталифи ифодаи лексикӣ, фонетикӣ ва грамматикӣ истифода мешаванд.

Ин ҳолат коркарди автоматии матн ва таҳлили маъноиро мушкил мегардонад. Аз ин рӯ, таҳияи як амсилаи компютерии мукамал барои таҳлили матн, муайян намудани лаҳча ва табдили он ба шакли адабӣ зарур мебошад.

Амсилаи компютерии пешниҳодшаванда ба принципҳои коркарди забонҳои табиӣ ва омӯзиши мошинӣ таъяс намуда, аз якҷанд марҳилаҳои асосӣ иборат мебошад. Марҳилаи аввал ҷамъоварии маълумоти омӯзишӣ мебошад. Барои ин корпуси матнҳои лаҳчавӣ ва

адабӣ ташкил карда мешавад, ки метавонад аз манбаъҳои гуногун, аз ҷумла шабакаҳои иҷтимоӣ, осори мардумӣ ва матнҳои гуфторӣ [2] иборат бошад. Муҳим аст, ки ин корпус маълумоти гуногун ва воқеиро инъикос намояд.

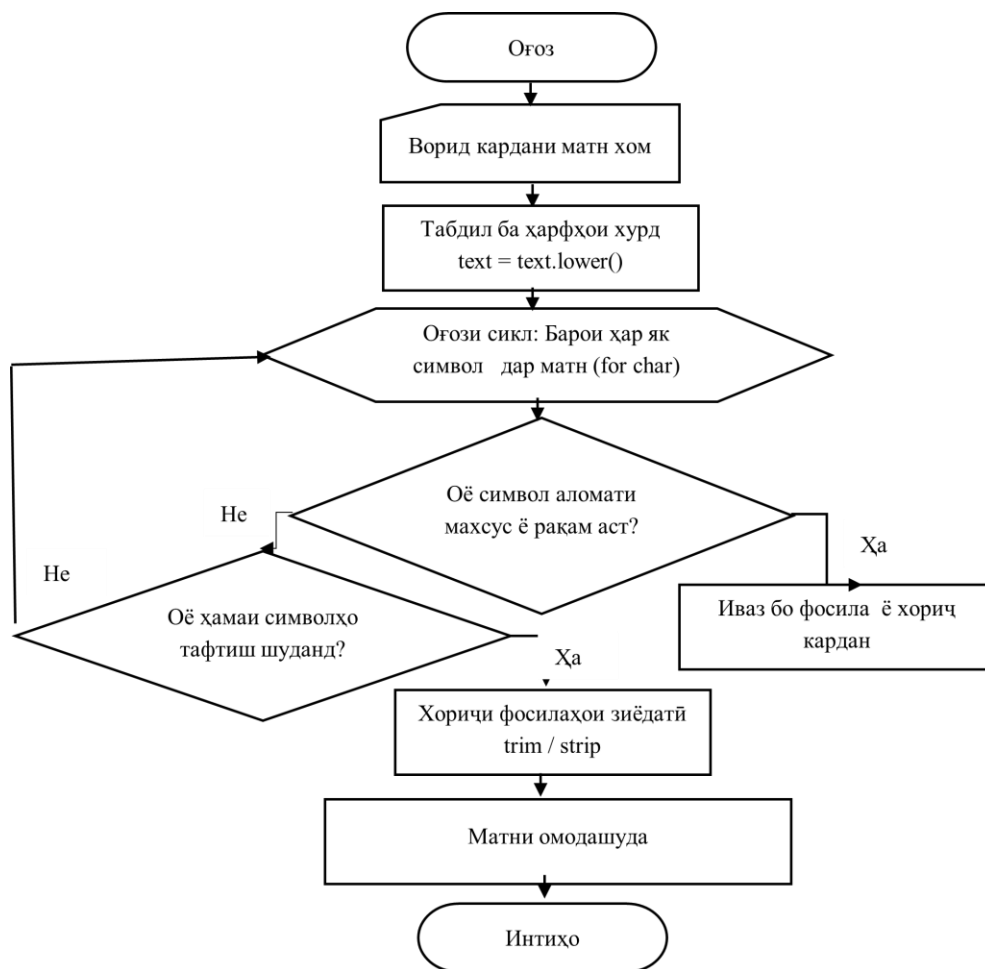
Дар сатҳи умумӣ, амсилаи компютерӣ аз марҳилаҳои зерин иборат аст: воридкунии матн, пешкоркарди матн, таҳлили лингвистӣ, муайянкунии мансубияти лаҳҷавӣ [3], табдилдиҳии матн ба шакли адабӣ ва баровардани натиҷа.



Расми 1. Алгоритми муайянкунии мансубияти матни лаҳҷавӣ ва табдилдиҳӣ ба шакли адабӣ

Ҳар яке аз ин марҳилаҳо дорои алгоритмҳо ва усулҳои махсус мебошад. Дар марҳилаи аввал (M1), воридкунии матн амалӣ мегардад. Матн метавонад аз манбаъҳои гуногун, аз ҷумла файлҳои матнӣ, базаҳои маълумот, шабакаҳои иҷтимоӣ ва ё интерфейси корбар ворид карда шавад. Дар ин марҳила масъалаи стандартизатсияи кодгузорӣ (Unicode), тоза кардани хатоҳои рамзгузорӣ ва мутобиқсозии формати додаҳо ҳал карда мешавад. Ин амал барои он муҳим аст, ки дар марҳилаҳои минбаъда система бо додаҳои якхела ва устувор кор кунад.

Марҳилаи дуюм (M2) ба пешкоркарди матн бахшида шудааст, ки яке аз муҳимтарин қисматҳои система мебошад. Дар ин марҳила матни “хом” ба шакли мувофиқ барои таҳлили минбаъда оварда мешавад.



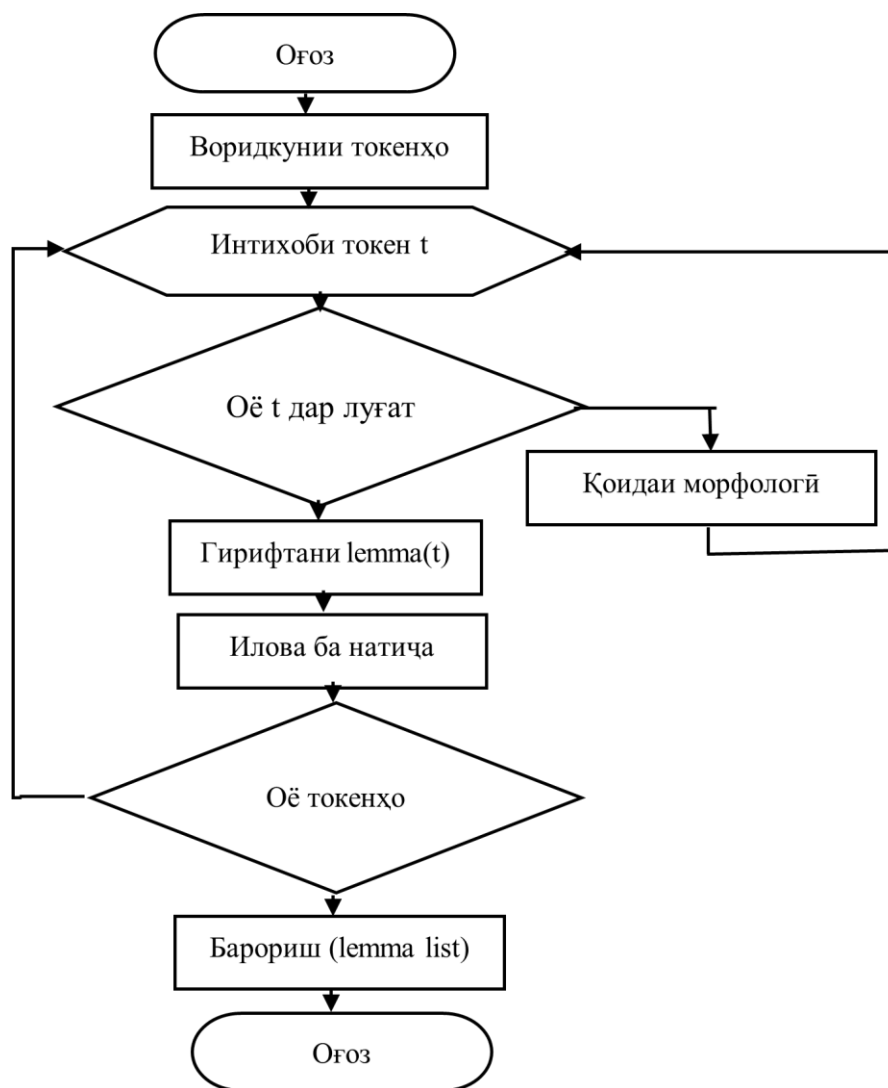
Расми 2. Алгоритми пешкоркарди матн

Пешкоркарди матн амалҳои зеринро дар бар мегирад: тоза кардани аломатҳои нолозим, хориҷ кардани символҳои махсус, табдил додани ҳамаи ҳарфҳо ба шакли хурд, ва нормализатсия. Нормализатсия бартараф кардани фарқиятҳои шаклӣ, истифодаи стеминг ё лемматизатсия ва мутобиқсозии калимаҳо ба шакли стандартӣ дар бар мегирад.

Бо дарназардошти хусусиятҳои забони тоҷикӣ, дар ин марҳила бояд ба масъалаҳои фонетикӣ ва орфографӣ диққати махсус дода шавад. Масалан, калимаҳои якхела метавонанд дар лаҳҷаҳои гуногун бо шаклҳои гуногун навишта шаванд. Аз ин рӯ, истифодаи луғатҳои махсуси лаҳҷавӣ ва қоидаҳои табдилдиҳӣ зарур мебошад.

Марҳилаи сеюм (**М3**) таҳлили лингвистии матн [4; 5; 8-10], яъне токенизатсия мебошад. Токенизатсия матнҳои лаҳҷавии забони тоҷикӣ яке аз марҳилаҳои муҳими коркарди забонҳои табиӣ мебошад, ки ҳадафи асосии он ҷудо намудани матн ба воҳидҳои хурдтар — токенҳо мебошад. Дар забони тоҷикӣ, одатан фосилаҳо ҳамчун нишондиҳандаи сарҳади калимаҳо истифода мешаванд, аммо дар баъзе ҳолатҳо, махсусан дар матнҳои ғайрирасмӣ, ин қоида метавонад риоя нашавад. Масалан, калимаҳо метавонанд ба ҳам пайваست навишта шаванд ё бо аломатҳои иловагӣ истифода шаванд. Аз ин рӯ, алгоритмҳои токенизатсия бояд ба чунин ҳолатҳо мутобиқ карда шаванд.

Як масъалаи муҳими дигар дар токенизатсияи матнҳои лаҳҷавӣ — ин коркарди шаклҳои кӯтоҳшуда ва гуфторӣ мебошад. Масалан, «намеравам» метавонад ҳамчун «намерам» ё «намера» навишта шавад. Система бояд тавонад ин шаклҳоро ҳамчун токенҳои алоҳида шиносад ва дар ҳолати зарурӣ онҳоро ба шакли асосӣ баргардонад. Барои ин, истифодаи луғатҳои махсуси лаҳҷавӣ ва қоидаҳои лингвистикӣ хеле муфид мебошад.



Расми 3. Алгоритми токенизатсия

Дар ин марҳила структураи дохилии матн таҳлил карда мешавад, ки ба ин таҳлили морфологӣ дохил мешаванд. Чараёни таҳлили морфологӣ ба таҳлили дар китоби забони тоҷикӣ[4] овардашуда пурра монанд аст.

Калимашаклҳои шуғнонӣ метавонанд аз асосҳои ҳиссаҳои гуногуни нутқ ташкил ёбанд: исм, сифат, ҷонишин, шумора, феъл ва зарф [6].

Ҳангоми ба якҷанд ҳиссаи нутқ мансуб будани асос таҳлили пасвандҳо пайдарпай бо ёрии ҳамаи имлоҳо то он даме амалӣ гардонида мешавад, ки агар ягонтои ин имлоҳо пасванди мураккабро таҷзия накунад ва ё онро истинно кунад.

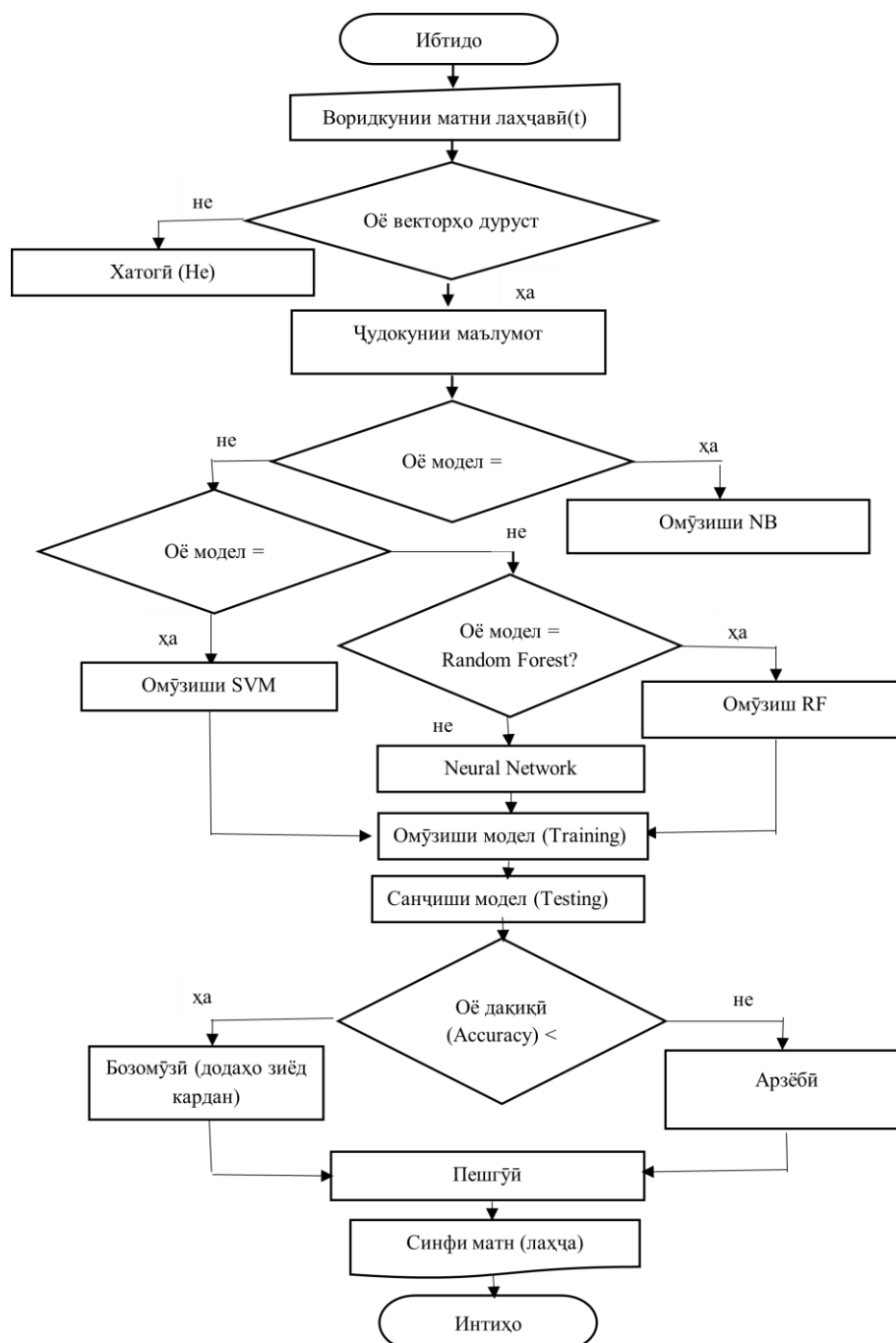
Пас аз токенизатсия, токенҳо метавонанд барои таҳлили оморӣ [7], векторизатсия (M4), омӯзиши мошинӣ ва дигар равандҳо истифода шаванд.

Компютерҳо наметавонанд мустақиман бо калимаҳои лаҳҷавӣ ва ҷумлаҳо кор кунанд, бинобар ин лозим аст, ки ҳар як воҳиди матн (токен) ба як намуди рақамӣ ифода ёбад. Ин раванд имкон медиҳад, ки алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ ва моделҳои зехни сунъӣ матнро таҳлил ва коркард намоянд.

Яке аз усулҳои соддатарини векторизатсия — “Bag of Words” (базаи калимаҳо) мебошад. Дар ин усул, танҳо шумораи такрори калимаҳо дар матн бе дарназардошти тартиби онҳо ба назар гирифта мешавад. Масалан, ҷумлаҳои «Ман китоб мехонам» ва «Китоб ман мехонам» як вектори якхела хоҳанд дошт, зеро калимаҳо яксонанд.



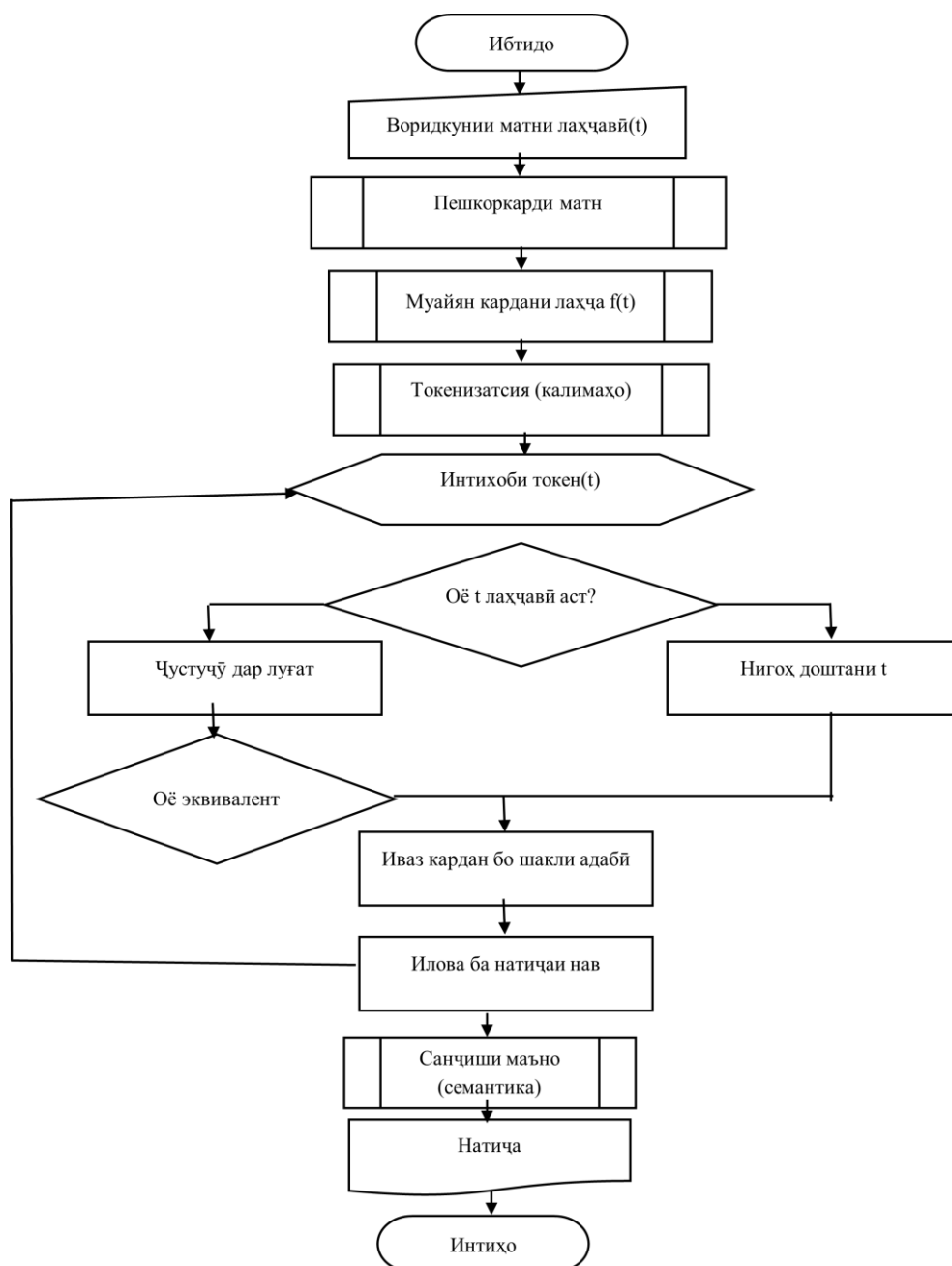
Расми 4. Алгоритми таҳлили морфологӣ



Расми 5. Классификатсияи матн

Усули TF-IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency) на танҳо зудии вохӯрии калимаро дар як матн, балки аҳамияти онро дар маҷмуи матнҳо низ ба назар мегирад. Калимаҳое, ки дар ҳамаи матнҳо зиёд истифода мешаванд (масалан, «ва», «дар», «ба»), аҳамияти камтар мегиранд, дар ҳоле ки калимаҳои нодир аҳамияти бештар доранд. Дар ин марҳила система бо истифода аз усулҳои омӯзиши машинӣ ва таҳлили омӯри муайян мекунад, ки матн ба кадом лаҳча тааллуқ дорад.

Баъд аз табдили матн ба вектор, алгоритмҳои классификатсия (**M5**), аз қабيلي Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM) ва ё моделҳои нейронӣ истифода мешаванд. Модел дар асоси додаҳои омӯзишӣ, ки дорои намунаҳои матнҳои лаҳҷавии гуногун мебошанд, таълим дода мешавад. Натиҷаи ин марҳила муайян кардани эҳтимолияти мансубияти матн ба як ё якчанд лаҳча мебошад.



Расми 6. Алгоритми табдилдиҳии матни лаҳҷавӣ ба шакли адабӣ

Марҳилаи шашум (**M6**) - табдилдиҳии матни лаҳҷавӣ ба шакли адабӣ яке аз қисматҳои муҳим ва инноватсионии система мебошад. Дар ин марҳила, бо истифода аз қоидаҳои

лингвистӣ ва луғатҳои мувофиқ, калимаҳо ва сохторҳои лаҳҷавӣ ба шакли адабӣ табдил дода мешаванд. Ин раванд метавонад бо ду усул амалӣ шавад: усули қоидабунёд (rule-based) ва усули омӯзиши мошинӣ.

Дар усули аввал, маҷмуи қоидаҳои табдилдиҳӣ муайян карда мешавад, масалан, иваз кардани калимаҳои лаҳҷавӣ ба адабии онҳо. Дар усули дуюм, моделҳои нейронӣ, аз ҷумла seq2seq ё transformer-based моделҳо, барои омӯзиши табдилдиҳӣ истифода мешаванд. Марҳилаи ниҳой барориши натиҷа мебошад. Дар ин марҳила, система натиҷаҳоро ба корбар пешниҳод мекунад. Натиҷа метавонад дар шакли матн табдилёфта, маълумот дар бораи лаҳҷаи муайяншуда ва ё ҳисоботи таҳлилий пешниҳод карда шавад.

Дар татбиқи амалии система, интиҳоби муҳити барномасозӣ ва китобхонаҳо аҳамияти калон дорад. Забони Python ҳамчун воситаи асосӣ интиҳоб мешавад, зеро дорои китобхонаҳои пурқувват барои таҳлили матн мебошад. Барои пешкоркарди матн ва токенизатсия китобхонаҳои NLTK ва spaCy истифода мешаванд. Барои векторизатсия ва моделсозӣ китобхонаи scikit-learn ва барои ҳисоббарориҳои математикӣ NumPy ва pandas истифода мешаванд. Дар ҳолати истифодаи моделҳои амики нейронӣ, TensorFlow ё PyTorch метавонанд истифода шаванд.

Аз нуқтаи назари меъморӣ, система метавонад ҳамчун барномаи мустақил, веб-барнома ё хидмати API татбиқ карда шавад. Интиҳоби меъморӣ аз талаботи истифодабаранда ва ҳаҷми додаҳо вобаста аст. Барои коркарди ҳаҷми зиёди додаҳо истифодаи меъмории микросервисӣ ва технологияҳои абрӣ мувофиқ мебошад.

Хулоса, дар мақола масъалаи таҳияи амсилаи компютерӣ барои муайянкунии мансубияти матн лаҳҷавӣ забони тоҷикӣ ва табдилдиҳии минбаъдаи он ба шакли адабӣ баррасӣ гардид. Нишон дода шуд, ки бо истифода аз марҳилаҳои асосии коркарди забонҳои табиӣ, аз ҷумла пешазкоркард, токенизатсия, векторизатсия ва классификатсия, имкон дорад лаҳҷаи матн ба таври автоматӣ муайян карда шавад. Баъдан, бо татбиқи моделҳои мувофиқ, матн лаҳҷавӣ ба шакли адабӣ табдил дода мешавад. Таҳқиқот нишон медиҳад, ки чунин система метавонад дар баланд бардоштани сифати коркарди матнҳои тоҷикӣ, рушди технологияҳои забонӣ ва истифодаи самараноки забон дар муҳити рақамӣ нақши муҳим бозад.

Адабиёт:

1. Р.М. Холназаров. Лаҳчашиносӣ. - Душанбе; Сомон-граф. 2020. - 192 с.
2. В.С. Расторгуева. Опыт сравнительного изучения таджикских говоров, Р.Л. Неменова, Кулябские говоры таджикского языка. Изд-во ЛН Тадж. ССР. - 1956.
3. С.У. Эшбадалов. Классификация текстов с использованием методов NLP в условиях несбалансированных классов/Современные инновации, системы и технологии , 2025; 5(3), eISSN: 2782-2818, <https://www.oajmist.com>
4. Исмаилов М.А. Основы автоматизированного морфологического анализа слов таджикского языка. Душанбе - 1994. - 156 с.
5. Усмонов З.Д., Довудов Г.М. Формирование базы морфем таджикского языка. Дониш, 2014, - 109 с.
6. М.А. Исмаилов, А.Г. Гуломсафдаров. Разработка модели словообразования в шугнанском языке; Вестник Таджикского национального университета, 1/1(192), 2016; 3. - С. 105-107.
7. Гуломсафдаров А.Ф., Холмуродов Р.М. Алгоритм ва модели математикии муқоисаи адабӣ ва лаҳҷаҳои забони тоҷикӣ бо истифода аз таҳлилҳои омӯрӣ / Паёми Донишгоҳи Технологии Тоҷикистон 1(56) 2024 Вестник Технологического Университета Таджикистана. - Душанбе. 2024. - С. 165-170.

8. 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.

9. Назаров Р.С. О множестве префиксов таджикского литературного языка. – Доклады АН Республики Таджикистан. – 2006. – т. 49, № 3. – С. 221-224. – EDN: OPNVID.

10. Назаров Р.С. Алгоритм морфологического анализа слов таджикского языка. – Доклады АН Республики Таджикистан. – 2005. – т. XLVIII, № 3 – 4. – С. 79-84.

Муқарриз: доктори PhD Қаюмов М.М.

Институти физикаю техники ба номи С.У. Умарови АМИТ

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДИАЛЕКТНОГО ТЕКСТА И ЕГО ПРЕОБРАЗОВАНИЕ В ЛИТЕРАТУРНЫЙ ТАДЖИКСКИЙ ЯЗЫК

В статье рассматривается вопрос разработки компьютерной модели для определения принадлежности диалектного текста и его последующего преобразования в литературную форму таджикского языка. Важность темы оправдана необходимостью автоматической обработки таджикских текстов в контексте развития информационных технологий и искусственного интеллекта. В исследовании анализируются основные этапы создания алгоритма, включая сбор и подготовку корпуса текстов, предварительную обработку данных, векторизацию, использование алгоритмов машинного обучения для классификации и реализацию моделей преобразования в литературную форму. Результаты исследования позволяют усовершенствовать современные системы обработки таджикского языка на основе алгоритмов и эффективно использовать их в сфере образования, науки и техники.

Ключевые слова: таджикский язык, диалект, диалектный текст, литературный язык, обработка естественного языка, компьютерное моделирование, машинное обучение, искусственный интеллект, классификация, векторизация, TF-IDF, Word2Vec, преобразование текста, текстовый корпус, нейронные сети, алгоритмы, анализ текста.

A COMPUTER MODEL FOR DETERMINING THE AFFILIATION OF A DIALECTAL TEXT AND CONVERTING IT INTO THE LITERARY TAJIK LANGUAGE

The article discusses the issue of developing a computer model for determining the belonging of a dialect text and its subsequent transformation into the literary form of the Tajik language. The importance of the topic is justified by the need for automatic processing of Tajik texts in the context of the development of information technologies and artificial intelligence. The study analyzes the main stages of creating an algorithm, including collecting and preparing a corpus of texts, data preprocessing, vectorization, the use of machine learning algorithms for classification, and the implementation of models for transformation into a literary form. The results of the study allow modern Tajik language processing systems to be improved based on algorithms and effectively used in the fields of education, science, and technology.

Keywords: tajik language, dialect, dialectal text, literary language, natural language processing, computer modeling, machine learning, artificial intelligence, classification, vectorization, TF-IDF, Word2Vec, text transformation, text corpus, neural networks, algorithms, text analysis.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Ғуломсафдаров Абдулназар Ғуломназарович - н.и.т., и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: abdulnazarg80@gmail.com. ORCID: 0009-0009-0282-6635.

Холмуродов Рачабали Махмадшарифович - унвончуи курси дуҷуми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: rajabaliit1995@gmail.com. ORCID: 0009-0005-5544-3145.

Сведения об авторах:

Ғуломсафдаров Абдулназар Ғуломназарович - к.т.н, и.о. доцента кафедры программирования и искусственного интеллекта Технологического университета Таджикистана. e-Mail: abdulnazarg80@gmail.com. ORCID: 0009-0009-0282-6635.

Холмуродов Раджабали Махмадшарифович - соискатель второго курса Технологического университета Таджикистана. e-Mail: rajabaliit1995@gmail.com. ORCID: 0009-0005-5544-3145.

Information about the authors:

Ghulomsafdarov Abdunazar Ghulomnazarovich - candidate of technical sciences, acting associate professor of the department of programming and artificial intelligence at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: abdulnazarg80@gmail.com. ORCID: 0009-0009-0282-6635.

Kholmurodov Rajabali Mahmadsarifovich - second-year applicant at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: rajabaliit1995@gmail.com. ORCID: 0009-0005-5544-3145.



УДК 004.8:004.94:005.92

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ
АРХИТЕКТУРЫ И МОДЕЛЕЙ BERT**

¹Комилиён Ф.С., ²Рахимов М.Ф.

¹Таджикский национальный университет

²Институт математики имени А. Джураева НАНТ

В работе представлена и формализована математическая модель интеллектуальной системы документооборота, объединяющая преимущества микросервисной архитектуры и современных трансформерных моделей. Полученные результаты могут быть использованы при построении интеллектуальных систем документооборота в государственных и корпоративных структурах, а также служить основой для дальнейших исследований в области математического моделирования распределённых интеллектуальных систем.

Ключевые слова: микросервисная архитектура, документооборот, машинное обучение, математическое моделирование, обработка естественного языка, BERT, распознавание именованных сущностей, синтетические данные, gRPC, интеллектуальная обработка документов.

Введение. В условиях цифровой трансформации государственного и корпоративного управления особую актуальность приобретает разработка интеллектуальных систем автоматизации документооборота, обеспечивающих эффективную обработку,

структурирование и анализ текстовой информации. Современные информационные потоки характеризуются высокой интенсивностью, разнородностью форматов и многоязычностью, что существенно усложняет задачи автоматического извлечения данных.

Традиционные методы обработки документов, основанные на правилах (rule-based) демонстрируют ограниченную адаптивность к вариативности естественного языка и плохо масштабируются при расширении предметной области [4-6].

В этой связи перспективным направлением является интеграция методов глубокого обучения и распределённых архитектурных решений, обеспечивающих масштабируемость, отказоустойчивость и гибкость модернизации системы [10-11; 13-15].

Микросервисная архитектура, активно развиваемая в работах N. Dragoni, S. Giallorenzo, A.L. Lafuente, M. Mazzara, F. Montesi, R. Mustfin, L. Safina (Microservice: yesterday, today, and tomorrow) [3], M. Fowler, J. Lewis (Microservices: A Definition of This New Architectural Term) [20], S. Newman (Building Microservices) [12] и другие [21-23], позволяет декомпозировать систему на независимые сервисы с чётко определёнными API-интерфейсами, что существенно повышает управляемость и эволюционность программного комплекса.

Этот архитектурный стиль структурирует приложение как совокупность автономных, слабосвязанных компонентов, каждый из которых реализует конкретную бизнес-возможность. Каждый сервис работает в собственном процессе и взаимодействует с другими через легковесные механизмы, чаще всего через HTTP-интерфейсы (API). Такая декомпозиция позволяет командам независимо разрабатывать, развёртывать и масштабировать отдельные части системы, что значительно сокращает время вывода новых функций на рынок и повышает общую гибкость разработки.

Одним из ключевых преимуществ является технологическая гибкость: команды могут выбирать наиболее подходящий стек технологий (языки программирования, базы данных, фреймворки) для каждого конкретного сервиса, исходя из его уникальных требований. Например, сервис аналитики может использовать графовую базу данных, в то время как сервис аутентификации - реляционную. Кроме того, микросервисы способствуют лучшей управляемости за счёт распределения ответственности между кросс-функциональными командами, сформированными вокруг бизнес-задач, а не технических уровней (согласно закону Конвея).

Однако переход к микросервисам сопряжён с определёнными вызовами, связанными со сложностью распределённых систем. К ним относятся вопросы обеспечения согласованности данных в условиях отсутствия единой транзакционной базы, а также сложности межсервисного взаимодействия. Для решения этих проблем в индустрии применяются проверенные паттерны, такие как Saga для управления распределёнными транзакциями, CQRS для разделения операций чтения и записи, а также событийное проектирование (Event Sourcing) для обеспечения прослеживаемости состояний. Использование инструментов мониторинга и распределённой трассировки (Observability) становится критически важным для поддержания надёжности и быстрого поиска неисправностей в такой сложной среде.

Отдельные вопросы, связанные с особенностями применения микросервисной архитектуры с чётко определёнными API-интерфейсами в условиях цифровизации сфер Таджикистана на уровне корпоративного управления систем автоматизации документооборота: «микросервисная архитектура для оптимизации распределения информационных ресурсов», «микросервисная архитектура: от монолита к гибким распределённым системам», «микросервисная оптимизация распределения информационных ресурсов с помощью чётко определённого API» и т.д. были изучены, исследованы и реализованы нами (Ф.С. Комилийн, М.Ф. Рахимов) в исследовательских работах [7-9; 16].

В области обработки естественного языка прорыв связан с появлением трансформерных моделей, в частности BERT, предложенной J. Devlin, M. W. Chang, K. Lee и K. Toutanova (BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding) [2], основанной на механизме самовнимания, сформулированном в работе A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. N. Gomez, Ł. Kaiser и I. Polosukhin (Attention is all you need) [1].

Особую сложность представляет обработка документов на таджикском языке вследствие ограниченного объёма размеченных корпусов. В данной работе предлагается комплексный подход, включающий генерацию синтетических обучающих данных, дообучение многоязычный (multilingual) BERT и интеграцию модели в микросервисную архитектуру с использованием протокола gRPC [18-19].

Целью настоящего исследования является разработка и формализация математической модели интеллектуальной системы документооборота, основанной на микросервисной архитектуре и трансформерных моделях, а также экспериментальная оценка её эффективности при решении задач извлечения структурированной информации.

Методы исследования. Вычислительная сложность механизма самовнимания составляет $O(n^2)$, где n длина входной последовательности, что обусловлено необходимостью попарного взаимодействия токенов. Несмотря на это, использование распределённой микросервисной архитектуры позволяет эффективно компенсировать вычислительные затраты за счёт параллельной обработки.

В работе используется синтез архитектурного проектирования распределённых систем и технологий NLP (Natural Language Processing - обработка естественного языка). Данный инструментарий выбран для обеспечения высокой производительности системы: способности выдерживать нагрузки, минимизации сбоев и достижения максимальной достоверности при анализе текстов [3; 17].

Технология NLP объединяет методы лингвистики и машинного обучения для автоматизации работы с текстами: перевода, анализа тональности, создания чат-ботов и умных помощников.

1. *Формализация задачи распознавания сущностей (NER).*

Рассматривается последовательность токенов:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n).$$

Необходимо определить последовательность меток:

$$Y = (y_1, y_2, \dots, y_n), y_j \in C,$$

где C – множество классов BIO-разметки.

Задача формулируется как задача условной максимизации:

$$\hat{Y} =,$$

где θ – параметры модели BERT. Такое представление соответствует вероятностной модели последовательной разметки.

2. *Самовнимание в трансформере.*

Для матрицы эмбедингов $X \in R^{n \times d}$ вычисляются:

$$Q = XW^Q, K = XW^K, V = XW^V.$$

Механизм внимания:

$$A(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}}\right)V,$$

где Q, K, V – матрицы запросов, ключей и значений, d_k – размерность пространства ключей.

Многоголовое внимание:

$$M(Q, K, V) = \text{Concat}(H_1, H_2, \dots, H_h)W^o, \text{ где } H_i = A(QW_i^Q, KW_i^K, VW_i^V).$$

Данный механизм обеспечивает моделирование глобальных зависимостей в тексте.

3. Выход классификатора токенов.

Скрытые представления BERT:

$$H = (h_1, h_2, \dots, h_n)$$

Логиты для классификации:

$$z_j = Wk_j + b.$$

Вероятностная модель классификации:

$$= \frac{\exp(z_{j,c})}{\sum_{c'} \exp(z_{j,c'})}.$$

4. Функция потерь.

С учётом исключения субтокенов из расчёта, используется кросс-энтропия:

$$L = - \sum_{j \in J} \sum_{c \in C} y_{j,c} \log \log P(y_j, c),$$

где J множество индексов первых субтокенов, $y_{j,c}$ истинная метка (one-hot).

Оптимизация:

$$\theta^* =.$$

5. Метрики оценки качества:

точность (precision):

$$P_r = \frac{T_p}{T_p + F_p};$$

полнота системы (recall):

$$R_c = \frac{T_p}{T_p + F_N};$$

F_1 -баллы (F-measure):

$$F_1 = \frac{2P_r R_c}{P_r + R_c},$$

T_p – true positives, F_p – false positives, F_N – false negatives.

6. *Оценка прироста качества.*

Прирост F_I относительно базового метода:

$$\Delta F_I = \frac{F_I^{BERT} - F_I^{Regex}}{F_I^{Regex}} \cdot 100\%.$$

7. *Производительность системы.*

Среднее время обработки:

$$T_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N t_j.$$

Пропускная способность:

$$\theta = \frac{N}{T_{total}}.$$

8. *Горизонтальное масштабирование.*

При количестве экземпляров сервиса k :

$$\theta(k) \approx k \cdot \theta(1).$$

Коэффициент масштабируемости:

$$S(k) = \frac{T(1)}{T(k)}.$$

9. *Гибридный механизм формализации.*

Итоговая функция извлечения:

$$F_{extract}(X) = \{F_{BERT}(X), \text{если сервис доступен } F_{Regex}(X), \text{если сервис недоступен}.$$

10. *Эффективность синтетических данных.*

Относительное качество:

$$Q_{rel} = \frac{F_I^{synthetic}}{F_I^{real}}.$$

Результаты исследования. Для проведения экспериментов был сформирован набор текстовых данных на таджикском языке, включающий документы административного и делового характера. Общий объём корпуса составил N документов, содержащих различные типы именованных сущностей (персоны, организации, локации, даты).

Данные были разделены на обучающую, валидационную и тестовую выборки в пропорции 70%/15%/15%. Дополнительно использовался синтетически сгенерированный корпус данных, созданный на основе предложенного алгоритма.

Методология исследования базируется на сочетании распределённых ИТ-архитектур и алгоритмов машинного обучения. Такое решение продиктовано необходимостью создать систему, которая одновременно является:

- масштабируемой (для работы с большими объёмами данных);
- отказоустойчивой (для стабильной эксплуатации);
- точной (для качественного извлечения информации).

Исходя из этих соображений здесь сравниваются два подхода к распознаванию именованных сущностей (NER): традиционные методы, основанные на правилах (rule-based) и многоязычная модель (multilingual) BERT. Использование синтетических данных позволило достичь высоких результатов.

Математическая модель архитектуры. Система представляется как ориентированный граф сервисов, где итоговая функция извлечения данных $F_{extract}(X)$ работает по гибриднему принципу:

$$F_{extract}(X) = \{F_{BERT}(X), \text{если сервис доступен } F_{Regex}(X), \text{если сервис недоступен}.$$

Это обеспечивает отказоустойчивость системы: даже при сбое нейросетевого модуля процесс документооборота не прерывается.

Оценка производительности. Для реализации проекта были объединены методы построения распределённых систем и машинного обучения. Это автоматизировало сбор данных из текстов, сохраняя стабильность и точность алгоритмов под нагрузкой.

Среднее время обработки одного документа рассчитывается по формуле:

$$T_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N t_j.$$

Протокол gRPC снижает накладные расходы на сериализацию данных между микросервисами.

Генерация синтетических данных это аугментация, необходимая для low-resource языков, таких как таджикский.

Сводная таблица эффективности. В таблице 1 введена метрика относительного качества синтетических данных Q_{rel} .

Подход сравнивается с тремя базовыми моделями: rule-based методами, условными случайными полями (CRF) и BiLSTM-CRF.

Таблица 1.

Сводная таблица эффективности методов

Показатель	Rule-based (Базовый)	BERT (Предложенный)	Эффект
F1-Score	F_l^{Regex}	0,93	Значительное повышение точности
Масштабируемость	Ограниченная	Линейная	$\theta(k) \approx k \cdot \theta(l)$
Адаптивность	Низкая	Высокая	$A(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}}\right)V$
Работа с данными	Только реальные	Синтетические + Реальные	Качество $Q_{rel} = \frac{F_l^{synthetic}}{F_l^{real}}$

Алгоритм генерации синтетических данных для обучения NER. Исследование использует архитектуру распределённых систем и NLP-модели.

Подготовка данных (D_{syn}) опирается на небольшой набор реальных документов (D_{real}) и словарей сущностей $\mathcal{E}$. Алгоритм включает три этапа:

Шаблонизация. Из реальных документов извлекаются контекстные шаблоны S , где именованные сущности заменяются плейсхолдерами:

$$S = \{s_i = \text{replase}(x \in D_{real}, \text{entity} \rightarrow TAG)\}.$$

Пример, «Дар асоси фармони (PERSON) аз (DATE)...».

Генерация на основе словарей. Выбирается случайный шаблон $s \in S$ и заполняется сущностями из словарей E_{type} :

$$X_{syn} = \text{fill}(s, \{e_j \in E_{type}\}).$$

Модель получает не изолированные слова, а шаблоны их употребления в таджикском тексте.

Обратное индексирование и BIO-разметка. После генерации текст размечается по формату BIO (Begin, Inside, Outside), система выставляет метки $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ без ручного вмешательства, исключая ручную разметку: B-PER/I-PER для имён, B-ORG/I-ORG для организаций и B-LOC для локаций.

Генерация снимает проблему дисбаланса классов: редких сущностей можно создать столько, сколько нужно. Метрика Q_{rel} (относительное качество) контролирует соответствие синтетических данных реальному распределению.

Обсуждение результатов. В работе формализована математическая модель системы документооборота на основе микросервисной архитектуры и трансформерных NLP-моделей. Основные результаты:

Система структурирована как ориентированный граф независимых сервисов, взаимодействующих по gRPC. Это даёт линейную масштабируемость ($S(k) \approx k$) и позволяет модернизировать компоненты независимо.

Формализован механизм $F_{extract}(X)$, где при недоступности нейросетевого сервиса система автоматически переключается на rule-based методы, сохраняя доступность для корпоративных сред.

Разработан алгоритм генерации синтетических обучающих данных для таджикского языка на основе шаблонизации и словарей сущностей. Оценка относительного качества Q_{rel} подтвердила эффективность использования синтетики для обучения моделей семейства BERT.

Экспериментальное дообучение модели многоязычный (multilingual) BERT позволило достичь значения F1-score=0,93, что существенно превышает точность традиционных методов обработки текстов и подтверждает адекватность выбранного математического аппарата самовнимания (Self-Attention).

Разработанная модель и программные решения могут быть использованы в качестве фундамента для построения масштабируемых интеллектуальных систем государственного и корпоративного управления в условиях цифровой трансформации. Дальнейшие исследования будут направлены на оптимизацию скорости инференса трансформерных моделей в условиях высокой нагрузки.

Заключение. В работе разработана и формализована математическая модель интеллектуальной системы документооборота, основанная на микросервисной архитектуре и трансформерных моделях обработки естественного языка. Предложенный подход обеспечивает:

- структурированное представление архитектуры в виде ориентированного графа сервисов;
- вероятностную формализацию задачи распознавания сущностей;
- математическое описание механизма самовнимания;
- количественную оценку качества и производительности;
- формальную модель масштабирования распределённой системы.

Экспериментальные результаты подтверждают, что интеграция многоязычный (multilingual) BERT с механизмом генерации синтетических данных позволяет достичь значения $F1\text{-score}=0,93$, что существенно превышает показатели методов, основанные на правилах (rule-based methods).

Разработанная модель демонстрирует линейную масштабируемость при горизонтальном расширении и обеспечивает отказоустойчивость за счёт гибридного механизма обработки.

Полученные результаты могут быть использованы при построении интеллектуальных систем документооборота в государственных и корпоративных структурах, а также служить основой для дальнейших исследований в области математического моделирования распределённых интеллектуальных систем.

Направления дальнейших исследований включают оптимизацию скорости инференса трансформерных моделей, расширение системы на многоязычные корпуса данных, а также интеграцию современных больших языковых моделей (LLM) для повышения качества семантического анализа документов.

Литература:

1. Васвани А. Внимание - это всё, что вам нужно / А. Васвани, Н. Шазири, Н. Пармар, Дж. Усхорейт, Л. Джонес, А. Гомез, Л. Кайсер, И. Полосухин // NeurIPS. - 2017. - С. 5998-6008.
2. Девлин Дж. BERT: предобучение глубоких двунаправленных трансформеров / Дж. Девлин, М. Чанг, К. Ли, К. Тутанова // NAACL. - 2019. - С. 4171-4186.
3. Драгони Н. Микросервисы: вчера, сегодня и завтра / Н. Драгони, С. Джаллоренцо, А. Лафуэнте, М. Маззара, Ф. Монтеси, Р. Мустфин, Л. Сафина // Настоящая и будущая программная инженерия. - Springer, 2017. - С. 195-216.
4. Ёров М. Р. Татбиқи системаи хизматрасонии оммавӣ дар коркарди дархостҳои онлайнӣ [Матн] / М.Р. Ёров, Ф.С. Комилиён // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. - 2023. - № 2. - С. 42-53. - EDN: QTPBDV.
5. Ёров М. Р. Таъмини амнияти иттилоотии системаҳои амалиётӣ бо мақсади истифодаи пурсамари онҳо [Матн] / М.Р. Ёров, Ф.С. Комилиён // Паёми политехники. Бахши интеллект, инноватсия, инвестиция. - 2022. - № 3 (59). - С. 58-63. - EDN: UGWHWO.
6. Комилиён Ф.С. Амсиласозии компютери системаи хизматрасонии шабакавии дар вақти дискретӣ бо тартиби инверсионӣ ва афзалияти тасодуфӣ амалкунандаи ПД КОА [Матн] / Ф.С. Комилиён, М.Р. Ёров // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. - 2020. - № 2. - С. 68-79. - EDN: AJPQAI.

7. Комилиён Ф.С. Внедрение микросервисной архитектуры для оптимизации распределения информационных ресурсов [Текст] / Ф.С. Комилиён, М.Ф. Рахимов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. - 2024. - № 2. - С. 71-79. - EDN: UZJNVI.
8. Комилиён Ф.С. Микросервисная архитектура: от монолита к гибким распределенным системам [Текст] / Ф.С. Комилиён, М.Ф. Рахимов // Доклады Национальной академии наук Таджикистана. - 2023. - Т. 66. - № 11-12. - С. 659-667. - EDN: LSVHDL.
9. Комилиён Ф.С. Микросервисная оптимизация распределения информационных ресурсов с помощью чётко определённого «API» [Текст] / Ф.С. Комилиён, М.Ф. Рахимов // Современные проблемы математического моделирования и её применения. Материалы XII международной научно-практической конференции, посвящённой «2020-2040 годы – 20-летия изучения и развития естественных, точных и математических наук в области науки и образования» и «75-летию Таджикского национального университета». - Душанбе, 2024. - С. 28-32. - EDN: PZLKJR.
10. Лафферти Дж. Условные случайные поля: вероятностные модели для сегментации и разметки последовательных данных / Дж. Лафферти, А. МакКаллум, Ф. Перейра // Труды ICML. - 2001. - С. 282-289.
11. Миколов Т. Эффективная оценка представлений слов в векторном пространстве / Т. Миколов, К. Чен, Г. Коррадо, Дж. Дин // arXiv:1301.3781. - 2013.
12. Ньюман С. Создание микросервисов: проектирование детально проработанных систем / С. Ньюман. - Sebastopol: O'Reilly Media, 2015. - 280 с. - <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (время обращения: 15.03.2026).
13. Пеннингтон Дж. GloVe: глобальные векторы для представления слов / Дж. Пеннингтон, Р. Сочер, К. Мэннинг // Труды EMNLP. - 2014. - С. 1532-1543.
14. Пире Т. Насколько мультиязычен multilingual BERT? / Т. Пирес, Э. Шлингер, Д. Гарретт // ACL. - 2019. - С. 4996-5001.
15. Ратнер А. Snorkel: быстрое создание обучающих данных / А. Ратнер, С. Бах, Х. Эренберг и др. // VLDB. - 2017. - Т. 11. - № 3. - С. 269-282.
16. Рахимов М.Ф. Анализ характеристик монолитных и микросервисных архитектур [Текст] / М.Ф. Рахимов, Ф.С. Комилиён // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. - 2023. - № 4 (193). - С. 44-54. - EDN: GHUYHC.
17. Ричардсон К. Микросервисы: паттерны разработки и рефакторинга / К. Ричардсон. - Shelter Island: Manning Publications, 2018. - 520 с.
18. Санг Э.Ф. Введение в совместную задачу CoNLL-2003 / Э.Ф. Санг, Ф. Де Мельдер // Труды CoNLL-2003. - 2003. - С. 142-147.
19. Сюй Й. LayoutLM: предобучение текста и макета / Й. Сюй, М. Ли, Л. Цуй и др. // KDD. - 2020. - С. 1192-1200.
20. Фаулер М. Микросервисы: определение нового архитектурного термина / М. Фаулер, Дж. Льюис // martinfowler.com. - 2014.
21. Хуанг З. Двухнаправленные модели LSTM-CRF для разметки последовательностей / З. Хуанг, В. Сюй, К. Ю // arXiv:1508.01991. - 2015.
22. Читикариу Л. Извлечение информации на основе правил / Л. Читикариу, Й. Ли, Ф. Рейсс // Труды EMNLP 2013. - 2013. - С. 827-832.

23. Эрл Т. Сервис-ориентированная архитектура: концепции, технологии и проектирование / Т. Эрл. – Upper Saddle River: Prentice Hall, 2005. – 760 с.

Рецензент: к.т.н., доцент Шамсов Ф.Т.

Таджикский государственный университет коммерции

АМСИЛАСОЗИИ МАТЕМАТИКИИ СИСТЕМАИ ИДОРАКУНИИ САНАДҲОИ ЗЕҲНӢ ДАР АСОСИ АРХИТЕКТУРАИ МИКРОСЕРВИСӢ ВА АМСИЛАҲОИ BERT

Дар мақола амсилаи математикии системаи идоракунии санадҳои зеҳнӣ пешниҳод шудааст, ки бартариҳои архитектураи микросервисӣ ва амсилаҳои муосири трансформериро муттаҳид месозад. Натиҷаҳои бадастомада метавонанд дар сохторҳои давлатӣ ва ҷомеавӣ зимни сохтани системаҳои идоракунии санадҳои зеҳнӣ истифода шаванд ва ҳамчун асос барои таҳқиқоти минбаъда дар соҳаи амсиласозии математикии системаҳои зеҳнии тақсимшуда хизмат кунанд.

Калидвожаҳо: архитектураи микросервисӣ, гардиши ҳуҷҷатҳо, омӯзиши мошинӣ, амсиласозии математикӣ, коркарди забони табиӣ, BERT, шинохти дарунмояи номдор, маълумоти синтетикӣ, gRPC, коркарди зеҳнии санадҳо.

MATHEMATICAL MODELING OF AN INTELLIGENT DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM BASED ON MICROSERVICE ARCHITECTURE AND BERT MODELS

This paper presents and formalizes a mathematical model of an intelligent document management system that combines the advantages of a microservice architecture and modern transformer models. The results obtained can be used in building intelligent document management systems in government and corporate structures and serve as a basis for further research in the field of mathematical modeling of distributed intelligent systems.

Key words: microservice architecture, document management, machine learning, mathematical modeling, natural language processing, BERT, named entity recognition, synthetic data, gRPC, intelligent document processing.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Комилиён Файзали Саъдулло - доктори илмҳои физикаю математика, профессори кафедраи информатикаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. e-Mail: komiliyon.fayzali@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1490-7848.

Рахимов Манучеҳр Фарҳодович - докторанти PhD-и Институти математика ба номи А. Ҷӯраеви Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. e-Mail: manucher5160@gmail.com. ORCID: 0009-0009-1080-6351.

Сведения об авторах:

Комилиён Файзали Саъдулло - д.ф.-м.н., профессор кафедры информатики Таджикского национального университета. e-Mail: komiliyon.fayzali@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1490-7848.

Рахимов Манучеҳр Фарҳодович - докторант PhD Института математики имени А. Джураева Национальной академии наук Таджикистана. e-Mail: manucher5160@gmail.com. ORCID: 0009-0009-1080-6351.

Information about the authors:

Komiliyon Fayzali Sa'dullo - doctor of physics and mathematics sciences, professor of the informatics department at the Tajik National University. e-Mail: komiliyon.fayzali@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1490-7848.

Rahimov Manuchehr Farhodovich - PhD student at the A. Juraev Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Tajikistan. e-Mail: manucher5160@gmail.com. ORCID: 0009-0009-1080-6351.



УДК 519.85:658.78

**ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ
С ДЕТЕРМИНИРОВАННЫМ СПРОСОМ**

Насридинзода М.Ш.

Технологический университет Таджикистана

В статье рассматриваются детерминированные и стохастические задачи управления запасами динамического типа. Для решения этих задач предлагались методы, основанные на идеях динамического программирования. Динамические модели управления запасами, рассматриваемые в данной работе, характеризуют ситуации, в которых период управления подлежит дроблению, а продукт, оставшийся к концу предыдущего временного отрезка, может использоваться для удовлетворения спроса на следующем временном отрезке, то есть управляющие воздействия являются функциями времени.

Доказано, что для решения поставленных задач использование классических подходов не приемлемо, потому что подынтегральная функция задаётся алгоритмически посредством имитационной модели, в которой аналитическая зависимость минимизируемой функции от параметров модели неизвестна. Поэтому для решения динамических задач используется метод стохастических градиентов. Особое внимание автор уделяет постановке задач и численным расчётам на основе оптимизационных стохастических моделей.

Ключевые слова: запасы, управление запасами, детерминированные задачи, товарно-инвестиционные компании, обработка данных, управленческие решения.

Развитие новых информационных технологий, информационных систем и цифровая экономика привело не только к информированию общества (или информатизации общества), но и к резкому развитию и расширению сфер математического моделирования, которые имеют два пути познания: экспериментальный и теоретический.

Следовательно, в условиях рынка процесс принятия управленческих решений происходит в условиях неопределённости (т.е. при условии неполной информации), когда приходится учитывать влияние этих факторов на эффективность принятого управленческого решения различных случайных факторов. Таким образом, математические модели, построенные с учётом случайных факторов, называются *стохастическими моделями* управления запасами. Эти модели обладают адаптируемостью к быстро меняющимся условиям развития изучаемой системы при введении новой технологии.

При решении задачи управления запасами с учётом особенностей поставленной задачи применяются статистические или динамические модели, так как мы имеем дело не с единственным решением.

Как отмечает автор: «Изучение статистических моделей представляет интерес в случае, когда необходимо установить начальный уровень запасов новых продуктов, что является отправным моментом для решения динамических задач управления запасами» [2].

В данной статье исследуются динамические модели управления запасами, в которых период управления подлежит разделению, а остаток продукта, оставшийся к концу предыдущего временного отрезка, может использоваться для удовлетворения спроса на следующем временном отрезке. Наши исследования относятся к случаю, когда увеличение запаса какого-либо продукта (товара) может происходить только в определённые моменты времени, принимаемые за начало периода запаса.

Таким образом, предполагаем, что задан период управления $[1, T]$, который используется для принятия решения и разбивается на N периоды времени (годы, месяцы, недели и т.д.), а решение принимается на основе исходной информации один раз и в дальнейшем не уточняется (не корректируется). В этих случаях рассматриваются динамические модели с дискретным временем. Один из основных приёмов решения задач управления запасами динамического типа со случайным спросом состоит в сведении их к специальному классу одно- и двухпродуктовых задач управления запасами.

Постановка задачи. Пусть деятельность Торгово-инвестиционной компании (ТИК) рассматривается за период t интервала $[0, T]$, который разбивается на N периоды. В течение этих периодов ТИК должна удовлетворять случайному спросу ω_t , на некоторый однородный продукт x_t в периоде t . Функция распределения спроса или её реализация считается известной. Спрос ω_t удовлетворяется полностью или частично в той степени, в какой это позволяет сделать имеющийся в наличии запас. Если спрос ω_t не удовлетворён полностью, то величина неудовлетворённого спроса y_t определяется по формуле

$$y_t = \begin{cases} 0, & \text{если } x_t \geq \omega_t, \\ \omega_t - x_t, & \text{если } x_t < \omega_t, \end{cases} \quad t = 1, \dots, N. \quad (1)$$

Предположим, что величина ранее неудовлетворённого спроса y_t не учитывается в периоде $(t + 1)$. В этом случае ТИК терпит убытки, прямо пропорциональные величине неудовлетворённого спроса ω_t . Стратегия управления запасами состоит в проверке, достигнет уровень запаса нижнего контрольного (критического) уровня $\underline{x}$, то есть выполняется ли условие $x_t \leq \underline{x}$. Если это так, и отправленная ранее заявка для увеличения объёма запаса удовлетворена, то предоставляется новая заявка для увеличения объёма запасаемой продукции. Объём одновременного увеличения запаса фиксирован и равен верхнему контрольному уровню $\bar{x}$ ($\bar{x} > \underline{x}$). При этом, объём запасаемой продукции проверяется только в дискретные моменты времени через равные интервалы, например, совпадающие с началом каждого периода. Срок поставки заказанной новой партии продукции равен m ($m < N$).

Функционирование двухуровневой системы снабжения в рамке ТИК приведено на рисунке 1. Математическая постановка описанного процесса требует введения ещё таких обозначений:

c_t – затраты на пополнение запаса продукции объёмом $\bar{x}$ в t -м периоде;

α_t – удельные издержки, связанные с хранением излишнего запаса продукции в t -м периоде;

β_t – потери, вызванные дефицитом продукции в течение t -го периода.

Математическая постановка задачи заключается в нахождении таких оптимальных параметров $\underline{x}^*$, $\bar{x}^*$, которые минимизируют ожидаемые затраты торгово-инвестиционной компании, т.е.

$$F(\underline{x}, \bar{x}) = Mf(\underline{x}, \bar{x}, \omega) \quad (2)$$

при условии

$$0 \leq \underline{x} \leq \bar{x}. \quad (3)$$

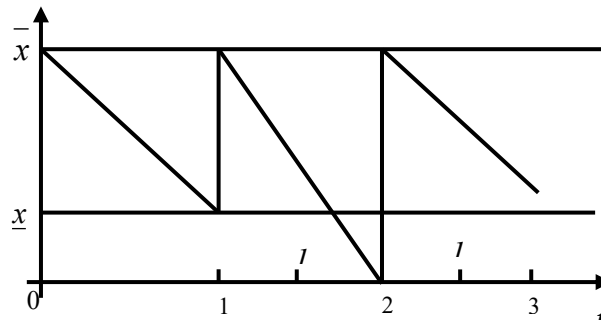


Рисунок 1. Функционирование двухуровневой системы снабжения

Здесь $f(\underline{x}, \bar{x}, \omega)$ - стоимостная функция, которая выражает суммарные затраты, связанные с функционированием ТИК и определяется следующим образом:

$$f(\underline{x}, \bar{x}, \omega) = \sum_{i=1}^N \{f_i^{(1)}(\underline{x}, \bar{x}, \omega) + f_i^{(2)}(\underline{x}, \bar{x}, \omega) + f_i^{(3)}(\underline{x}, \bar{x}, \omega)\} \quad (4)$$

Здесь составляющие функции (4) имеются в следующем виде:

1) затраты на создание запаса:

$$f_i^{(1)}(\underline{x}, \bar{x}, \omega) = \begin{cases} c_i, & \text{если } x_i \leq \underline{x}, \\ 0, & \text{если } x_i > \underline{x}. \end{cases}$$

2) затраты на хранение излишнего запаса:

$$f_i^{(2)}(\underline{x}, \bar{x}, \omega) = \alpha_i x_i.$$

3) потери от дефицита:

$$f_i^{(3)}(\underline{x}, \bar{x}, \omega) = \beta_i y_i,$$

y_i - определяется согласно (1). Блок-схема функционирования имитационной модели рассматриваемой задачи управления запасами приведена.

Метод решения. Для решения поставленных задач (2), (3) об использовании классических подходов не может быть и речи, даже, если известен закон распределения ω_t , так как подынтегральная функция $f(\underline{x}, \bar{x}, \omega)$ неизвестна в наглядном виде - она задаётся алгоритмически посредством имитационной модели, в которой аналитическая зависимость минимизируемой функции от параметров модели неизвестна. Поэтому для решения задач используем метод стохастических градиентов (1), (2). Однако здесь «прямое» вычисление стохастического градиента по формуле:

$$f'_x = \hat{f}_x(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s), \quad f'_{\bar{x}} = \hat{f}_{\bar{x}}(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s)$$

невозможно. Трудность вычисления f'_x , $f'_{\bar{x}}$ связана с тем, что при описании задачи с помощью имитационных моделей.

Поскольку аналогичный вид стохастического градиента [3; 6] вычислить невозможно, то вместо $f'_x = \hat{f}'_x(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s)$, $f'_{\bar{x}} = \hat{f}'_{\bar{x}}(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s)$ используем их конечноразностные аналоги со стохастического градиента, описанного в виде:

$$f'_x(\underline{x}^s, \bar{x}^s, \omega^s) = \frac{1}{\delta_s} [f(\underline{x}^s + \delta_s, \bar{x}^s, \omega^s) - f(\underline{x}^s, \bar{x}^s, \omega^s)], \quad (5)$$

$$f'_{\bar{x}}(\underline{x}^s, \bar{x}^s, \omega^s) = \frac{1}{\delta_s} [f(\underline{x}^s, \bar{x}^s + \delta_s, \omega^s) - f(\underline{x}^s, \bar{x}^s, \omega^s)]. \quad (6)$$

Здесь $\underline{x}^s$ и $\bar{x}^s$ - соответственно нижний и верхний контрольные уровни запаса на s -м итерации в имитационном эксперименте, а ω^s - реализация случайного спроса ω_t на s -ой итерации (станет очень малой величиной), $\delta_s \rightarrow 0$ при $s \rightarrow \infty$ (при больших числах итерации алгоритма).

Ниже рассмотрим алгоритм решения поставленных задач (1)-(6), используя общий алгоритм [6].

Алгоритм 1. Пусть на шаге s получены значения оптимизируемых параметров $\underline{x}^s$, $\bar{x}^s$, ($\underline{x}^0$, $\bar{x}^0$ - произвольные начальные приближения). Тогда переход к шагу $(s + 1)$ состоит из следующих этапов.

1. В соответствии с заданным законом распределения определяем значения ω_t^s ($t = 1, \dots, N$) – независимые наблюдения над величиной спроса ω_t на t -м периоде.

2. Значение функций

$$f(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s), f(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s) \text{ и } f(\underline{x}^s + \delta_s, \bar{x}, \omega^s), f(\underline{x}, \bar{x}^s + \delta_s, \omega^s)$$

рассчитываются с помощью имитационной модели (2) – (4) блок-схемы, которая приведена на [6].

3. $f'_x = \hat{f}'_x(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s)$, $f'_{\bar{x}} = \hat{f}'_{\bar{x}}(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s)$ определяются согласно формулам (5), (6).

4. Новое приближение находится согласно формул (1), (2) с учётом ограничений (6):

$$\underline{x}^{s+1} = \begin{cases} \underline{x}^s + \rho_s f'_x(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s), & \text{если } \underline{x}^s + \rho_s f'_x(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s) > 0, \\ 0, & \text{если } \underline{x}^s + \rho_s f'_x(\underline{x}^s, \bar{x}, \omega^s) \leq 0. \end{cases} \quad (7)$$

$$\bar{x}^{s+1} = \begin{cases} \bar{x}^s - \rho_s f'_{\bar{x}}(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s), & \text{если } \bar{x}^s - \rho_s f'_{\bar{x}}(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s) > \underline{x}^{s+1}, \\ \underline{x}^{s+1}, & \text{если } \bar{x}^s - \rho_s f'_{\bar{x}}(\underline{x}, \bar{x}^s, \omega^s) \leq \underline{x}^{s+1}, \quad s = 0, 1, \dots \end{cases} \quad (8)$$

Здесь шаговый множитель ρ_s , может быть выбран: с помощью некоторой конкретной формулы и реализован программно, адаптивным способом, т.е. в зависимости от полученного приближения к оптимальному уровню запаса в режиме диалога лица, принимающего решения (ЛПР) на компьютере [4].

Если полученное к решению приближение $\underline{x}^{s+1}$, $\bar{x}^{s+1}$ удовлетворяет ЛПР, то процесс оптимизации прекращается, в противном случае, полагая $s=s+1$, осуществляем переход к пункту 1.

Рассмотренную имитационную модель (2) - (4) можно легко обобщить на случай, когда требуется определить нижний и верхний уровни запаса на каждом из t периодов, т.е. когда $\underline{x} = (\underline{x}_1, \dots, \underline{x}_N)$ и $\bar{x} = (\bar{x}_1, \dots, \bar{x}_N)$.

Предложенная имитационная модель управления запасами (2), (3) является примером динамической однопродуктовой задачи, поскольку её параметры x_t , y_t , ω_t изменяются в моменты времени $t = (1, \dots, N)$, решение же о верхнем и нижнем уровнях запаса $\underline{x}$ и $\bar{x}$ принимается один раз до начала деятельности системы.

Проводились численные эксперименты по исследованию характера зависимости целевой функции $F(\underline{x}, \bar{x})$ от параметров $\underline{x}$, $\bar{x}$ и по её минимизации. При вычислении использовались следующие значения параметров: $N = 50$, $m = 2$; $c_t = 1$, $\alpha_t = 0,1$; $\beta_t = 0,8$; ω_t - равномерно распределённые на $[0, 1]$ величины.

Эксперименты показали, что с практической степенью точности $F(\underline{x}, \bar{x})$ можно считать непрерывной одноэкстремальной функцией. В то же время величина $f(\underline{x}, \bar{x}, \omega)$ при зафиксированном ω , оказалась разрывной функцией. Однако специфика используемого алгоритма позволяет минимизировать функцию $F(\underline{x}, \bar{x})$ [4].

Эксперименты проводились на нереальных данных, так как такой подход является уникальным и малочисленным. Аналогично можно построить имитационную модель для однопродуктовых и многопродуктовых задач управления запасами.

Литература:

1. Насриддинов М.Ш. Социальные аспекты информатизации общества / М.Ш. Насриддинов, М.Х. Давлятова // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2014. - № 1(22). - С. 116-119.
2. Насриддинов М.Ш. Статические задачи управления товарно-материальными запасами / М.Ш. Насриддинов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2018. - № 2(33). - С. 72-78.
3. Насридинов М.Ш. О некоторых вопросах инвестирования в товарно-материальные запасы / М.Ш. Насридинов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2022. - № 4-1(51). - С. 185-191.
4. Насридинов М.Ш. Моделирование и корректировочное решение задачи управления запасами в логистической системе / М. Ш. Насридинов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2022. - № 4. - С. 187-194.
5. Насридинзода М.Ш. Оптимизационное моделирование как инструмент принятия решений в условиях неопределённости / М.Ш. Насридинзода, А.Р. Аликулов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2023. - № 10-2. - С. 148-154.
6. Насридинов М.Ш. Методы и модели оптимального управления товарно-материальными запасами. / М.Ш. Насридинзода // Монография. - Душанбе: «Абдурахмон». 2021. - 138 с.

Рецензент: к.э.н., и.о. доцента Аликулов А.Р.

Технологический университет Таджикистана

ОИД БА ЯК МАСЪАЛАИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҶО БО ТАЛАБОТИ МУАЙЯН

Дар мақола масъалаҳои детерминӣ ва стохастикӣ идоракунии захираҳои шакли динамикӣ баррасӣ мешаванд. Усулҳое, ки ба консепсияҳои барномасозии динамикӣ асос ёфтаанд, барои ҳалли ин масъалаҳо пешниҳод карда мешаванд.

Моделҳои динамикии идоракунии захираҳои дар мақола баррасишуда, ҳолатҳоро тавсиф мекунанд, ки дар онҳо давраи идоракунии тақсим шуда, маҳсулоти боқимонда дар охири давраи қаблӣ барои қонун кардани талабот дар давраи оянда истифода мешавад, яъне идоракунии амалҳо функсияҳои вақт мебошанд.

Исбот карда шудааст, ки барои ҳалли масъалаи гузашташуда истифодаи усулҳои классикӣ номувофиқанд, зеро функсияи зеринтегралӣ бо истифода аз модели имитатсионӣ ба таври алгоритмӣ муайян карда мешавад, ки дар он вобастагии таҳлилии функсияи минимизатсияшаванда аз параметрҳои модел номаълум аст. Аз ин рӯ, усули градиенти стохастикӣ барои ҳалли масъалаҳои динамикӣ истифода мешавад.

Муаллиф, диққати бештарро маҳсусан ба гузориши масъала ва ҳисобкуниҳои ададӣ дар асоси оптимизатсияи моделҳои стохастикӣ додааст.

Вожаҳои калидӣ: захираҳо, идоракунии захираҳо, масъалаҳои детерминиронӣ, ширкатҳои молии сармоягузор, коркарди маълумот, қарорҳои идоракунии.

ON ONE PROBLEM OF INVENTORY MANAGEMENT WITH DETERMINISTIC DEMAND

This article examines deterministic and stochastic dynamic inventory management problems. Methods based on dynamic programming concepts were proposed to solve these problems. The dynamic inventory management models considered in this paper characterize situations in which the management period is subdivided, and the product remaining at the end of the previous time period can be used to meet demand in the next time period; that is, the control actions are functions of time.

It is demonstrated that classical approaches are unsuitable for solving the stated problems because the integrand is defined algorithmically using a simulation model, in which the analytical dependence of the minimized function on the model parameters is unknown. Therefore, the stochastic gradient method is used to solve dynamic problems.

The author devotes special attention to problem formulation and numerical calculations based on stochastic optimization models.

Key words: inventory, inventory management, deterministic problems, commodity investment companies, data processing, management decisions.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Насридинзода Мирзомудин Шамсудин - номзоди илмҳои иқтисодӣ, иҷрокунандаи вазифаи дотсенти кафедраи система ва технологияҳои иттилоотии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: nasrid_m@mail.ru. ORCID: 0009-0001-3418-2012.

Сведения об авторе:

Насридинзода Мирзомудин Шамсудин - кандидат экономических наук, доцент кафедры систем и информационных технологий Технологического университета Таджикистана. e-Mail: nasrid_m@mail.ru. ORCID: 0009-0001-3418-2012.

Information about the author:

Nasridinzoda Mirzomudin Shamsudin - candidate of economic sciences, acting associate professor of the department of systems and information technologies at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: nasrid_m@mail.ru. ORCID: 0009-0001-3418-2012.



ТДУ 004.9:004.8:37.018.43:005.95/.96

**ПЛАТФОРМАИ ВАТАНИИ LMS.AVESTO.TJ ҲАМЧУН МУҲИТИ ЗЕҲНИИ
РАҚАМИИ ИДОРАИ ОМУЌИШ ВА РУШДИ КАДРҲО**

Саидов И.Ч., Назарзода Р.С.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола масъалаҳои ташаккул ва истифодаи муҳити зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо дар шароити рушди босуръати технологияҳои зеҳни сунъӣ мавриди баррасӣ қарор дода шудаанд. Дар асоси таҳлили адабиёти илмӣ муосир тамоюлҳои асосии рушди низомҳои идораи таълим, технологияҳои таҳлили омӯзиш ва воситаҳои зеҳни сунъии тавлидгар таҳлил гардида, нақши онҳо дар тақмили равандҳои идораи таълим, рушди салоҳиятҳои касбӣ ва дастгирии қабули қарорҳои идоракунӣ муайян карда шудааст. Бо мақсади пур намудани ҳолигии мавҷудаи назариявӣ таърифи илмӣ муаллифонаи мафҳуми «муҳити зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо» пешниҳод шудааст.

Дар доираи таҳқиқот амсилаи концептуалии муҳити зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо ва меъморӣ функционалии таъбиқи он дар мисоли платформаи ватании LMS.AVESTO.TJ таҳия гардидааст. Амсилаи пешниҳодшуда ҳамгироии низоми идораи омӯзиш, воситаҳои таҳлили додаҳои омӯзишӣ, технологияҳои зеҳни сунъӣ ва зернизомҳои (модулҳои) дастгирии қабули қарорҳоро дар доираи экосистемаи рақамии ягона инъикос менамояд. Нишон дода шудааст, ки истифодаи чунин муҳит метавонад барои ҷамъоварӣ ва таҳлили додаҳои омӯзишӣ, фардисозии омӯзиш, рушди касбии кормандон, мониторинги натиҷаҳои фаъолияти онҳо ва баланд бардоштани самаранокии идораи захираҳои инсонӣ заминаи мусоид фароҳам оварад.

Натиҷаҳои таҳқиқот дорои аҳамияти назариявӣ ва амалӣ буда, метавонанд ҳангоми таҳия ва тақмили низомҳои идораи омӯзиш, рақамикунонии равандҳои идораи кадрҳо, ҷорӣ намудани технологияҳои зеҳни сунъӣ дар муассисаҳои таълимӣ, ташкилотҳои давлатӣ ва бахши хусусӣ истифода шаванд. Амсила ва меъморӣ пешниҳодшуда метавонанд ҳамчун асоси илмӣ барои рушди минбаъдаи муҳитҳои зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон хизмат намоянд.

Калидвожаҳо: муҳити зеҳнии рақамӣ, низоми идораи таълим, коркард ва таҳлили додаҳо, таҳлили омӯзиш, зеҳни сунъии тавлидгар, муҳити зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо, платформаи LMS.AVESTO.TJ, рақамикунонӣ, экосистемаи рақамӣ, таҳаввули рақамӣ.

Муқаддима. Тайи даҳсолаи охир, ҷаҳони муосирро марҳалаи нави рушди иқтисодию иҷтимоӣ фаро гирифтааст, ки он ба рақамикунонии фарогири равандҳои идоракунӣ, рушди технологияҳои иттилоотӣ ва истифодаи ҳамгироии васеи технологияҳои зеҳни сунъӣ таъя мекунад. Кунун, дониш, маълумот ва салоҳияти касбӣ ба захираи стратегӣ муҳимтарини ташкилотҳо табдил ёфта, идораи самараноки онҳо ҳамчун яке аз омилҳои асосии рақобатпазирӣ ба ҳисоб меравад.

Тағйироти босуръат дар фазои иқтисодӣ, рушди иқтисоди рақамӣ ва пайдоиши касбу ихтисосҳои нав зарурати ташкили низоми омӯзиши муттасили кормандонро ба миён овардааст. Аз ин рӯ, ташкилотҳои давлатӣ, муассисаҳои таълимӣ ва корхонаҳои истеҳсоли беш аз пеш ба истифодаи муҳитҳои рақамӣ барои банақшагирӣ, ташкил, мониторинг ва арзёбии фаъолияти омӯзишӣ рӯ меоранд [3]. Дар чунин шароит, мафҳуми **низоми идораи таълим** (минбаъд LMS: *англ.* Learning Management System) аз доираи як воситаи идораи курсҳои электронӣ берун баромада, ба унсури муҳимми инфрасохтори рақамии идораи захираҳои инсонӣ табдил ёфтааст.

Рушди босуръати технологияҳои зехни сунъӣ боиси ба миён омадани тағйироти назаррас дар сохтор ва вазифаҳои низомҳои идораи таълим гардида истодааст. Агар пештар чунин низомҳо асосан барои ҷойгирсозии маводи таълимӣ, идораи курсҳо ва бақайдгирии натиҷаҳои омӯзиш истифода мешуданд, имрӯзҳо онҳо ба муҳитҳои зехнии рақамӣ табдил ёфта истодаанд, ки имкониятҳои таҳлили додаҳо, худкорсозии равандҳои таълим, тавлиди муҳтавои омӯзиш, мутобиксозии инфиродии омӯзиш ва дастгирии қабули қарорҳои идоракуниро фароҳам меоранд. Ҳамгироии моделҳои зехни сунъии тавлидгар (*англ.* Generative Artificial Intelligence; дар шакли мухтасар GenAI), алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ (*англ.* Machine Learning) ва технологияҳои таҳлили омӯзиш (*англ.* Learning Analytics) ба LMS имкон медиҳад, ки он аз иҷрокунандаи вазифаҳои техникӣ ба воситаи фаъоли дастгирии рушди кадрҳо табдил ёбад. Дар натиҷа, муҳити омӯзиш аз шакли статикӣ ба муҳити мутобикшаванда, зехнӣ ва таҳлилгар табдил меёбад.

Пайдоиш ва рушди моделҳои зехни сунъии тавлидгар, аз ҷумла низомҳои муосири коркарди забонҳои табиӣ (*англ.* Natural Language Processing) ва таҳлили зехнии додаҳо (*англ.* Intelligent Data Analysis), имкониятҳои нави ташкили омӯзиш ва рушди захираҳои инсониро фароҳам овардааст. Имрӯзҳо, воситаҳои зехни сунъӣ метавонанд дар таҳияи курсҳои таълимӣ ва маводи дигари методӣ, тавлиди саволҳои санҷишӣ, таҳлили натиҷаҳои омӯзиш, муайянкунии ниёзҳои кормандон ба омӯзиш ва пешниҳоди тавсияҳои инфиродӣ ба таври содаю осон истифода шуда, ба ин равандҳо суръати баланд бахшанд [2, 4]. Дар ингуна шароит, зехни сунъӣ на танҳо воситаи техникӣ худкорсозии равандҳо, балки яке аз унсурҳои муҳимми қабули қарорҳои идоракуни дар соҳаи омӯзиш ва рушди кадрҳо мегардад.

Бо вучуди рушди босуръат ва тавсеаи низомҳои байналмилалӣ идораи таълим, ба монанди Moodle, Canvas, Blackboard ва ғайра, истифодаи онҳо на ҳамеша ба талаботи ҳуқуқӣ, забонӣ, ташкилӣ ва идоравии муассисаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷавобгӯ буда, ҳамзамон, дар бисёр ҳолатҳо мутобиксозии онҳо ба шароити маҳаллӣ ҳароҷоти зиёд, маҳдудиятҳои техникӣ ва вобастагӣ аз хизматрасониҳои хориҷиро ба миён меорад. Бинобар ин, яке аз вазифаҳои муҳимми раванди рақамикунории кишвари мо таҳия ва рушди платформаи муҳитҳои рақамии миллиро дар бар мегирад, ки онҳо бояд бо қонунгузориҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, талаботи таъмини амнияти иттилоотӣ, имкониятҳои техникӣ ташкилотҳо ва хусусиятҳои забонӣ мутобик бошанд. Чунин муҳитҳо метавонанд на танҳо истиқлолияти технологиро таҳким бахшанд, балки рушди экосистемаи миллии технологияҳои рақамиро низ таъмин намоянд.

Таъкид кардан ба маврид аст, ки новобаста аз пешрафти бесобиқаи низомҳои идораи таълим ва истифодаи технологияҳои зехни сунъӣ, масъалаи ташаккули муҳити зехнии рақамии милли барои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо ҳанӯз ба таври кофӣ мавриди таҳқиқ қарор нагирифтааст. Ба хусус, масъалаҳои меъморӣ чунин муҳит, принципҳои ҳамгироии технологияҳои зехни сунъӣ, сохтори функционалӣ ва имкониятҳои истифодаи онҳо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таҳқиқоти амиқ ниёз доранд.

Дар ҳамин замина, мақсади мақолаи мазкур таҳлили имкониятҳои платформаи ватании LMS.AVESTO.TJ ҳамчун муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо мебошад.

Дар доираи таҳқиқот сохтори функционалии платформа, имкониятҳои ҳамгироии технологияҳои зехни сунъӣ, нақши онҳо дар худкорсозии равандҳои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо, инчунин афзалиятҳои истифодаи чунин муҳит дар шароити рақамикунонии фаъолияти ташкилотҳо мавриди баррасӣ қарор мегиранд.

ТАҲЛИЛИ АДАБИЁТИ ИЛМӢ-СОҲАВӢ. Адабиёти муосири мавриди омӯзиш ва таҳлил қарорёфта нишон медиҳанд, ки тадқиқотҳои солҳои охир асосан ба се самт равона гардидаанд: ҳамгироии технологияҳои зехни сунъӣ ба низомҳои идораи таълим, истифодаи технологияҳои таҳлили омӯзиш ва татбиқи моделҳои зехни сунъии тавлидгар дар омӯзиш ва рушди кадрҳо.

Аксари муҳаққиқон дар он ақидаанд, LMS дигар танҳо воситаи ҷойгиркунии курсҳо нестанд. Аз ҷумла, Д. Вергара (D. Vergara), Г. Лампропулос (G. Lampropoulos), А. Антон-Санчо (Á. Antón-Sancho) ва П. Фернандес-Ариас (P. Fernández-Arias) дар тадқиқоти библиометрии худ [10], ки ба омӯзиши ҳамгирӣ ва истифодаи технологияҳои зехни сунъӣ дар низомҳои идораи таълим бахшида шуда, дар доираи он таҳлили 256 мақолаи илмӣ тайи солҳои 2004–2023 дар маҷаллаҳои бонуфузи шомили пойгоҳҳои илмӣ Scopus ва Web of Science нашршуда мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд, таъкид месозанд, ки низомҳои муосири идораи таълим аз муҳити идоракунии мухтавои таълимӣ ба платформаҳои табдил ёфтаанд, ки омӯзиши мутобиқшаванда, таҳлили додаҳои омӯзишӣ ва дастгирии омӯзиши худтанзимшавандаро таъмин менамоянд. Муаллифон инчунин нишон медиҳанд, ки ҳамгироии зехни сунъӣ ба LMS боиси беҳтар гардидани натиҷаҳои омӯзиш, фаъолшавии донишҷӯён ва баланд шудани самаранокии идораи раванди таълим мегардад. Ҳамзамон, онҳо чунин дарҷ мекунанд: «Илова ба истифода дар муҳити анъанавии таълимӣ, низомҳои идораи таълим дар муҳити корпоративӣ низ ҳамчун воситаи муассири ташкил ва идораи омӯзиш эътироф гардида, барои омӯзиш, тақмили ихтисос ва рушди касбии кормандон васеъ истифода мешаванд».

Муҳаққиқон З. Пан (Z. Pan), Л. Бигли (L. Biegley), А. Тейлор (A. Taylor) ва Х. Чжэн (H. Zheng) дар таҳлили систематикӣ худ [9] натиҷаҳои 27 таҳқиқоти ба таҳлили додаҳои омӯзишӣ алоқамандро, ки солҳои 2012–2023 ба анҷом расонида шудаанд, мавриди баррасӣ қарор дода, таъкид месозанд, ки «омӯзгорон ва тарроҳони раванди таълимро зарур аст, ки дар рушди доимии касбӣ иштирок намуда, бо муҳаққиқон ҳамкориҳои фаъол ба роҳ монанд, то бо тамоюлҳои наватарин ва таҷрибаҳои пешқадами тарҳрезӣ ва роҳандозии чорабиниҳо шинос бошанд». Онҳо дарҷ мекунанд, ки истифодаи таҳлили додаҳои омӯзишӣ дар LMS ба омӯзгорон имкон медиҳад, фаъолияти омӯзандагонро пайгирӣ намоянд, мушкилоти омӯзиширо саривақт муайян кунанд ва қарорҳои педагогиро дар асоси маълумоти воқеӣ қабул намоянд.

Дар мақолаи К. Мисеюк (K. Misiejuk), С. Лопес-Пернас (S. López-Pernas), Р. Калииса (R. Kaliisa) ва М. Сақр (M. Saqr) [8], ки зимни омӯзиш ва таҳлилу баррасии 41 мақолаи илмӣ марбут ба ҳамгироии зехни сунъии тавлидгар ба низомҳои идораи таълим таълиф шудааст, муаллифон дарҷ мекунанд, ки GenAI имкониятҳои навро барои таҳлили додаҳои омӯзишӣ, баҳодихӣ, тавлиди маводи таълимӣ ва дастгирии омӯзгорон фароҳам овардааст. Зехни сунъии тавлидгар дар соҳаи таҳлили омӯзиш марҳалаи навро оғоз карда, имкон медиҳад, ки таҳлили додаҳои омӯзишӣ, тарҳрезии абзорҳои таҳлилий ва дастгирии омӯзгорон ба сатҳи сифатан нав бароварда шаванд.

Муҳаққиқон П. Бхатт (P. Bhatt) ва А. Мудули (A. Muduli) бо мақсади муайян кардани имкониятҳои истифодаи зехни сунъӣ дар омӯзиш ва рушди кормандон таҳқиқоти

систематикии худро [7] зимни омӯзиши 81 мақолаи илмӣ тайи солҳои 1996-2022 нашргардида ба роҳ монда, ба чунин хулоса омаданд, ки зехни сунъӣ метавонад дар тамоми марҳилаҳои омӯзиш ва рушди кормандон, ба монанди муайян кардани ниёзҳои омӯзишӣ, тарҳрезии курсҳо, тавлиди муҳтавои таълим, арзёбӣ ва мониторинги рушди касбӣ истифода шавад. Инчунин, онҳо таъкид месозанд, ки зехни сунъӣ бояд ҳамчун ёвари менеҷерони захираҳои инсонӣ ва воситаи дастгирии қабули қарорҳо истифода шавад, на ҳамчун ҷойгузини онҳо.

Таҳқиқоти Т.А. Куститская ва М.В. Носков [1] нишон медиҳад, ки таҳлили омӯзиш ҳамчун самти нави илмӣ комёбиҳои омӯзандагон ва раванди омӯзишро дар асоси маълумоти муҳити рақамии таълимӣ таҳлил намуда, барои қабули қарорҳои асоснок дар идораи таълим замина фароҳам меорад. Ҳамзамон, муаллифон таъкид месозанд, ки бо вучуди рушди босуръати ин самт, татбиқи он бояд бо дарназардошти хусусиятҳои низомҳои миллии маориф амалӣ карда шавад.

Таҳлили адабиёти муосир нишон медиҳад, ки самти рушди низомҳои идораи таълим аз муҳитҳои анъанавии пешниҳоди муҳтавои таълим ба платформаҳои интеллектуалии рақамӣ босуръат идома дорад. Новобаста аз ин, масъалаи ташаккули муҳитҳои зехнии рақамии миллий, ки дар онҳо технологияҳои LMS, таҳлили омӯзиш ва зехни сунъӣ барои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо ба таври ҳамгиро истифода шаванд, ҳанӯз ба таври кофӣ таҳқиқ нашудааст.

МЕТОДОЛОГИЯИ ТАҲҚИҚОТ. Таҳқиқот ба омӯзиши масъалаҳои истифода ва ҳамгироии технологияҳои зехни сунъӣ дар низомҳои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо бахшида шуда, дар асоси маҷмуи усулҳои таҳқиқоти назариявӣ анҷом дода шудааст. Барои муайянсозии тамоюлҳои муосири рушди низомҳои идораи таълим, технологияҳои таҳлили омӯзиш ва зехни сунъии тавлидгар усулҳои таҳлили адабиёти илмӣ, муқоисаи натиҷаҳои таҳқиқот ва умумисозии илмӣ истифода гардиданд.

Бо мақсади муайян кардани имкониятҳои амалии истифодаи зехни сунъӣ дар идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо платформаи ватании LMS.AVESTO.TJ ҳамчун объекти таҳқиқот интихоб карда шуд. Бо истифода аз усули таҳлили функционалӣ зернизомҳои асосии платформа, имкониятҳои идораи раванди омӯзиш, мониторинги фаъолияти корбарон ва воситаҳои рушди касбии кормандон мавриди омӯзиш қарор гирифтанд.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили адабиёти илмӣ ва имкониятҳои амалии платформа бо истифода аз усули амсиласозии концептуалӣ амсилаи муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо таҳия гардид. Амсилаи пешниҳодшуда ҳамгироии низоми идораи таълим, таҳлили додаҳои омӯзишӣ, воситаҳои зехни сунъӣ ва зернизомҳои дастгирии қабули қарорҳои идоракуниро дар доираи як муҳити ягона инъикос менамояд.

МАФҲУМИ «МУҲИТИ ЗЕХНИИ РАҚАМИИ ИДОРАИ ОМӢЗИШ ВА РУШДИ КАДРӢО». Баррасии адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки муҳаққиқон асосан ба таҳияи низомҳои идораи таълим, рушди технологияҳои таҳлили омӯзиш, истифодаи зехни сунъӣ ва рақамикунонии раванди омӯзиш таваҷҷуҳ зоҳир кардаанд. Вале таҳлили сарчашмаҳои илмӣ нишон дод, ки то имрӯз таърифи илмӣ мафҳуми «муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо», ки ин ҷузъхоро ҳамчун экосистемаи ягонаи рақамӣ муттаҳид намояд, ҳамчун категорияи мустақили илмӣ ташаккул наёфтааст. Аз ин рӯ, бо мақсади пур намудани ин холигии назариявӣ, дар доираи таҳқиқоти мазкур таърифи муаллифонаи ин мафҳум дар шакли зайл пешниҳод карда мешавад:

Муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо муҳити рақамии ҳамгирошудаест, ки бо истифода аз низомҳои идораи таълим, технологияҳои таҳлили омӯзиш ва зехни сунъӣ ҷамъоварӣ ва таҳлили додаҳо ро таъмин намуда, барои идораи самараноки омӯзиш, рушди касбии кормандон ва дастгирии қабули қарорҳои идоракунӣ хизмат мерасонад.

Муҳити зехнии рақамӣ бояд дорои ин **хусусиятҳои асосӣ** бошад:

- **ҳамгирӣ** – муттаҳид сохтани низоми идораи таълим, технологияҳои таҳлили омӯзиш ва зехни сунъӣ;
- **додамеҳварӣ** (ба додаҳо нигаронидашуда) – қабули қарорҳо дар асоси додаҳо;
- **зехнӣ** – истифодаи технологияҳои зехни сунъӣ барои таҳлили додаҳо ва пешниҳоди тавсияҳо;
- **мутобикшаванда** – фардисозии омӯзиш вобаста ба ниёзҳои корбар;
- **пешгӯишаванда** – пешгӯӣ кардани натиҷаҳо ва хавфҳои ёмолӣ;
- **дастгирии идоракунӣ** – тавлиди лавҳаҳои иттилоотӣ (*англ.* dashboard), ҳисоботҳо ва тавсияҳо;
- **рушдмеҳвар** – ба рушди салоҳиятҳо ва захираҳои инсонӣ нигаронидашуда.

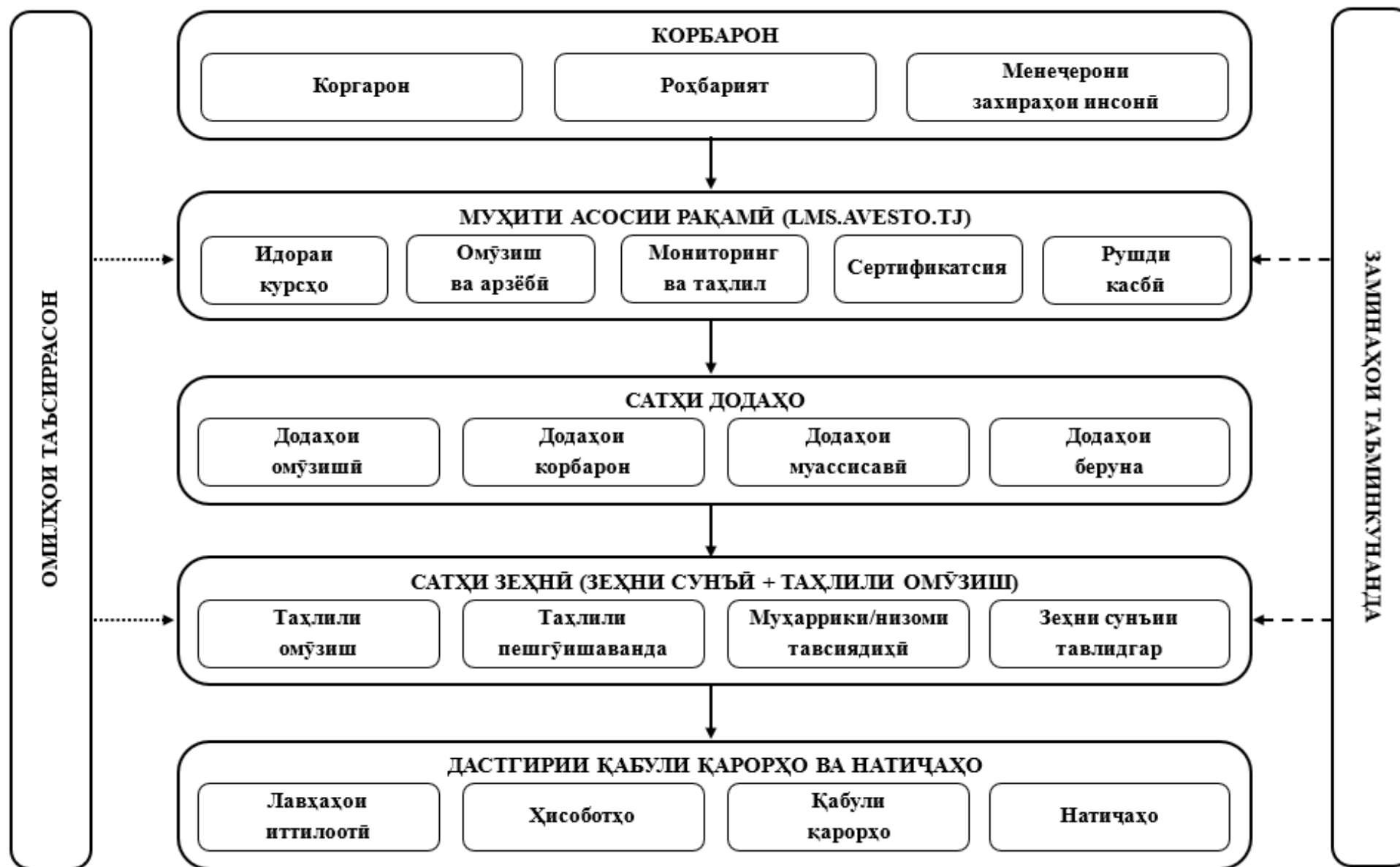
МЕЪМОРИИ ПОРТАЛИ LMS.AVESTO.TJ. Дар яке аз таҳқиқоти қаблии мо [5] масъалаи таҳия ва татбиқи платформаи зехнии ватанӣ барои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо (LMS.AVESTO.TJ) мавриди баррасӣ қарор гирифта, мақсад, вазифаҳо, сохтори функционалӣ, имкониятҳои асосӣ ва нақши технологияҳои зехни сунъӣ дар баланд бардоштани самаранокии раванди омӯзиш ва рушди касбии кормандон ба таври мухтасар тавсиф ёфта буданд. Дар он таваҷҷуҳи асосӣ ба хусусиятҳои функционалӣ ва афзалиятҳои платформа ҳамчун низоми муттаҳиди идоракунӣ омӯзиш равона шуда буд.

Таҳқиқоти мазкур идомаи мантиқии ҳамон таҳқиқот буда, дар он диққати асосӣ на ба тавсифи функционалии платформа, балки ба асосноккунии амсилаи концептуалии муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо, ки дар заминаи LMS.AVESTO.TJ ташаккул меёбад, равона шудааст. Дар ин замина, ҳамгироии сатҳҳои функционалӣ, додаҳо, таҳлили омӯзиш, технологияҳои зехни сунъӣ ва низоми дастгирии қабули қарорҳо ҳамчун ҷузъҳои асосии муҳити зехнии рақамӣ мавриди таҳлил қарор гирифтаанд.

Амсилаи концептуалии муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо дар доираи платформаи LMS.AVESTO.TJ (расми 1) аз якҷанд сатҳҳои ба ҳам алоқаманд иборат буда, ҳамгироии корбарон, равандҳои асосии таълим, таҳлили додаҳо ва дастгирии қарорҳои идоракунӣ ро таъмин мекунад.

Сатҳи якум – **«КОРБАРОН»** се гурӯҳи асосии корбарони платформаро дар бар мегирад: коргарон, роҳбарият ва менечерони захираҳои инсонӣ, ки онҳо ҳамчун иштирокчиёни асосии муҳити рақамӣ амал намуда, бо платформа дар асоси дастрасӣ ва ваколатҳои муайян ҳамкорӣ мекунанд:

- **гурӯҳи «Коргарон»:**
 - ✓ дастрасӣ ба курсҳо ва маводи омӯзишӣ;
 - ✓ иштирок дар омӯзиш ва санҷишҳо;
 - ✓ пайгирии пешрафти шахсӣ;
- **гурӯҳи «Роҳбарият»:**
 - ✓ мониторинги натиҷаҳо;
 - ✓ таҳлили нишондиҳандаҳо;
 - ✓ қабули қарорҳои стратегӣ;



Расми 1. Амсилаи концептуалии муҳити зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо (LMS.AVESTO.TJ)

▪ **гурӯҳи «Менечерони захираҳои инсонӣ»:**

- ✓ идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо;
- ✓ банақшагирии омӯзиш;
- ✓ арзёбии салоҳиятҳо.

Сатҳи дуюм – «**МУҲИТИ АСОСИИ РАҚАМӢ (LMS.AVESTO.TJ)**» ҳамчун ядрои функционалии амсила модулҳои асосии идораи раванди таълим: идораи курсҳо, омӯзиш ва арзёбӣ, мониторинг ва таҳлил, сертификатсия ва рушди касбиро дар бар гирифта, тамоми равандҳои омӯзишро мутамарказ ва худкор мегардонад:

▪ **модули «Идораи курсҳо»:**

- ✓ эҷод ва нашри:
 - курсҳо;
 - маводҳои таълимӣ;
 - барномаҳои омӯзиш;

▪ **модули «Омӯзиш ва арзёбӣ»:**

- ✓ санчишҳо ва тестҳо;
- ✓ арзёбӣ ва натиҷаҳо;
- ✓ фикру мулоҳизаҳо;

▪ **модули «Мониторинг ва таҳлил»:**

- ✓ пайгирии фаъолият;
- ✓ нишондиҳандаҳои фаъолият;
- ✓ ҳисоботҳо;

▪ **модули «Сертификатсия»:**

- ✓ сертификатҳо;
- ✓ дастовардҳо;
- ✓ бақайдгирии омӯзиш;

▪ **модули «Рушди касбӣ»:**

- ✓ рушди малакаҳо;
- ✓ масири рушди касбӣ;
- ✓ нақшаи рушди инфиродӣ.

Сатҳи сеюм – «**САТҲИ ДОДАҲО**» пойгоҳҳои гуногуни иттилоотӣ: додаҳои омӯзишӣ, додаҳои корбарон, додаҳои муассисавӣ ва додаҳои берунаро муттаҳид сохта, заминаи таҳлили ҳамаҷонибаи раванди омӯзишро фароҳам меорад:

▪ **пойгоҳи «Додаҳои омӯзишӣ»:**

- ✓ натиҷаҳои санчишҳо ва тестҳо;
- ✓ пешрафт дар курсҳо;
- ✓ фаъолияти корбарон;

▪ **пойгоҳи «Додаҳои корбарон»:**

- ✓ тавсифнома (профил) ва салоҳиятҳо;
- ✓ маҳорати шахсӣ;
- ✓ нақшаи рушди инфиродӣ;

▪ **пойгоҳи «Додаҳои муассисавӣ»:**

- ✓ сохтори ташкилот;
- ✓ нишондиҳандаҳои захираҳои инсонӣ;
- ✓ ниёзҳои омӯзишӣ;

- **пойгоҳи «Додаҳои беруна»:**

- ✓ тамоюлҳои соҳа;
- ✓ стандартҳо;
- ✓ бозори меҳнат.

Сатҳи чорум – «**САТҲИ ЗЕҲНӢ (ЗЕҲНИ СУНӢЙ + ТАҲЛИЛИ ОМУӢЗИШ)**» бо истифода аз технологияҳои таҳлили омузиш ва зеҳни сунӣ амал намуда, вазифаҳои таҳлили омузиш, таҳлили пешгӯишаванда, муҳаррики тавсиядиҳӣ ва зеҳни сунӣ тавлидгарро иҷро менамояд. Ин сатҳ имкон медиҳад, ки дар асоси додаҳои таҳлил ва пешгӯишуда қарорҳои идоракуни қабул карда шаванд:

- **вазифаи «Таҳлили омузиш»:**

- ✓ таҳлили омузиш;
- ✓ нишондиҳандаҳои асосӣ;
- ✓ лавҳаҳои иттилоотӣ;

- **вазифаи «Таҳлили пешгӯишаванда»:**

- ✓ пешгӯии ҳатарҳои эҳтимолий (пастшавии натиҷаҳо);
- ✓ пешгӯии натиҷаҳо;
- ✓ пешгӯии ниёзҳои омузишӣ;

- **вазифаи «Муҳаррики тавсиядиҳӣ»:**

- ✓ тавсияи курсҳо;
- ✓ тавсияи маводҳои таълимӣ;
- ✓ тавсияи рушди касбӣ;

- **вазифаи «Зеҳни сунӣ тавлидгар»:**

- ✓ тавлиди саволнома ва тестҳои санҷишӣ;
- ✓ тавлиди маводҳои таълимӣ;
- ✓ ёвари маҷозӣ (масалан, дар намуди чатбот).

Сатҳи панҷум – «**ДАСТГИРИИ ҚАБУЛИ ҚАРОРҲО ВА НАТИҶАҲО**» аз ҷузьҳои лавҳаҳои иттилоотӣ, ҳисоботҳо, қабули қарорҳо ва натиҷаҳо иборат буда, натиҷаи ниҳони коркард ва таҳлили зеҳнии додаҳоро ба роҳбарият пешниҳод менамояд:

- **ҷузьи «Лавҳаҳои иттилоотӣ»:**

- ✓ намоиши айнӣ (визуалӣ)-и маълумоти муфид барои ҳамаи сатҳҳои идоракуни;

- **ҷузьи «Ҳисоботҳо»:**

- ✓ тавлид ва пешниҳоди ҳисоботҳои худкор ва фармоишӣ (қолабӣ) барои таҳлил ва арзёбӣ;

- **ҷузьи «Қабули қарорҳо»:**

- ✓ дастгирии қарорҳои тактикӣ ва стратегӣ;

- **ҷузьи «Натиҷаҳо»:**

- ✓ афзоиши самаранокии омузиш;
- ✓ рушди салоҳиятҳо ва пешрафти масири рушди касбӣ;
- ✓ зиёдшавии маҳсулнокии фаъолияти кормандон.

Дар ду тарафи амсила унсурҳои муҳими фаромарзӣ ҷой доранд:

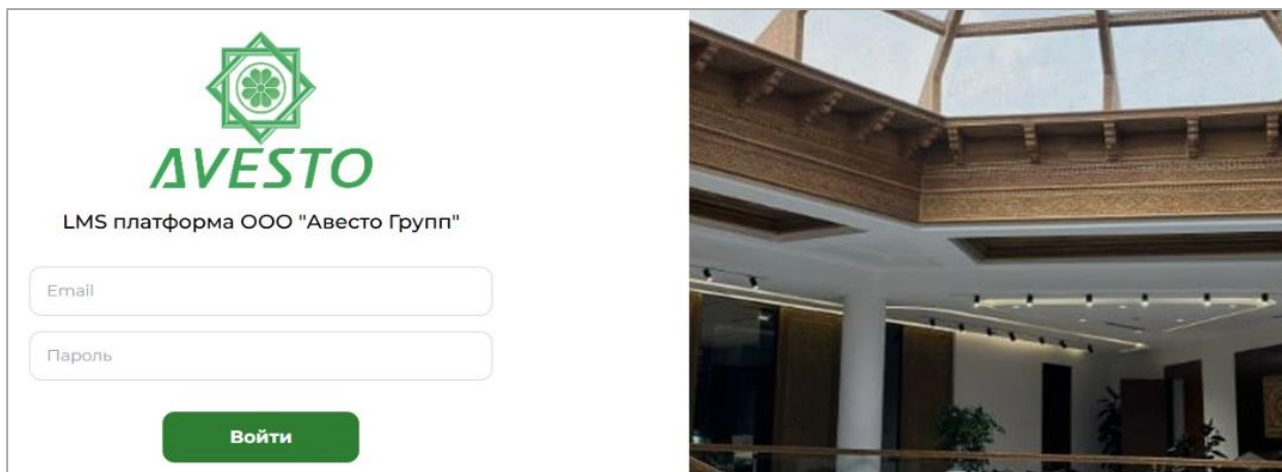
- **Омилҳои таъсиррасон (тарафи чап):**

- ✓ стратегияи ташкилот;
- ✓ сиёсат ва тартибу қоидаҳо;
- ✓ фарҳанги ташкилотӣ;

- ✓ технологияҳо;
- ✓ ниёзҳо ва интизориҳо;
- ✓ талаботи қонунгузорӣ;
- **Заминаҳои таъминкунада (тарафи рост):**
 - ✓ инфрасохтори технологӣ;
 - ✓ амнияти иттилоотӣ;
 - ✓ сиёсати додаҳо (қоидаҳо, меъёрҳо, тартиби идораи маълумот);
 - ✓ нуруи рақамии кормандон;
 - ✓ дастгирии техникӣ;
 - ✓ стандартҳо.

Амсилаи пешниҳодшуда (расми 1) ҳамчун як низоми ягонаи ҳамгиро амал мекунад, ки ҳамгироии технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъиро дар идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо таъмин месозад.

Бо мақсади татбиқи амалии амсилаи концептуалии пешниҳодшуда муҳити зехнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо дар шакли платформаи LMS.AVESTO.TJ таҳия гардид. Платформа ҳамчун натиҷаи амалисозии амсила ҳамаи сатҳҳои асосии муҳит, аз ҷумла идораи равандҳои таълим, коркарди додаҳои омӯзишӣ, таҳлили омӯзиш, истифодаи воситаҳои зехни сунъӣ ва дастгирии қабули қарорҳо дар як фазои муттаҳиди рақамӣ ҳамгиро менамояд. Айни замон, платформа дар фаъолияти ҶДММ «Авесто Гурӯҳ» (расми 2) татбиқи амалии худро пайдо намуда, ҳамчун воситаи рақамии идораи омӯзиш ва рушди захираҳои инсонӣ мавриди истифода қарор дорад. Таҷрибаи истифодаи он нишон медиҳад, ки ҳамгироии технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ ба баланд бардоштани самаранокии идораи донишҳо, рушди салоҳиятҳои касбии кормандон ва асоснокии қарорҳои идоракунии мусоидат менамояд.



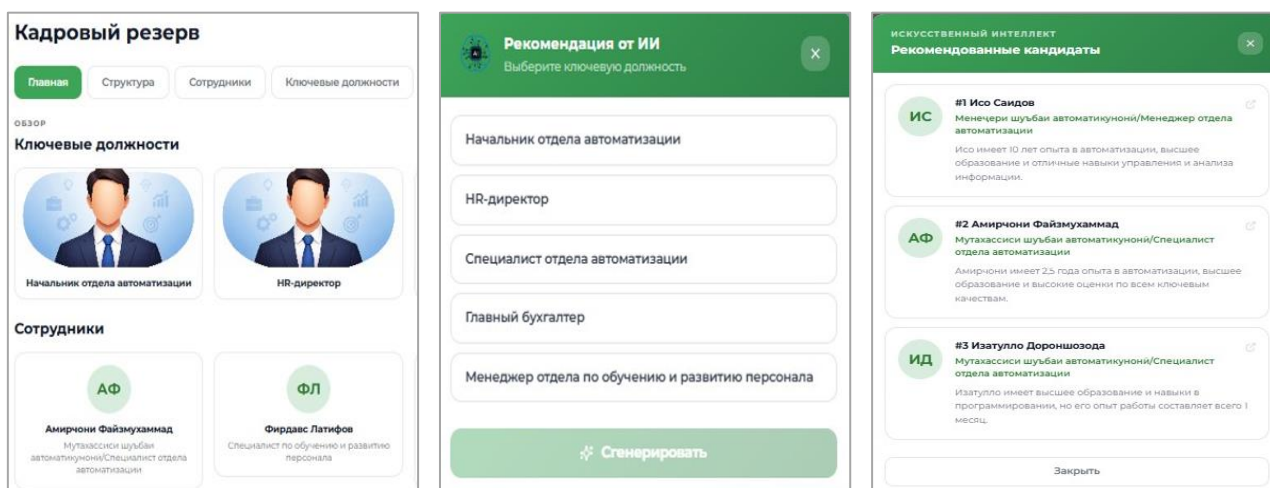
Расми 2. Равзанаи воридшавӣ ба платформаи LMS.AVESTO.TJ

Платформаи LMS.AVESTO.TJ дар сохтори худ якчанд модулҳоро фаро мегирад, аз ҷумла:

- **модули «Идораи омӯзиш»** имкон медиҳад, ки ба платформа курсҳои омӯзишӣ, маводҳои овозӣ (аудио) ва наворӣ (видео), файлҳо дар қолаби PDF, тестҳо, супоришҳо, сертификатҳо ва маводи дигар боргузорӣ (англ. upload) шаванд;
- **модули «Профили рақамии корманд»** сабт дар бораи ҳар кормандро, ки маълумот дар бораи вазифа, ихтисос, сатҳи дониш, натиҷаи санҷишҳо, курсҳои гузашта, сертификатҳо,

таҷрибаи корӣ, нишондиҳандаи асосии самаранокӣ (*англ.* Key Performance Indicator, KPI) ва ғайраро дарбар мегирад, дар пойгоҳи портал нигоҳ медорад;

- **модули «Нақшаи ман»** ба корманд имконият фароҳам меорад, ки ӯ барои худ нақшаи омӯзиши инфиродӣ гирад, вазифахоро қабул кунад, бо муҳлатҳои гузашташуда шинос шавад, пешрафташро назорат кунад ва баъзе амалҳои дигарро иҷро кунад;
- **модули «Пойгоҳи дониш»** дар худ курсҳои омӯзишӣ, маводи таълимӣ, дастурамалҳо, ҳуҷҷатҳо, наворҳо, санадҳо (низомнома, тартиб, қоида, меъёр ва ғайра), инчунин саволҳои маъмул (*англ.* Frequently Asked Questions, FAQ) ва ҷавобҳои онҳоро ҷой додааст;



Расми 3. Намунаи иҷрои амалҳо дар модули «Захираи кадрӣ»

- **модули «Тавсияи зеҳни сунъӣ»** навгонии асосии платформаро дар ҳамгироии зеҳни сунъӣ инъикос мекунад, ки алгоритми кори он барои интихоб ва тавсияи номзади беҳтарин ба вазифаи мувофиқ параметрҳои зиёдро таҳлил мекунад. Интихоб ва тавсияи модул аз рӯйи қимати холи умумии номзадон (кормандон)-и мавриди таҳлил (S_{pc}) ба роҳ монда мешавад, ки тавассути формулаи (1) муайян карда мешавад: номзади соҳиби холи ҳадди аксар (максималӣ) ҳамчун номзади эҳтимоли (потенциалӣ) барои вазифаи мавриди баррасӣ пешниҳод карда мешавад.

$$S_{pc} = \sum_{i=1}^5 w_i P_i = w_1 P_1 + w_2 P_2 + w_3 P_3 + w_4 P_4 + w_5 P_5, \quad (1)$$

ки дар инҷо:

P_1, P_2, P_3, P_4 ва P_5 – параметрҳои барои интихоби номзади эҳтимоли муқарраршуда:

P_1 – нишондиҳандаи асосии самаранокӣ (*KPI*);

P_2 – савияи дониш (*Knowledge*);

P_3 – сатҳи таҷрибаи корӣ (*Experience*);

P_4 – дараҷаи фаъолияти касбӣ (*Activity*);

P_5 – қобилияти роҳбарӣ (*Leadership*);

w_1, w_2, w_3, w_4 ва w_5 – коэффитсиенти (вазни) параметрҳои

муқарраршуда.

Қимати параметрҳои P_1, P_2, P_3, P_4 ва P_5 дар фосилаи $[0, 100]$ хобида ($0 \leq P_i \leq 100, i = 1, \dots, 5$), онҳо ба таври худкор (P_1, P_3 ва P_4), қисман худкор (P_2) ва анъанавӣ – дастӣ (P_5) муайян карда мешаванд.

Қимати коэффитсиентҳои w_1, w_2, w_3, w_4 ва w_5 бошад, дар фосилаи $[0, 1]$ хобида ($0 \leq w_i \leq 1, i = 1, \dots, 5$), аз ҷониби роҳбарият дар асоси пешниҳоди менечерони захираҳои инсонӣ муқаррар ва тасдиқ карда мешаванд: $w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 1$.

- **модули «Таҳлили маълумот дар бораи захираҳои инсонӣ»** дар асоси коркард ва таҳлили зеҳнӣ ба роҳбарият маълумотро дар бораи:

- ✓ сатҳи омӯзиши кормандон ва зерсохторҳо (шуъбаҳо);
- ✓ самаранокии курсҳои омӯзишӣ;
- ✓ фаъолияти кории кормандон ва шуъбаҳо;
- ✓ мавқеъ (рейтинг)-и кормандон ва шуъбаҳо;
- ✓ корманди беҳтарин;
- ✓ хавфи аз кор рафтани кормандон;
- ✓ малакаҳои нокифояи кормандон;

пешниҳод менамояд.

АФЗАЛИЯТҲО ВА НАТИҶАҲОИ ТАТБИҚ. Афзалиятҳои калидии платформаи LMS.AVESTO.TJ дар қиёс бо LMS-ҳои анъанавӣ дар он таҷассум меёбад, ки дар он ҳамгироии технологияҳои таҳлили омӯзиш ва зеҳни сунъӣ дар равандҳои омӯзиш, коркард ва таҳлили додаҳо, қабули қарорҳо ва пешниҳоди тавсияҳо самаранок ба роҳ монда шудааст, ки ҳамчун муҳити зеҳнии рақамӣ будани платформаро барои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо исбот мекунад.

Пас аз татбиқи платформаи LMS.AVESTO.TJ дар фаъолияти ҶДММ «Авесто Гурӯҳ» як қатор натиҷаҳои муҳим ва назаррас ба даст омаданд, аз ҷумла:

- ✓ рақамикунонии раванди дохилии омӯзиш ва рушди касбӣ;
- ✓ таҳияи (тавлиди) нақшаҳои инфиродии рушд;
- ✓ арзёбии худкори савияи донишҳо;
- ✓ таъмини шаффофият ва воқеияти арзёбии дониш ва малакаю маҳорати кормандон;
- ✓ таъсиси захираи кадрӣ;
- ✓ пешниҳоди тавсияҳои зеҳнӣ барои интихоби номзадҳои эҳтимолӣ;
- ✓ сарфаи вақт барои қабули қарорҳо аз ҷониби роҳбарият.

Платформаи LMS.AVESTO.TJ ҳамчун захираи иттилоотӣ аз ҷониби Муассисаи давлатии «Маркази миллии патенту иттилоот»-и Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қайд гирифта шуда, ба Феҳристи давлатии захираҳои иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил карда шудааст (шаҳодатномаи № 1202600571 аз 13-уми апрели соли 2026) [6].

ХУЛОСА. Рушди босуръати технологияҳои зеҳни сунъӣ ва таҳлили омӯзиш боиси тағйир ёфтани нақши анъанавии низомҳои идораи таълим гардидааст. Агар қаблан чунин низомҳо асосан барои идораи курсҳои омӯзишӣ ва пешниҳоди муҳтавои таълимӣ истифода мешуданд, имрӯзҳо онҳо тадриҷан ба муҳитҳои зеҳнии рақамӣ табдил меёбанд, ки кодиранд ҷамъоварӣ, таҳлил ва истифодаи додаҳо барои дастгирии раванди омӯзиш, рушди касбии кормандон ва қабули қарорҳои идоракунии таъмин намоянд.

Дар ҳамин замина, дар доираи таҳқиқоти мазкур таърифи илмии муаллифонаи мафҳуми «муҳити зеҳнии рақамии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо» пешниҳод гардида, амсилаи концептуалӣ ва меъморӣи функционалии татбиқи он дар мисоли платформаи ватании LMS.AVESTO.TJ таҳия карда шуданд.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки ҳамгироии низомҳои идораи омӯзиш, воситаҳои таҳлили додаҳои омӯзишӣ, технологияҳои зеҳни сунӣ ва зернормҳои дастгирии қабули қарорҳо метавонад самаранокии идораи омӯзиш ва рушди кадрҳоро ба таври назаррас баланд бардорад. Амсилаи пешниҳодшуда на танҳо барои такмили фаъолияти платформаи LMS.AVESTO.TJ, балки ҳамчун заминаи назариявӣ амалӣ дар таҳияи муҳитҳои зеҳнии рақамӣ дар муассисаҳои таълимӣ, ташкилотҳои давлатӣ ва баҳши хусусӣ низ метавонад истифода гардад.

Адабиёт:

1. Кустицкая, Т.А., Носков, М.В. Учебная аналитика в России и мире: уровень развития, основные тренды и перспективы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2023. – Т. 20. – № 2. – С. 150-158. DOI: 10.22363/2312-8631-2023-20-2-150-158.
2. Мамадшоев, М. М. Использование искусственного интеллекта для онлайн-обучения / М. М. Мамадшоев, Р. С. Назарзода // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Научные инновации и изобретения в точных и инженерных науках как ключевой фактор устойчивого развития», посвящённой 35-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и «2020-2040 годам: Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в области науки и образования» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 24-25 апреля 2026 года). – С. 370-375. – EDN: VDXPDV.
3. 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.
4. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4(58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.
5. Саидов, И. Ҷ. Платформаи зеҳнии ватанӣ барои идораи омӯзиш ва рушди кадрҳо / И. Ҷ. Саидов // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Навовариҳои илмӣ ва ихтироъкорӣ дар фанҳои дақиқ ва муҳандисӣ ҳамчун омилҳои калидии рушди устувор» бахшида ба 35-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Соҳаи 2020-2040: Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» (Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 24-25 апрели соли 2026). – С. 427-429.
6. Саидов, И. Ҷ. Web-сайти «Платформаи интеллектуалии идоракунии омӯзиш ва рушди кадрҳо» LMS.avesto.tj // Шаҳодатнома дар бораи бақайдгирии давлатии захираи иттилоотӣ № 1202600571, 13.04.2026. Феҳристи давлатии захираҳои иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон / Доранда ва таҳиягари захираи иттилоотӣ: Саидов Исо Ҷафарович.
7. Bhatt, P., Muduli, A. Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review // European Journal of Training and Development. – 2023. – Vol. 47. – No. 7-8. – P. 677-694. DOI: <https://doi.org/10.1108/EJTD-09-2021-0143>.
8. Misiejuk, K., López-Pernas, S., Kaliisa, R., & Saqr, M. Mapping the Landscape of Generative Artificial Intelligence in Learning Analytics: A Systematic Literature Review // Journal of Learning Analytics. – 2025. – No 12(1). – P. 12-31. DOI: <https://doi.org/10.18608/jla.2025.8591>.
9. Pan, Z., Biegley, L., Taylor, A., & Zheng, H. A Systematic Review of Learning Analytics: Incorporated Instructional Interventions on Learning Management Systems // Journal of Learning Analytics. – 2024. – No 11(2). – P. 52-72. DOI: <https://doi.org/10.18608/jla.2023.8093>.

10. Vergara, D., Lampropoulos, G., Antón-Sancho, Á., & Fernández-Arias, P. Impact of Artificial Intelligence on Learning Management Systems: A Bibliometric Review // Multimodal Technologies and Interaction. – 2024. – No 8(9), 75. – 19 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/mti8090075>.

Муқарриз: н.и.т., и.в. дотсент Ғуломсафдаров А.Ғ.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПЛАТФОРМА LMS.AVESTO.TJ КАК ЦИФРОВАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СРЕДА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

В статье рассматриваются вопросы формирования и использования цифровой интеллектуальной среды управления обучением и развития персонала в условиях стремительного развития технологий искусственного интеллекта. На основе анализа современной научной литературы исследованы основные тенденции развития систем управления обучением, технологий аналитики обучения и средств генеративного искусственного интеллекта, а также определена их роль в совершенствовании процессов управления обучением, развитии профессиональных компетенций и поддержке принятия управленческих решений. В целях устранения существующего теоретического пробела предложено авторское научное определение понятия «цифровая интеллектуальная среда управления обучением и развития персонала».

В рамках исследования разработаны концептуальная модель цифровой интеллектуальной среды управления обучением и развития персонала, а также функциональная архитектура её реализации на примере отечественной платформы LMS.AVESTO.TJ. Предложенная модель отражает интеграцию системы управления обучением, средств аналитики образовательных данных, технологий искусственного интеллекта и подсистем (модулей) поддержки принятия решений в рамках единой цифровой экосистемы. Показано, что использование такой среды создаёт благоприятные условия для сбора и анализа образовательных данных, персонализации обучения, профессионального развития работников, мониторинга результатов их деятельности и повышения эффективности управления человеческими ресурсами.

Результаты исследования обладают теоретической и практической значимостью и могут быть использованы при разработке и совершенствовании систем управления обучением, цифровизации процессов управления персоналом, внедрении технологий искусственного интеллекта в образовательных учреждениях, государственных организациях и частном секторе. Предложенные концептуальная модель и функциональная архитектура могут служить научной основой для дальнейшего развития цифровых интеллектуальных сред управления обучением и развития персонала в Республике Таджикистан.

Ключевые слова: цифровая интеллектуальная среда, система управления обучением, обработка и анализ данных, аналитика обучения, генеративный искусственный интеллект, цифровая интеллектуальная среда управления обучением и развития персонала, платформа LMS.AVESTO.TJ, цифровизация, цифровая экосистема, цифровая трансформация.

DOMESTIC PLATFORM LMS.AVESTO.TJ AS A DIGITAL INTELLIGENT ENVIRONMENT FOR LEARNING MANAGEMENT AND PERSONNEL DEVELOPMENT

This article examines the issues of developing and implementing a digital intelligent environment for learning management and personnel development in the context of the rapid advancement of artificial intelligence technologies. Based on an analysis of contemporary scientific

literature, the study explores the major trends in the evolution of Learning Management Systems, Learning Analytics technologies, and Generative Artificial Intelligence, while identifying their role in improving learning management processes, enhancing professional competencies, and supporting managerial decision-making. To address the existing theoretical gap, the study proposes an original scientific definition of the concept of a «digital intelligent environment for learning management and personnel development».

The research develops a conceptual model of a digital intelligent environment for learning management and personnel development, together with a functional architecture for its implementation using the domestic platform LMS.AVESTO.TJ as a case study. The proposed model integrates a learning management system, educational data analytics tools, artificial intelligence technologies, and decision support subsystems (modules) within a unified digital ecosystem. The findings demonstrate that such an environment provides favorable conditions for collecting and analyzing educational data, personalizing learning, supporting employees' professional development, monitoring performance outcomes, and improving the efficiency of human resource management.

The research findings have both theoretical and practical significance and may be applied in the design and improvement of learning management systems, the digitalization of personnel management processes, and the implementation of artificial intelligence technologies in educational institutions, public organizations, and the private sector. The proposed conceptual model and functional architecture can serve as a scientific foundation for the further development of digital intelligent environments for learning management and personnel development in the Republic of Tajikistan.

Key words: digital intelligent environment, learning management system, data processing and analysis, learning analytics, generative artificial intelligence, digital intelligent environment for learning management and personnel development, LMS.AVESTO.TJ platform, digitalization, digital ecosystem, digital transformation.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Саидов Исо Чафарович – муаллими калони кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: iso@avesto.tj. SPIN: 7091-1454. ORCiD: 0009-0007-9316-2613.

Назарзода Рустам Саидмурод – номзади илмҳои педагогӣ, сардори идораи корҳои илмӣ-татбиқотӣ, и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: Rustam_N@hotmail.com. NSID: 0689-9377. SPIN: 5949-2896. ORCiD: 0000-0003-4507-6116.

Сведения об авторах:

Саидов Исо Джафарович – старший преподаватель кафедры программирования и искусственного интеллекта Технологического университета Таджикистана. e-Mail: iso@avesto.tj. SPIN: 7091-1454. ORCiD: 0009-0007-9316-2613.

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.

Information about the authors:

Saidov Iso Jafarovich – senior lecturer of the programming and artificial intelligence department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: iso@avesto.tj. SPIN: 7091-1454. ORCiD: 0009-0007-9316-2613.

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.



ТДУ 004.946(045)/(575.3)

ТАРҲРЕЗИИ ПОЙГОҲИ ДОДАҲО БО ИСТИФОДА АЗ МОДЕЛИ ER

Сафарзода О.С.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Тарҳрезии пойгоҳи додаҳо бо истифода аз модели ER (Entity-Relationship) яке аз марҳилаҳои муҳими таҳияи системаҳои иттилоотӣ мебошад. Модели ER барои тасвир намудани сохтори мантиқии додаҳо истифода шуда, робитаҳои байни объектҳо равшан нишон медиҳад. Дар ин модел, **объектҳо (entity)** ҳамчун мавҷудиятҳои асосӣ муайян мешаванд (масалан: донишҷӯ, китоб, фармоиш), ки ҳар кадом дорои **атрибутҳо (attribute)** мебошанд. Барои муайян кардани ҳар як объект, **калиди асосӣ (primary key)** истифода мешавад.

Муносибатҳои байни объектҳо тавассути **робитаҳо (relationship)** ифода меёбанд, ки метавонанд як-ба-як, як-ба-бисёр ё бисёр-ба-бисёр бошанд. Дар раванди тарҳрезӣ, ER-диаграмма ҳамчун абзори визуалӣ хизмат мекунад, ки сохтори додаҳо пеш аз татбиқи физикӣ нишон медиҳад.

Дар асоси модели ER, баъдан схема ба модели релясионӣ табдил дода мешавад, ки дар он ҷадвалҳо, сутунҳо ва калидҳо муайян мегарданд. Ин раванд ба **нормализатсия (normalization)** мусоидат мекунад, ки тақриршавии додаҳо кам ва самаранокии системаро баланд мебардорад. Бо ин роҳ, тарҳрезии дурусти пойгоҳи додаҳо бо модели ER асоси бозьтимоди кори система мегардад.

Калимаҳои калидӣ: модели релясионӣ, диаграмма, калид, робита, модели ER, робитаи сунӣ.

Ҳангоми тарҳрезии пойгоҳи додаҳо ва таҳияи маҳсулоти гуногуни барномавӣ, масъалаи муҳимтарин муоширати байни таҳиягар ва муштарӣ ба ҳисоб меравад. Дар ин раванд вазифаи барномасоз аз он иборат мебошад, ки ҳангоми таҳияи маҳсулоти барномавӣ идоракунии пойгоҳи додаҳо ба таври дақиқ ба роҳ монад. Мушкilotи асосие, ки мутахассиси соҳа бояд ҳал кунад, ин тарҳрезии дурусти пойгоҳи додаҳо аниқтараф, тарҳрезии сохтори пойгоҳи додаҳо мебошад.

Дар баробари ин зимни тарҳрезии пойгоҳи додаҳо барномасоз бо мушкilotҳои гуногун рӯ ба рӯ мешавад, аз ҷумла:

- ✓ пайдо кардани алгоритмҳои самаранок;
- ✓ интиҳоби сохторҳои мувофиқи маълумот;
- ✓ дарёфти хатогиҳо ва санҷиши код;
- ✓ тарҳҳои ва қобилияти истифодаи интерфейси барнома.

Зимни таҳия ва идоракунии пойгоҳи додаҳо мутахассис бояд талаботи муштариро пурра дарк карда, дар асоси он лоиҳаи пойгоҳи додаҳои барномаро бунёд намояд. Пойгоҳи

додаҳо бояд тавре тархрезӣ шавад, ки фаҳмо бошад, мушкилоти ҳалшавандаро дақиқ инъикос кунад ва раванди такроршавии маълумотро аз байн барад.

Барои осон кардани раванди таҳияи пойгоҳи додаҳо, модели семантикии пойгоҳи додаҳо истифода мешавад. Ба гуфтаи муҳаққон маъруфтарин модели маълумоти ER (модели Entity-Relationship) мебошад.

Модели ER (Entity-Relationship) як модели концептуалии додаҳо мебошад, ки барои тарроҳии пойгоҳи додаҳо истифода мешавад. Он сохтори соҳаи мавзуро ҳамчун объектҳо, атрибутҳо (хусусиятҳо)-и онҳо ва муносибатҳои байни онҳо тавсиф мекунад. [Lucidchart].

Модели ER додаҳои семантикӣ буда, барои сода кардани раванди тарроҳии пойгоҳи додаҳо тархрезӣ шудааст. Дар асоси модели ER метавон ҳама намуди пойгоҳи додахоро аз қабилӣ релеатсионӣ, иерархӣ, шабакавӣ ва объектӣ бунёд намуд [2, саҳ. 98]. Модели мазкур мафҳумҳои «субъект», «муносибат» ва «атрибут»-ро дар бар мегирад.

Дар ибтидои лоиҳақашӣ ва бунёди пойгоҳи додаҳои бузург истифодаи модели ER хеле ба маврид аст. Чунки баъд аз бунёд ва истифодаи пойгоҳи додаҳо тағйир додани сохтор, код ва дигар унсурҳои лоиҳа хеле мураккаб мегардад.

Модели ER пойгоҳи додахоро дар шакли диаграммаҳои графикии визуалӣ инъикос менамояд. Муҳақққони соҳа дар натиҷаи гузарондани татқиқотҳои илмӣ-амалӣ ER-моделро ба категорияҳои зерин тақсим намуданд:

- ✓ Модели ER намояндагии умумии маълумот;
- ✓ Диаграммаи ER намояндагии модел;
- ✓ Қайдҳои шакли графикии модел.

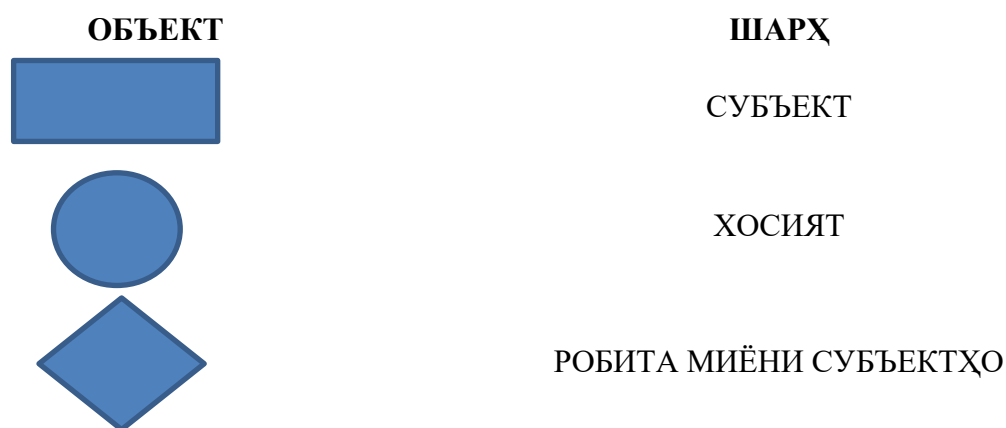
Зимни сохтани диаграммаи ER қайдҳои гуногунро истифода мебаранд. маъруфтаринашон инҳоянд:

1. Қайди IDEF1X. Усули мазкур фундаменталӣ ҳисобидашуда, аммо айни замон дар амал истифода намешавад.

2. Қайди Чен. Қайди классикӣ, ки аз рамзҳои оддии геометрӣ аз қабилӣ - росткунҷа, байзашаклҳо ва хатҳо иборат аст.

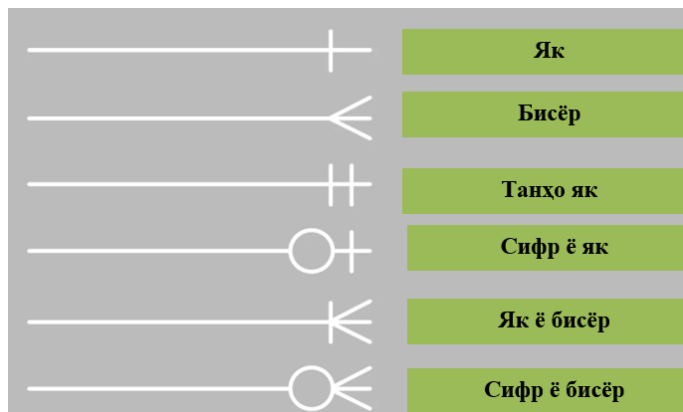
3. Қайди Мартин. Усули мазкур нисбат ба қайдгирии Чен фишурдатар аст, аз ин рӯ, он барои сохтани моделҳои ER-и сатҳи мантиқӣ истифода мешавад, вақте ки ҳамаи атрибутҳои воҳид бояд дар модел тавсиф карда шаванд. [<https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-er-diagramma/>].

Дар расми 1. Шакли объектҳои, ки зимни бунёди модели семантикии пойгоҳи додаҳо истифода мешавад, оварда шудааст.



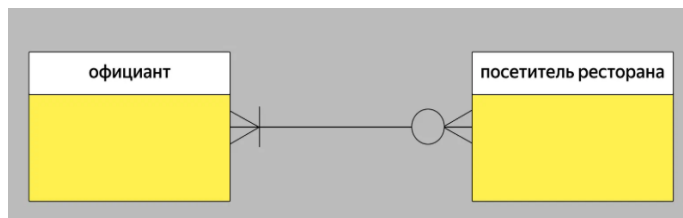
Расми 1. Объектҳои модели семантикии пойгоҳи додаҳо

Дар қайди Мартин усули алоқа ба шакли зерин, ки дар поён оварда шудааст, барпо мегардад. Дар қайди Мартин чанд намуд робита барои барпо кардани алоқа миёни субъектҳо мавриди истифода пешниҳод мегардад.

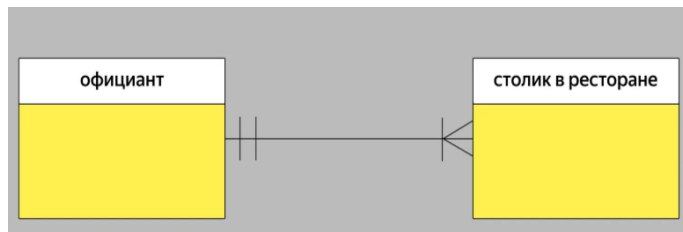


Расми 2. Қайди Мартин

Зимни эҷоди робита метавон аз комбинатсияи гуногуни қайди Мартин истифода намуд. Барои мисол робитаи “Бисёр бар бисёр” чунин шакл мегирад:



Пешхизмат метавонад бисёр мизҳои муштариёни тарабхонаро хизматрасонӣ кунад. Дар баробари ин, хизматрасонии мизҳои муштариёро метавонад як пешхизмат ё якчанд пешхизмат анҷом диҳад. Робитаи “Як-бар-бисёр” чунин шакл доارد.



Ба ҳар мизи муштариёни тарабхона, танҳо як пешхизмат хизматрасонӣ мекунад ва дарбаробари, ин ба ҳар як пешхизмат метавон як мизи муштариро хизматрасонӣ кунад.

Дар баробари эҷод кардани объектҳо, масъалаи пайваст кардан ва барпо кардани доду гирифтӣ иттилоот миёни онҳо эҷод гардид. [5, саҳ. 78]. Бинобар ин, муҳаққиқон барои ҳали ин масъала муносибатҳоро эҷод намуданд. Зимни лоиҳакашии пойгоҳи додашуда се намуди муносибат байни намудҳои субъектҳо вучуд дорад:

"Як ба як" ё 1:1. Ин маънои онро дорад, ки як субъект метавонад танҳо ба як субъекти дигар мувофиқат кунад;

"Як ба бисёр" ё 1:M. Ин маънои онро дорад, ки як субъект метавонад ба шумораи зиёди (M) субъекти дигар мувофиқат кунад.

"Бисёр ба бисёр" ё M:N. Ин маънои онро дорад, ки як субъект метавонад ба якчанд мисолҳои субъекти дигар мувофиқат кунад.

Шаклҳои мазкурро дар мисол дида мебароем:



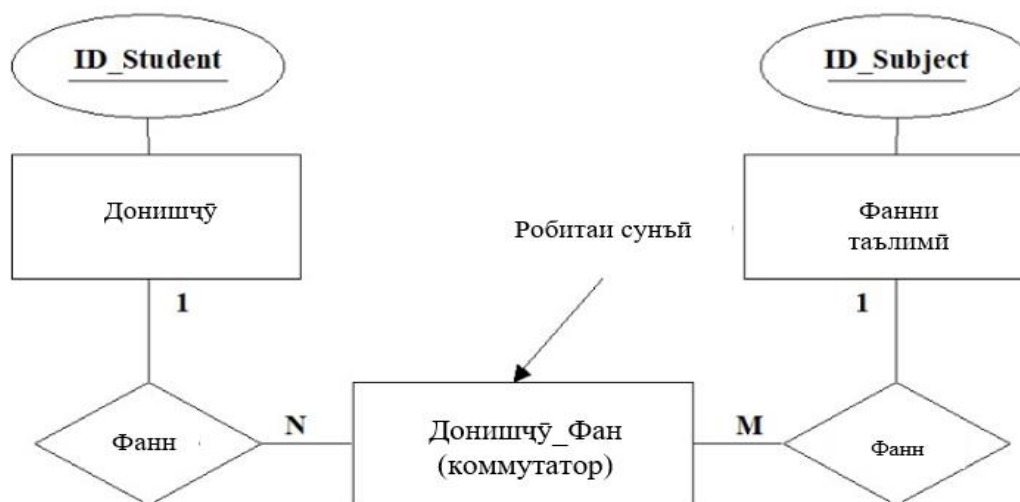
The diagram illustrates the Meomuzad complex, which is a diamond-shaped structure. It is connected to the Donishchuy complex (Донишҷӯ) on the left and the Fanhoi ta'limiy complex (Фанҳои таълими) on the right. The connections are labeled 'M' and 'N' respectively.

Дар расми 3 намунаи барпо кардани робитаи бисёр ба бисёр оварда шудааст. Дар чунин робитаҳо субъектҳо бо ҳамдигар иртиботи бисёр ба бисёрро барпо мекунад. Дар мавриди мо субъекти “Донишчӯ” метавонад бисёр субъекти “Фан”-ро хонад [4, сах. 68]. Дар баробари ин, субъекти фанро низ метавонад субъекти “Донишчӯ” хонад. Яъне бисёр донишчӯ метавонад бисёр фанро омӯзад ва ё бисёр фанро бисёр донишчӯ метавонад омӯзад.

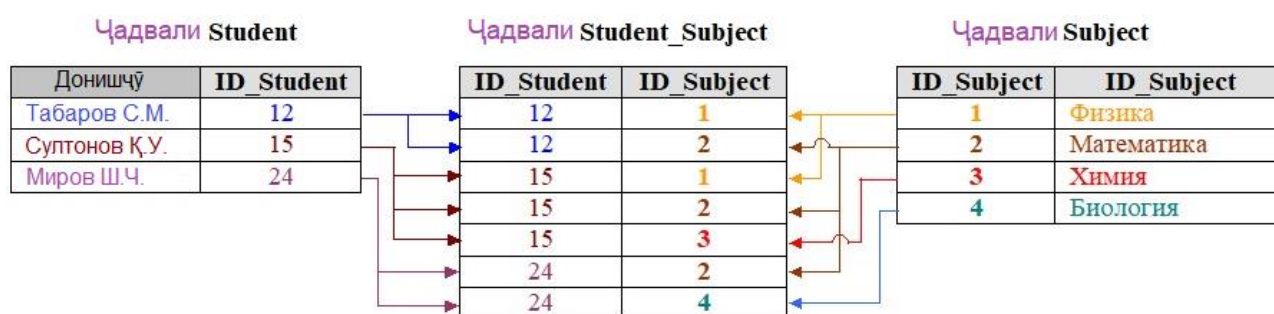
```
graph LR; A[Омӯзгор] ---|1| B{Таълим медиҳа}; B ---|1| C[Фанни таълимӣ]
```

Дар баробари ин, намуд робитаҳо боз робитаи сунъӣ низ мавридаи истифода қарор дода мешавад. Он дар расми 5 оварда шудааст.

– 129 –



Расми 5. Сохтори робитаи гибриди



Расми 6. Робитаи ҷадвалҳо

Адабиёт:

1. Грабер, М. Понимание SQL. – М.: Лори, 2012. – 125 с.
2. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд. – М.: Вильямс, 2011. – 1328 с.
3. Каба, М. MySQL. – СПб.: Питер, 2011. – 113 с.
4. Коннолли, Т., Бегг, К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2012. – 1436 с.
5. Кузнецов, М., Симдянов, И. MySQL 5. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 502 с.
6. Назарзода, Р.С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – тақозои ҷаҳони муосир / Р.С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137-143. – EDN: STEFYX.
7. Назарзода, Р.С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146-153. – EDN: ANWRAC
8. Назаров, Р.С. Внедрение европейских учебных модулей в подготовке ИТ-специалистов Таджикистана / Р.С. Назаров, У.О. Кимсанов // Материалы 3-ей международной научно-практической конференции «Модель подготовки специалистов новой формации, адаптированных к инновационному развитию отраслей» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 2-3 ноября 2012 года). – С. 100-103. – EDN: JRWKWM.
9. Фаро, С., Паскаль, Л. Рефакторинг SQL-приложений. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 336 с.
10. Шварц, Б., Зайцев, П., Ткаченко, В., Заводный, Дж., Ленц, А., Бэллинг, Д. MySQL. Оптимизация производительности, 2-е изд. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 832 с.

Муқарриз: н.и.п., дотсент Солиев О.Қ.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқори Тоҷикистон

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ER-МОДЕЛИ

Проектирование баз данных с использованием ER-модели (сущность-связь) является одним из важнейших этапов разработки информационных систем. ER-модель используется для описания логической структуры данных и наглядно демонстрирует взаимосвязи между объектами. В этой модели сущности определяются как базовые сущности (например: студент, книга, заказ), каждая из которых имеет атрибуты. Для идентификации каждого объекта используется первичный ключ.

Взаимосвязи между объектами выражаются через отношения, которые могут быть «один к одному», «один ко многим» или «многие ко многим». В процессе проектирования ER-диаграмма служит визуальным инструментом, показывающим структуру данных до их физической реализации.

На основе ER-модели схема затем преобразуется в реляционную модель, в которой определяются таблицы, столбцы и ключи. Этот процесс способствует нормализации, что уменьшает дублирование данных и повышает эффективность системы. Таким образом, правильное проектирование базы данных с использованием ER-модели становится надежной основой для работы системы.

Ключевые слова: реляционная модель, диаграмма, ключ, связь, ER-модель, искусственная связь.

DATABASE DESIGN USING AN ER MODEL

Database design using an ER (entity-relationship) model is one of the most important stages of information system development. An ER model is used to describe the logical structure of data and clearly demonstrates the relationships between objects. In this model, entities are defined as basic entities (e.g., student, book, order), each of which has attributes. A primary key is used to identify each object.

The relationships between objects are expressed through relationships, which can be one-to-one, one-to-many, or many-to-many. During the design process, an ER diagram serves as a visual tool, showing the structure of the data before its physical implementation.

Based on the ER model, the schema is then converted into a relational model, which defines tables, columns, and keys. This process promotes normalization, which reduces data duplication and improves system efficiency. Thus, proper database design using the ER model becomes a reliable basis for the system's operation.

Key words: relational model, diagram, key, relationship, ER model, artificial relationship

Маълумот дар бораи муаллиф:

Сафарзода Обид Сафар - номзади илмҳои филологӣ, и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва низомҳои зеҳнии Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқори Тоҷикистон. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

Сведения об авторе:

Сафарзода Обид Сафар – кандидат филологических наук, и.о. доцента кафедры программирования и интеллектуальных систем Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

Information about the author:

Safarzoda Obid Safar - 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. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.



УДК 378.147:004.8

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ВАРИАТИВНОГО СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

¹Шохиён Н.Н., ²Муродзода Ш.С., ³Назарзода Р.С.

¹Таджикский международный университет иностранных языков имени Сотима Улугзода

²Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни

³Технологический университет Таджикистана

В статье рассматривается проблема формирования вариативного стиля мышления будущих специалистов в условиях цифровизации образования и активного внедрения технологий искусственного интеллекта. Актуальность исследования обусловлена необходимостью подготовки специалистов, способных эффективно действовать в условиях быстро изменяющейся профессиональной среды, использовать цифровые технологии и находить альтернативные способы решения профессиональных задач.

Цель статьи заключается в теоретическом обосновании модели формирования вариативного стиля мышления будущих специалистов в системе взаимодействия «вуз – производство». В работе раскрываются основные подходы к пониманию вариативного мышления и его роли в обеспечении профессиональной подготовки специалистов современной формации. Особое внимание уделяется потенциалу цифровых технологий и искусственного интеллекта как средств, способствующих развитию гибкости, самостоятельности и вариативности мышления.

Предлагаемая модель включает целевой, содержательный, организационно-деятельностный и результативный компоненты и основана на принципе непрерывного взаимодействия между вузом и предприятиями реального сектора экономики. Полученные результаты позволяют уточнить педагогические условия формирования вариативного стиля мышления и определить базовые принципы подготовки специалистов с учетом требований профессиональной мобильности в условиях цифровой трансформации образования и развития технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: вариативное мышление, будущие специалисты, цифровая трансформация, цифровизация образования, искусственный интеллект, взаимодействие «вуз – производство», профессиональная подготовка.

Как показывает наш анализ, на основе данных, приведённых в справочнике для поступающих в ВУЗы страны, общая численность направлений составляет более 700 единиц, в учебный план которых в том или ином варианте включена дисциплина основы информационных технологий (ИТ). В этом аспекте, данная дисциплина создаёт базовую основу для внедрения цифровых технологий и использования искусственного интеллекта с

учётом того, что 25 июля 2025 года по предложению Основателя мира и национального единства – Лидера нации, Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона Генеральной Ассамблеей Организации Объединённых Наций единогласно была принята историческая резолюция под названием «Роль искусственного интеллекта (ИИ) в создании новых возможностей для устойчивого развития в Центральной Азии» [2].

В плане реализации этих задач ВУЗы страны, общая численность которых составляет 48, где обучаются более 214 700 студентов, по таким направлениям, как промышленность и строительство (24,3 тыс. студентов), сельское хозяйство (6,1 тыс. студентов), экономика (3,6 тыс. студентов), здравоохранение, физическая культура и спорт (22,3 тыс. студентов), культура и искусство (3,0 тыс. студентов), а также другие специальности (4,1 тыс. студентов) [12, с. 55], выполняют ключевую роль. Так как приобретение знаний параллельно происходит с учётом формирования умений и навыков в области развития естественного интеллекта, понятие «искусственный интеллект» в рамках данных возможностей должно включать решение задач, направленных на поддержку естественного интеллекта. Взаимосвязь естественного и искусственного интеллекта, как отмечает Сундар Пичаи, заключается в том, что *«ИИ – это, пожалуй, самое важное, над чем когда-либо работало человечество»*, а пионер искусственного интеллекта Эндрю Бэн – основатель проекта Google Brain и ведущий научный сотрудник компании Baidu, заявил, что *«ИИ – это новое электричество. Он способен изменить любую отрасль»* [1, с. 39-40].

С учётом этих высказываний представим модель (рис. 1) внедрения искусственного интеллекта в качестве «помощника» для естественного интеллекта следующим образом, учитывая организацию учебно-воспитательного процесса при изучении более 50 дисциплин в период обучения в ВУЗе и оценку их результативности, принимая при этом число 16, равное одному семестру, в качестве ориентира для построения сетевой модели, изучаемой в курсе информационных технологий в виде следующих шагов, то есть модель из 16 шагов взаимодействия искусственного и естественного интеллекта в процессе изучения информационных технологий:

1. Введение в курс информационных технологий: формирование базового понимания роли ИТ в профессиональной деятельности.
2. Осознание роли естественного интеллекта: развитие представления о человеке как основном субъекте познания и принятия решений.
3. Первичное знакомство с искусственным интеллектом: формирование общего понимания ИИ как инструмента обработки и анализа информации.
4. Освоение цифровых образовательных сред: использование платформ и электронных ресурсов в учебном процессе.
5. Формирование навыков поиска и обработки информации: развитие умений критического отбора данных при поддержке ИИ-систем.
6. Использование ИИ для анализа данных: применение интеллектуальных систем для первичной обработки информации.
7. Сравнительный анализ решений человека и ИИ: развитие вариативного мышления через сопоставление разных подходов.
8. Формирование навыков алгоритмизации: освоение логики построения последовательных действий при решении задач.
9. Применение ИИ в решении учебных задач: использование интеллектуальных систем как вспомогательного инструмента.
10. Развитие критического мышления: оценка корректности и обоснованности решений, предложенных ИИ.

11. Формирование навыков работы с информационными моделями: построение и интерпретация моделей с использованием цифровых средств.
12. Интеграция ИИ в учебно-практическую деятельность: применение интеллектуальных систем в выполнении проектных заданий.
13. Развитие навыков самостоятельного принятия решений: ИИ рассматривается как консультативный инструмент, а не замена человека.
14. Формирование профессиональных цифровых компетенций: закрепление навыков использования ИТ и ИИ в будущей профессии.
15. Проектная деятельность с использованием ИИ: выполнение комплексных заданий с применением интеллектуальных систем.
16. Синтез естественного и искусственного интеллекта: формирование устойчивого понимания ИИ как помощника человека в профессиональной деятельности и развитии вариативного мышления.

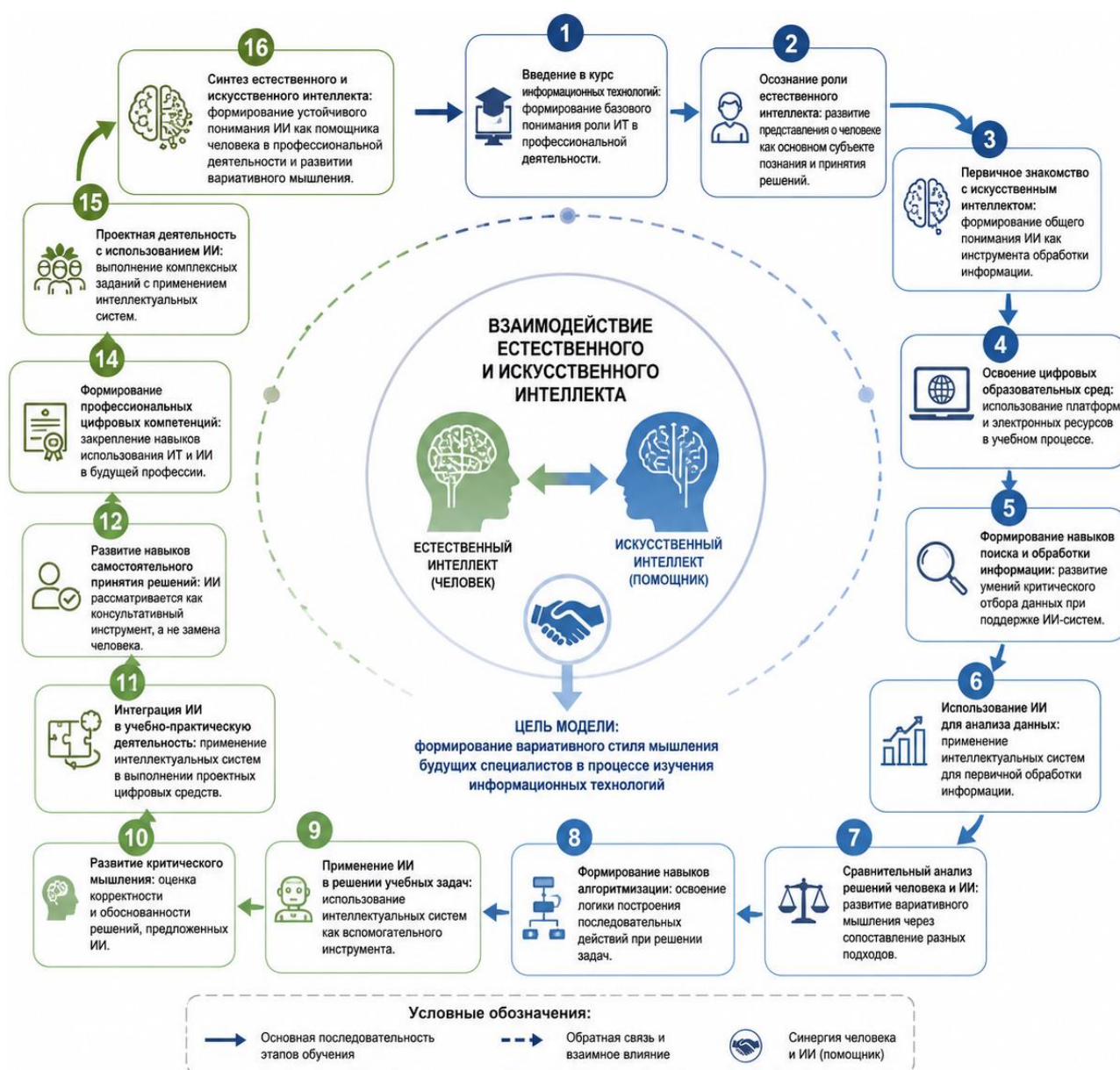


Рисунок 1. Модель формирования вариативного стиля мышления будущих специалистов в условиях интеграции естественного и искусственного интеллекта в процессе изучения информационных технологий

В структуре данной модели включены базовые шаги взаимосогласованных действий преподавателя с учётом формирования соответствующих знаний и компетенций на основе педагогического проектирования виртуального взаимодействия с работодателями и их ожидания от готовности будущих специалистов, эффективно реализовать свой опыт в аспекте использования искусственного интеллекта в качестве помощника. Предложенные параметры согласованы с большими данными, приведёнными в сфере цифровой педагогики и методами применения инновационных технологий в процессе использования цифровых платформ. В частности, нами использованы литературные источники по указанным проблематикам авторов Шохиён Н.Н. и других [14; 15], а также Хафиззода Н. и Худойдодов Р. [13]. В качестве ориентира, также принят за основу книга Кай-Фу Ли и Чэнь Цюфань «ИИ-2041. Десять образов нашего будущего», где приводится заключение о том, что «ИИ – это разъяснение в процессе обучения, количественное выражение человеческого мыслительного процесса, объяснение человеческого поведения и понимание причин существования интеллекта как такового» [4, с. 9].

В данном контексте можно представить условный диалог между работодателем и претендентом на трудоустройство, отражающий требования современного рынка труда (табл. 1).

Таблица 1.

Условный диалог между работодателем и претендентом на трудоустройство

№	Работодатель	Претендент
1.	Можете ли Вы принимать решения в условиях, когда искусственный интеллект предлагает несколько альтернативных вариантов?	Да, я способен анализировать предложенные варианты, оценивать их обоснованность и выбирать наиболее эффективное решение с учётом профессионального контекста.
2.	Как Вы используете искусственный интеллект в своей профессиональной деятельности?	Я рассматриваю ИИ как инструмент поддержки анализа данных, но окончательное решение принимаю самостоятельно на основе профессиональных знаний.
3.	Способны ли Вы выявлять ошибки или неточности в ответах, полученных от ИИ?	Да, я обладаю критическим мышлением и проверяю корректность информации через альтернативные источники и логический анализ.
4.	Можете ли Вы работать в условиях неопределённости и недостатка данных?	Да, я умею принимать решения на основе частичной информации, используя аналитические и прогностические методы.
5.	Как Вы обеспечиваете развитие своих профессиональных компетенций?	Я постоянно обновляю свои знания, использую цифровые технологии и анализирую новые научные и практические данные.
6.	Чем Вы отличаетесь от искусственного интеллекта в профессиональной деятельности?	Я обладаю способностью к ценностному выбору, ответственности за решения и пониманию социального контекста, что недоступно искусственному интеллекту.

В целях автоматизации процесса оценки и усиления роли естественного интеллекта при поддержке технологий искусственного интеллекта, на первом этапе исследования разработана структура базы данных, предназначенная для моделирования и анализа уровня сформированности компетенций будущих специалистов (рис. 2).

С использованием предложенного алгоритма, как отмечает Дэниел Гоулман, почему эмоциональный интеллект может значить больше чем IQ, так как «каждый день информационные ленты сообщают о новых случаях использования информации и в этом плане задаваться вопросом какие возможности имеет искусственный интеллект и как её использовать» [3].

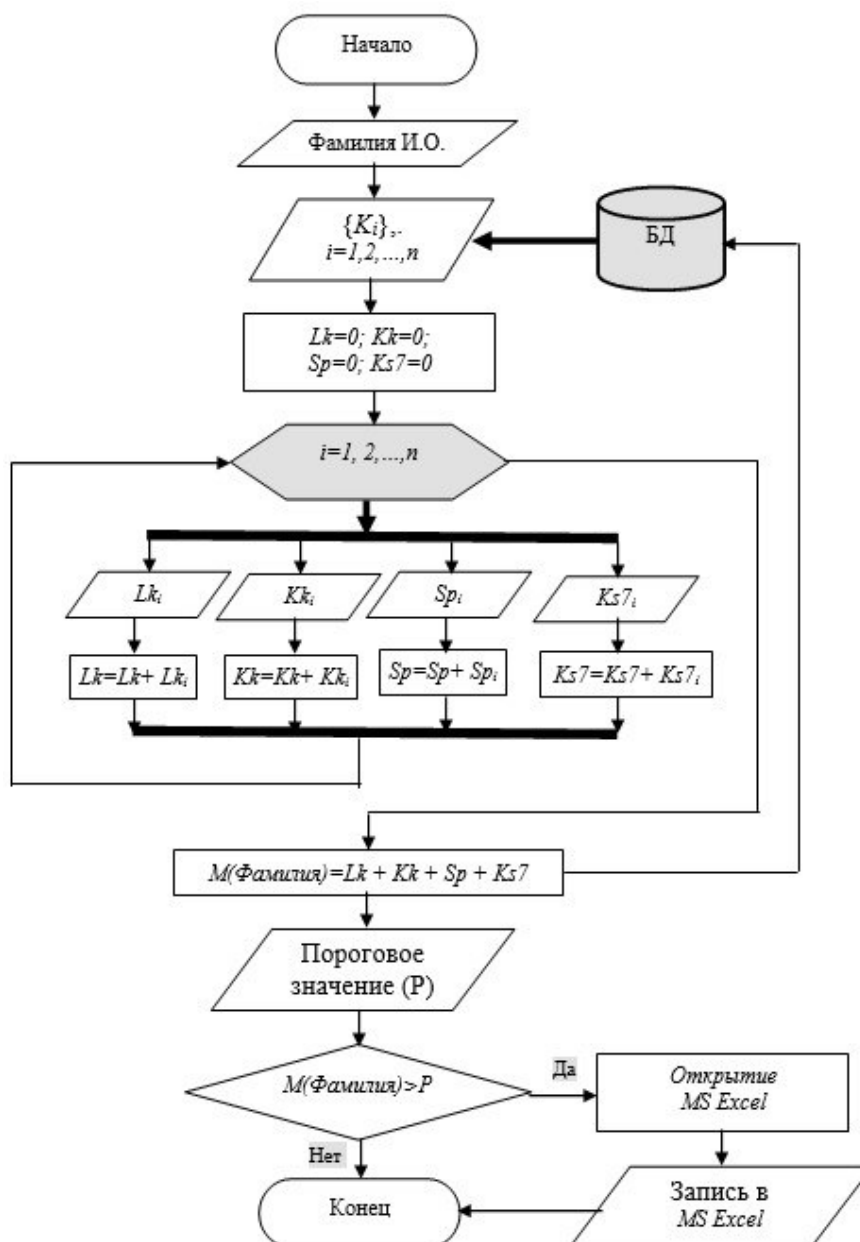


Рисунок 2. Алгоритм взаимодействия естественного и искусственного интеллекта в контексте готовности будущих специалистов к решению профессиональных задач [5; 7; 15]

В структуру базы данных включены следующие основные таблицы:

1. Таблица «Студент»: Фамилия, имя, отчество; группа; курс; $\{Ki\}$ – множество критериев оценки каждой компетенции, где $i = 1, 2, \dots, n$ – количество компетенций.

2. Таблица «Модули»: название модуля; перечень критериев оценки. Данная структура позволяет реализовать интеллектуальную поддержку процесса оценки образовательных результатов, при которой искусственный интеллект выполняет функции анализа, обработки и систематизации данных, а естественный интеллект преподавателя осуществляет интерпретацию и принятие педагогических решений.

I. Личностные качества конкурентоспособного специалиста в условиях решения интегративных задач с использованием искусственного интеллекта при выполнении конкретных заданий в процессе изучения цикла дисциплин по информационным технологиям во взаимодействии с работодателями. Формирование данной группы компетенций включает:

1. Способность планировать и организовывать деятельность в изменяющихся условиях профессиональной среды.
2. Владение профессиональными знаниями на высоком уровне.
3. Готовность к постоянному совершенствованию профессионального мастерства.
4. Способность нести личную ответственность за результаты деятельности.
5. Готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.
6. Устойчивая мотивация к достижению профессионального и жизненного успеха.
7. Наличие устойчивой жизненной позиции.
8. Высокий уровень нравственной и духовной культуры.
9. Трудолюбие и профессиональная дисциплина.
10. Ориентация на качество результатов труда.
11. Способность использовать искусственный интеллект как инструмент поддержки принятия решений при сохранении ведущей роли естественного интеллекта.
12. Готовность к критической оценке результатов, полученных с использованием искусственного интеллекта.
13. Способность к самостоятельному выбору и интерпретации информации в условиях цифровой среды.
14. Умение интегрировать данные, полученные от ИИ, в собственную профессиональную деятельность [7, 10].

II. Коммуникативная компетентность:

1. Способность к продуктивному профессиональному взаимодействию и диалогу.
2. Умение управлять эмоциями и поведением в профессиональных ситуациях.
3. Способность прогнозировать и предотвращать конфликтные ситуации.
4. Умение выбирать оптимальный стиль делового общения.
5. Способность взаимодействовать с цифровыми и интеллектуальными системами в процессе коммуникации и совместной деятельности.
6. Умение интерпретировать и корректно передавать результаты, полученные с использованием ИИ, в профессиональной среде [7, 11].

III. Компетенции специалистов ИТ:

1. Владение способами формализации природных процессов и явлений (математическими, алгоритмическими и имитационными моделями).
2. Навыки обеспечения информационной безопасности и защиты программных продуктов.
3. Владение языками программирования и парадигмами (функциональной, логической, объектно-ориентированной и параллельной).

4. Знание технологий распределённой обработки данных и сетевых систем.
5. Способность анализировать и оценивать качество алгоритмов, программных и аппаратных решений.
6. Умение разрабатывать и исследовать программные модели информационных процессов.
7. Навыки установки, настройки и сопровождения программного обеспечения.
8. Умение анализировать эксплуатационные характеристики программных систем.
9. Владение методами сбора, обработки и систематизации научно-технической информации с использованием ИТ.
10. Понимание моделей представления знаний в информационных системах и базах данных.
11. Владение методами обработки сигналов и изображений.
12. Знание мультимедийных технологий.
13. Умение выбирать интерфейсные решения при разработке информационных систем.
14. Способность формировать технические требования к объектам и системам.
15. Умение выбирать методы реализации сетевых протоколов.
16. Навыки проектирования и интеграции программных систем на основе стандартных интерфейсов
17. Способность использовать технологии искусственного интеллекта для анализа, моделирования и оптимизации информационных процессов.
18. Умение применять системы ИИ как инструмент автоматизации рутинных вычислительных и аналитических задач.
19. Навыки взаимодействия с интеллектуальными системами при проектировании и сопровождении программных решений.
20. Способность оценивать ограничения и риски применения искусственного интеллекта в профессиональной деятельности [6-9].

Таким образом, разработанная модель формирования вариативного стиля мышления будущих специалистов в условиях цифровой трансформации образования и применения искусственного интеллекта позволяет обосновать необходимость интеграции цифровых технологий в содержание подготовки по информационным технологиям. Реализация предложенного подхода способствует развитию у обучающихся гибкости мышления, способности к принятию альтернативных решений и эффективному взаимодействию с системами искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Литература:

1. Агравал, А. От предвидения к власти. Как ИИ-прогнозирование трансформирует экономику и как использовать его силу в своих целях / А. Агравал, Дж. Ганс, А. Голдфарб; пер. с англ. Э. Кондуковой. – Москва: МИФ, 2024. – 400 с.
2. Генеральная Ассамблея ООН приняла историческую резолюцию об искусственном интеллекте, инициированной Таджикистаном (26.07.2025) // Официальный сайт Министерства иностранных дел Республики Таджикистан. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mfa.tj/ru/main/view/17356/generalnaya-assambleya-oon-prinyala-istoricheskuyu-rezolyutsiyu-ob-iskusstvennom-intellekte-initsirovannoi-tadzhikistanom> (дата обращения: 01.06.2026).
3. Гоулман, Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ / Д. Гоулман; пер. с англ. А. Исаевой; науч. ред. Е. Ефимова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2023. – 544 с.
4. Кай-Фу, Л. ИИ-2041. Десять образов нашего будущего / К. Ли, Ч. Цюфань; пер. с англ. О. Медведь, А. Лаировой; науч. ред. М. Бурцев. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2022. – 432 с.

5. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш.С. Муродова, Р.С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3(62). – С. 114-123. EDN: MKDJHE.

6. Муродова, Ш. С. Таҳлили бозори меҳнат ва омилҳои таъсиркунонда ба баланд бардоштани рақобатпазирии донишҷӯён / Ш.С. Муродова, У.М. Ризвонова // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2020. – № 10. – С. 370-374.

7. Муродова, Ш. С. Формирование конкурентоспособности будущих специалистов в условиях применения циклических технологий (на материале вузов Республики Таджикистан) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Ш.С. Муродова; Таджикский национальный университет. – Душанбе, 2019. – 175 с.

8. Муродова, Ш. С. Цифровые инструменты Cisco – катализатор формирования профессиональных качеств будущих учителей в инновационной системе «вуз – школа» / Ш.С. Муродова // Вестник национального университета Таджикистана. – 2025. – № 7. – С. 177-188.

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. Савельев, А. Я. Модель формирования специалиста с высшим образованием на современном этапе / А.Я. Савельев, Л.Г. Семушина, В.С. Кагерма-нъян. – Москва: НИИВО, 2005. – 72 с.

11. Савенкова, Т. И. Конкуренция вузов и конкурентоспособность специалистов как вектор движения образования на пути к прогрессу / Т.И. Савенкова // Аудит и финансовый анализ. – 2007. – № 1. – С. 407-414.

12. Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2025. – Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. – 442 с.

13. Ҳафиззода, Н. Усулҳои банақшагирии инноватсионӣ ва рақамигардонии он дар шароити муосир (бо истифода аз платформаи n8n) : Дастури таълимӣ-методӣ / Н. Ҳафиззода, Р. Худойдодов. – Хучанд: ФДТТИ, 2026. – 91 с.

14. Шоҳиён, Н. Н. Научные основы квалиметрического анализа качества подготовки специалистов в процессе управления интеллектами в контексте системной взаимосвязи «вуз – школа – обучающиеся организации» / Н.Н. Шоҳиён, Н.Д. Джумъахонзода, Х.А. Абдуллозода, Ш.С. Муродова // Вестник института языков. – 2024. – № 1(53). – С. 224-233.

15. Шоҳиён, Н. Н. Педагогикаи рақамӣ бо унсурҳои рушди қобилияти зеҳнӣ / Н.Н. Шоҳиён, Х.Р. Шомуродзода, А.Н. Шоҳиён, С.Ф. Ҷафарзода, О.В. Фотина. – Душанбе: Матбаа, 2025. – 480 с.

Рецензент: д.п.н., профессор Нугмонов М.

**Таджикский государственный педагогический университет
имени Садриддина Айни**

МОДЕЛИ ТАШАККУЛИ УСЛУБИ ТАФАККУРИ ВАРИАТИВИИ МУТАХАССИСОНИ ОЯНДА ДАР ШАРОИТИ ТАҲВИЛИ РАҚАМИИ ТАҲСИЛОТ ВА ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНӢ

Дар мақола масъалаи ташаккули услуги тафаккури вариативии мутахассисони оянда дар шароити рақамикунонии таҳсилот ва татбиқи фаъоли технологияҳои зеҳни сунӣ баррасӣ мешавад. Муҳимияти таҳқиқот бо зарурати омодагии мутахассисоне вобаста аст,

ки метавонанд дар муҳити босуръат тағйирёбандаи касбӣ самаранок фаъолият намуда, аз технологияҳои рақамӣ истифода баранд ва роҳҳои алтернативии ҳалли вазифаҳои касбиро пайдо намоянд.

Ҳадафи таҳқиқот асосноккунии назариявии модели ташаккули услуби тафаккури вариативии мутахассисони оянда дар низоми ҳамкории «донишгоҳ – истеҳсолот» мебошад. Дар мақола равишҳои асосӣ ба фаҳмиши тафаккури вариативӣ ва нақши он дар омодасозии касбии мутахассисони муосир баррасӣ мегарданд. Дикқати асосӣ ба иқтидори технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ ҳамчун воситаҳои рушди чандирӣ, мустақилият ва вариативияти тафаккур равона гардидааст.

Модели пешниҳодшуда ҷузъҳои мақсадӣ, мазмунӣ, ташкилию фаъолиятӣ ва натиҷавиро дар бар гирифта, ба принсипи ҳамкории пайвастаи донишгоҳҳо ва корхонаҳои бахши воқеии иқтисод така мекунад. Натиҷаҳои таҳқиқот имконият медиҳанд, ки шароити педагогии ташаккули тафаккури вариативӣ дақиқ гардида, принсипҳои асосии омодасозии мутахассисон дар шароити рақамикунонии таҳсилот ва рушди зехни сунъӣ муайян карда шаванд.

Калидвожаҳо: тафаккури вариативӣ, мутахассисони оянда, таҳвили рақамӣ, рақамикунонии таҳсилот, зехни сунъӣ, ҳамкории «донишгоҳ – истеҳсолот», омодасозии касбӣ.

A MODEL FOR THE FORMATION OF A VARIABLE THINKING STYLE FOR FUTURE SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The article examines the problem of developing a variable thinking style among future specialists in the context of the digital transformation of education and the active implementation of artificial intelligence technologies. The relevance of the study is determined by the need to train professionals who are able to operate effectively in a rapidly changing professional environment, apply digital tools, and identify alternative ways of solving professional tasks.

The aim of the research is to provide a theoretical substantiation of a model for developing a variable thinking style among future specialists within the framework of cooperation between universities and industrial enterprises. The study explores key approaches to understanding variable thinking and its role in the professional training of modern specialists. It also analyzes the potential of digital technologies and artificial intelligence as means of enhancing flexibility, independence, and variability of thinking.

The proposed model includes target, content, organizational-activity, and result-oriented components and is based on the principle of continuous interaction between higher education institutions and the real sector of the economy. The findings make it possible to clarify the pedagogical conditions for developing variable thinking and to define the fundamental principles of training specialists in the context of digital transformation and artificial intelligence development.

Keywords: variable thinking, future specialists, digital transformation, digitalization of education, artificial intelligence, «university – industry» cooperation, professional training.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Шоҳиён Нурали Набот – номзади илмҳои техникаӣ, доктори илмҳои педагогӣ, мушовири кафедраи умумидонишгоҳии педагогикаи Донишгоҳи байналмилалӣ забонҳои хориҷии Тоҷикистон ба номи Сотим Улуғзода. e-Mail: shoev_n@list.ru. NSID: 4021-5402. ORCID: 0000-0003-2843-0945.

Муродзода Шахло Сангимурод – номзади илмҳои педагогӣ, и.в. дотсенти кафедраи технологияи информатсионӣ ва коммуникатсионии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ. e-Mail: murodova_1983@mail.ru. NSID: 5129-6969. SPIN: 6966-8637. ORCID: 0009-0001-0862-8770.

Назарзода Рустам Саидмурод – номзади илмҳои педагогӣ, сардори идораи корҳои илмӣ-татбиқотӣ, и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: Rustam_N@hotmail.com. NSID: 0689-9377. SPIN: 5949-2896. ORCID: 0000-0003-4507-6116.

Сведения об авторах:

Шохиён Нурали Набот – кандидат технических наук, доктор педагогических наук, советник общеуниверситетской кафедры педагогики Таджикского международного университета иностранных языков имени Сотима Улугзода. e-Mail: shoev_n@list.ru. NSID: 4021-5402. ORCID: 0000-0003-2843-0945.

Муродзода Шахло Сангимурод – кандидат педагогических наук, и.о. доцента кафедры информационно-коммуникационных технологий Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айна. e-Mail: murodova_1983@mail.ru. NSID: 5129-6969. SPIN: 6966-8637. ORCID: 0009-0001-0862-8770.

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.

Information about the authors:

Shohiyon Nurali Nabot – candidate of technical sciences, doctor of pedagogical sciences, advisor to the university-wide department of pedagogy at the Sotim Ulughzoda Tajik International University of Foreign Languages. e-Mail: shoev_n@list.ru. NSID: 4021-5402. ORCID: 0000-0003-2843-0945.

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.

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.



ИҚТИСОДИЁТ

ЭКОНОМИКА

ECONOMY

УДК 330:334+330.01:334

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Байматова Н.И.

Технологический университет Таджикистана

В последние годы для развития предпринимательства в системе здравоохранения Республики Таджикистан уделяется значительное внимание со стороны правительства и общества. Так как этот сектор остаётся не только социально значимым для общества, но и источником экономической деятельности для получения экономической выгоды. Развитие и рост предпринимательства в области здравоохранения даёт населению доступ к качественным медицинским услугам. Способствует внедрению новых технологий и привлечению дополнительных инвестиций в этот сектор.

В последние годы в стране наблюдается рост малого и среднего предпринимательства в системе здравоохранения, эти положительные тенденции говорят о том, что проводимые в стране экономические реформы благоприятно влияют на её развитие. Также это говорит о том, что население всё чаще обращается за частными медицинскими услугами, т.е., население готово платить за качественную медицинскую услугу, тем самым появляется необходимость в совершенствовании системы медицинских услуг. Но следует отметить, что развитие бизнеса в этом секторе сдерживается рядом организационно-экономических проблем, таких как: малое финансирование, ограниченный доступ к инвестиционным ресурсам, некоторые несовершенства в нормативно-правовой базе, а также нехватка профессиональных кадров. В экономической литературе здравоохранение является подсистемой экономики, поэтому это ещё больше подталкивает на то, чтобы решить вопросы, связанные с экономическим и организационным условиями. Решение этих вопросов развивает эту область и создаёт благоприятные условия для предпринимательской деятельности.

В данной статье мы рассматриваем организационно-экономические условия развития предпринимательства в системе здравоохранения Республики Таджикистан, факторы, влияющие на её развитие, также попытаемся разработать предложения по совершенствованию механизмов его развития.

Ключевые слова: малое предпринимательство, частная медицина, организационные условия, медицинские услуги, здравоохранение, технологии в медицине, лицензирование, финансирование, цифровизация секторов экономики.

В последние годы малое и среднее предпринимательство в области здравоохранения во всём мире играет важную роль, и Республика Таджикистан - не исключение. Это связано не только с ростом спроса на медицинские услуги, но и с постепенным изменением самой системы здравоохранения. Государственные медучреждения не успевают полностью покрывать потребности населения, особенно когда речь идёт о современных технологиях для быстрой диагностики, специализированной помощи и качестве обслуживания [3].

В связи с этим в республике всё больше начал развиваться частный сектор. В стране постепенно увеличивается количество частных клиник, стоматологических кабинетов, диагностических центров и лабораторий. Особенно заметно это в крупных городах, где население чаще ориентируется на скорость обслуживания, уровень сервиса и современные технологии лечения [5].

Несмотря на это, предпринимательство в системе здравоохранения имеет ряд своих особенностей. Сама медицина – это особая деятельность, она связана с жизнедеятельностью людей, их здоровьем, и этим она отличается от других видов бизнеса. Поэтому государственное регулирование в данной сфере остаётся достаточно строгим. Для того чтобы заниматься медицинскими услугами, необходимо получение лицензии, соблюдение санитарно-эпидемиологических норм, наличие квалифицированных кадров и соответствующего оборудования [4].

Существует ряд нормативно-правовых документов, которые являются основными путеводителями в сфере предпринимательства, в нашем случае здравоохранения. Одним из них является Кодекс здравоохранения Республики Таджикистан. В Кодексе здравоохранения Республики Таджикистан подчёркивается, что государство поддерживает развитие различных форм медицинской деятельности, включая частный сектор, при условии соблюдения требований качества и безопасности медицинских услуг [4]. Это имеет большое значение, потому что доверие населения к медицинским организациям напрямую влияет на развитие предпринимательства в данной сфере.

Для благоприятного осуществления предпринимательской деятельности в области здравоохранения влияет ряд общих факторов, таких, как: экономические, организационные, социальные и институциональные. К примеру, доходы населения напрямую влияют на спрос и предложения в этой деятельности. От уровня доходов населения зависят платные медицинские услуги. Тем самым ограниченные финансовые ресурсы медицинских организаций сдерживают внедрение новых технологий и расширение сети частных медицинских учреждений [8].

Одним из наиболее уязвимых вопросов в этой отрасли остаётся кадровое обеспечение. Без квалифицированных медицинских работников сложно организовать деятельность медицинских организаций. Для профессионального уровня медработников нужна постоянная современная подготовка и переподготовка кадров. Однако в ряде регионов и населённых пунктах Республики Таджикистан сохраняется нехватка или дефицит медицинских кадров, что создаёт дополнительные трудности для развития малого и предпринимательства в системе здравоохранения [7].

Также в рыночных отношениях и новых тенденциях в развитии технологии особое значение занимает цифровизация здравоохранения. Уже видно, что частью медицинской деятельности становится использование электронных медицинских систем, цифровая диагностика, современные технологии, телемедицина, цифровые медицинские карты, электронная запись и практика онлайн-консультаций. Эти современные методы и подходы к цифровизации чаще всего быстрее внедряют частные медицинские клиники, организации, потому что они больше заинтересованы в повышении качества услуг, этим они укрепляют свои конкурентные преимущества. А это означает что к ним будет обращаться население [3].

Хочу отметить, что важное значение также имеет государственно-частное партнёрство (ГЧП). Мировая практика показывает, что именно взаимодействие государства и бизнеса позволяет улучшить доступность медицинских услуг, и тем самым снижать нагрузку на государственные медицинские организации. Для нашей страны – это становится одним из перспективных направлений обновления и обеспечения отрасли здравоохранения [3].

Предпринимательская деятельность в сфере здравоохранения имеет ряд особенностей, которые отличают его от других видов экономической деятельности. Например, это связано со спецификой самой медицинской услуги. В отличие от большинства товаров и услуг, конечный результат медицинской деятельности напрямую влияет на здоровье, качество

жизни, а в отдельных случаях и на жизнь человека. С точки зрения экономики товаром здесь считаются медицинские услуги, но из-за её специфической особенности повышается и уровень риска, так как он связан с человеком. Из-за этого в данной сфере экономические интересы тесно переплетаются с социальной ответственностью [4].

Одной из главных особенностей предпринимательства в здравоохранении является высокий уровень государственного регулирования. Государство регулирует порядок лицензирования медицинской деятельности, требования к квалификации персонала, стандарты оказания медицинской помощи, санитарные нормы и правила безопасности. Такой контроль необходим для обеспечения качества медицинских услуг и защиты интересов пациентов [5].

Помимо этого предпринимательская медицинская деятельность требует привлечения инвестиций для начального этапа. Для полного функционирования медицинской организации необходимо установление современного оборудования, внедрение цифровых технологий, специализированные помещения, высококвалифицированный подготовленный персонал и постоянное обновление технологий. Особенно это касается диагностических центров, лабораторий и специализированных клиник, где стоимость оборудования может быть очень высокой [8].

Важной особенностью остаётся и высокая зависимость медицинского бизнеса от человеческого капитала. В системе здравоохранения именно квалификация врачей, медицинских сестёр и других специалистов во многом определяет качество оказываемых услуг и уровень доверия пациентов. Поэтому предпринимательская деятельность в данной сфере невозможна без постоянного повышения квалификации кадров и внедрения современных методов лечения [7].

Нужно учитывать и то, что в системе здравоохранения уровень конкуренции формируется немного по-другому, чем в других сферах бизнеса. Население в нашем случае пациенты при выборе медицинской организации ориентируются не только на стоимость услуг, но и на имидж клиники, квалификацию и профессионализм врачей, качество обслуживания и наличие современного оборудования. В связи с этим медицинские платные организации вынуждены уделять большое внимание вопросам качества и репутации [2].

Важной особенностью предпринимательства в системе здравоохранения является высокая социальная значимость данной деятельности, несмотря на то, что они частники, но активно участвуют в решении общественно значимых задач, связанных с сохранением здоровья населения, профилактикой заболеваний и повышением доступности медицинской помощи. Поэтому развитие и поощрение предпринимательства в данной сфере рассматривается не только как экономический процесс, от которого ожидается экономическая выгода, но и как важный элемент социальной политики государства [6].

В последнее время наблюдается внедрение инноваций и цифровых технологий. Медицинские учреждения, клиники и организации постепенно переходят к использованию электронных медицинских карт, телемедицины, онлайн-консультаций и автоматизированных систем управления. Все эти нововведения развиваются в частном секторе, который быстрее адаптируется к новым требованиям и технологическим трансформациям [1].

Но при этом нужно учитывать состояние экономики страны, на какой стадии развития находится рост экономики, так как от него зависит развитие предпринимательства в здравоохранении. Платёжеспособность населения, его уровень дохода, инвестиционная привлекательность сектора здравоохранения, государственная поддержка бизнеса и другие факторы напрямую воздействуют на темпы роста развития частных платных медицинских

организаций. Поэтому создание благоприятных организационно-экономических условий остаётся одним из ключевых факторов дальнейшего развития предпринимательства в системе здравоохранения Республики Таджикистан [3].

Таблица 1.

Основные организационно-экономические факторы развития предпринимательства в системе здравоохранения Республики Таджикистан

Фактор	Содержание фактора	Влияние на развитие предпринимательства
Экономический	Финансовые ресурсы, объёмы инвестиции, платёжеспособность населения	Определяются возможности открытия и расширения медицинских учреждений
Организационный	Лицензирование, разрешение на бизнес, государственный контроль регулирования	Условия ведения медицинской деятельности
Кадровый	Обеспеченность квалифицированными специалистами	Определяет качество медицинских услуг и конкурентоспособность организаций
Технологический	Внедрение цифровых технологий и современного оборудования	Способствует повышению качества и доступности медицинских услуг
Социальный	Рост спроса населения на качественные медицинские услуги	Стимулирует развитию частного сектора здравоохранения
Институциональный	Нормативно-правовая база и государ -ственная поддержка	Формирует условия функционирования предпринимательства в отрасли

Составлено автором на основе источников [2; 7].

Из анализа предоставленного в таблице 1 видно, что развитие предпринимательства в системе здравоохранения зависит от совокупности организационных и экономических условий. При этом нынешние условия показывают, что особое место занимает инвестиционная активность, уровень государственного регулирования и внедрение цифровых технологий. Также сохраняются проблемы профессиональных кадров и нехватка финансирования, что оказывает значительное влияние на развитие малого и среднего предпринимательства в системе здравоохранения в Республике Таджикистан [2].

Одну из ключевых ролей в развитии предпринимательства в системе здравоохранения Республики Таджикистан играет Национальная стратегия здравоохранения на период до 2030 года. В данной программе большое значение отводится модернизации основных фондов системы здравоохранения, повышению качества обслуживания медицинских услуг, внедрению цифровых систем и технологий, а также подготовке и переподготовке профессиональных медицинских работников [6].

В данной стратегии развития здравоохранение рассматривается не только как социальная сфера, но и как важная часть устойчивого развития страны в целом. Такое рассмотрение исходит из Национальной стратегии развития 2026-2030 гг. В документе

рассматривается необходимость повышения эффективности управления отраслью здравоохранения, расширения доступа населения к качественным медицинским услугам и совершенствования механизмов финансирования системы здравоохранения [6].

Также в программе особое место уделяется привлечению инвестиций в этот сектор. Это связано с тем, что государственная система не может полностью обеспечить модернизацию инфраструктуры и внедрять современную цифровую технологию. Всё это стоит больших финансовых ресурсов. Поэтому участие субъектов предпринимательской деятельности очень важно, и это постепенно приводит к улучшению отрасли здравоохранения.

В стратегии здравоохранения также отмечается роль государственно-частного партнёрства (ГЧП). Совместная работа государства и бизнеса увеличивает доступность медицинских услуг для населения. Также этот баланс позволяет снизить нагрузку на государственные медицинские учреждения. Больше всего в этом нуждаются регионы страны, где растёт нехватка кадров, медперсонала, недостаточная современная медицинская инфраструктура [6].

В рамках этого стратегического документа рассматривается развитие и внедрение цифровых технологий, повышение качества медицинского образования, также повышение квалификации врачей и медицинских работников всех уровней. Это очень важное значение имеет в условиях сегодняшнего рыночного отношения. Эти шаги дают возможность развитию предпринимательства в сфере здравоохранения, поскольку уровень технологического развития и качество кадров напрямую влияют на конкурентоспособность медицинских организаций [6].

При реализации Национальной стратегии здравоохранения до 2030 г. в стране не только увеличивается количество медицинских организаций, но и улучшается качество медицинских услуг. С точки зрения социально-экономического фактора эти шаги благоприятно и эффективно будут влиять на государство, так как будут дополнительные налоговые поступления от нового субъекта предпринимательской деятельности и населению, так как есть доступ быстрого, платного, качественного медицинского обслуживания. Но эффективность данных процессов в большинстве случаев будет зависеть от уровня финансирования отрасли и инвестиционной активности, а также практической реализации предусмотренных реформ.

В таблице 2 изложены основные моменты развития здравоохранения в рамках проводимых реформ, также в ней видны существующие проблемы в этой отрасли. В связи с этим развитие предпринимательства остаётся актуальным, при решении этих вопросов повышается эффективность системы здравоохранения и расширяется спектр медицинских услуг для населения [7].

Тенденции последних лет показывают, что цифровые технологии и цифровизация здравоохранения постепенно становятся важной частью системы здравоохранения Республики Таджикистан. Медицинские учреждения начинали активно использовать электронные базы данных, онлайн-запись пациентов и цифровые системы учёта [6].

Оперативно цифровизация развивается в частном секторе. Коммерческие частные клиники заинтересованы в повышении качества обслуживания и стараются быстрее внедрять современные технологии. Это позволяет экономить время ожидания пациента и улучшает организацию медицинских услуг [2].

Следует отметить, что в будущем ещё большее внимание развитию телемедицины и онлайн-консультаций создают дополнительные возможности для расширения медицинских услуг, особенно в дальних регионах страны. Цифровизация становится одним из условий

конкурентоспособности медицинских услуг, тем самым предоставляя населению качественные медицинские услуги [1]. Она также необходима для правильного управления и принятия решений, как «инструмент рационализации в управлении любого сектора» [9]. Также следует отметить и то, что цифровизация постепенно меняет сам подход к организации медицинских услуг. Пациенты будут более требовательными к скорости обслуживания, к качеству сервиса и получения информации. Поэтому внедрение новых технологий сегодня уже рассматривается не только как дополнительное преимущество, а как необходимое условие развития предпринимательства в системе здравоохранения [2].

Таблица 2.

Основные показатели развития системы здравоохранения Республики Таджикистан

Показатель	Значение	Характеристика влияния на развитие предпринимательства
Численность врачей	Более 19 тыс. человек	Формирует кадровый потенциал медицинских организаций
Развитие частного сектора	Рост количества частных клиник и диагностических центров	Способствует развитию конкуренции и расширению рынка медицинских услуг
Цифровизация здравоохранения	Внедрение электронных систем учёта и телемедицины	Повышает качество и доступность медицинских услуг
Государственные реформы	Реализация Национальной стратегии здравоохранения до 2030 года	Создаёт условия для модернизации отрасли
Региональные различия	Неравномерное распределение медицинских кадров	Ограничивает развитие медицинских услуг в отдельных регионах
Инвестиционные условия	Высокая стоимость современного медицинского оборудования	Сдерживает развитие частных медицинских организаций

Составлено автором на основе [7].

Развитие малого и среднего предпринимательства в стране имеет ряд преимуществ. Прежде всего оно связано с инновационными процессами не только во внедрениях цифровых платформ, но и в научно-техническом направлении, это всё повышает качество жизни населения страны [10]. Развитие предпринимательства в системе здравоохранения нашей страны постепенно станет одним из ключевых направлений модернизации отрасли. Малый и средний бизнес будет играть всё более заметную роль в расширении комплекса медицинских услуг.

Исследование показало, что на улучшение и развитие предпринимательской деятельности в системе здравоохранения влияет целый спектр организационных, экономических, социальных и институциональных факторов. Особое место имеют инвестиционные вложения, государственное регулирование, компетентность кадров, уровень цифровизации и доходы населения. В ближайшем будущем развитие предпринимательства в системе здравоохранения требует формирования и создания благоприятных организационно-экономических условий, улучшения инвестиционного климата и его активности, поддержку частного сектора, оказывающего платные медицинские услуги, а также внедрение в

использование новых цифровых технологий. Реализация этих шагов будет способствовать не только развитию медицинского бизнеса, но и повышению эффективности системы здравоохранения в целом.

Литература:

1. Всемирная организация здравоохранения (WHO). Health Systems in Action: Tajikistan. - Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2022.
2. Всемирная организация здравоохранения (WHO). Tajikistan Health System Review 2025. - Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2025.
3. Всемирная организация здравоохранения (WHO). Tajikistan is reforming Primary Health Care to reach Universal Health Coverage [Электронный ресурс]. - Режим доступа: WHO.
4. Кодекс здравоохранения Республики Таджикистан. - Душанбе, 2023.
5. Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Минздрав Таджикистана.
6. Национальная стратегия здравоохранения Республики Таджикистан на период до 2030 года. - Душанбе, 2021.
7. Статистический сборник «Здравоохранение в Республике Таджикистан - 2024». - Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2024.
8. World Bank. National Health Compact Tajikistan [Электронный ресурс]. - Режим доступа: World Bank.
9. Интеллектуальные системы и цифровые платформы для оптимизации водно-энергетических процессов в контексте инновационной экономики.
10. Роль малого и среднего предпринимательства в социально-экономическом развитии и рынке труда Республики Таджикистан: возможности и проблемы. Гадоев А.Дж., Бойматова Н.И. – Вестник ТУТ №2(65), 2026.

Рецензент: к.э.н., и.о. доцента Гадоев А.Дж.

Технологический университет Таджикистана

ШАРОИТИ ТАШКИЛӢ-ИҚТИСОДИИ РУШДИ СОҲИБКОРӢ ДАР НИЗОМИ ТАНДУРУСТИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар солҳои охир ба рушди соҳибкорӣ дар низоми тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби Ҳукумат ва ҷомеа таваҷҷуҳи зиёд зоҳир карда мешавад. Зеро ин соҳа на танҳо дорои аҳамияти иқтимоӣ барои ҷомеа мебошад, балки ҳамчун манбаи фаъолияти иқтисодӣ барои ба даст овардани фоидаи иқтисодӣ низ баромад мекунад. Рушд ва густариши соҳибкорӣ дар соҳаи тандурустӣ ба аҳоли имконияти дастрасӣ ба хизматрасониҳои босифати тиббиро фароҳам меорад. Ҳамчунин, ба ҷорӣ намудани технологияҳои нав ва ҷалби сармоягузориҳои иловагӣ ба ин соҳа мусоидат менамояд.

Дар солҳои охир дар кишвар афзоиши соҳибкории хурд ва миёна дар низоми тандурустӣ ба назар мерасад. Ин тамоюлҳои мусбат нишон медиҳанд, ки ислоҳоти иқтисодии дар кишвар амалишаванда ба рушди он таъсири мусбат мерасонанд. Ҳамчунин, ин ҳолат нишон медиҳад, ки аҳоли бештар ба хизматрасониҳои тиббии хусусӣ муроҷиат менамояд, яъне аҳоли омода аст барои хизматрасонии босифати тиббӣ маблағ пардохт намояд. Дар натиҷа зарурати такмили низоми хизматрасониҳои тиббӣ ба миён меояд. Аммо бояд қайд намуд, ки рушди соҳибкорӣ дар ин соҳа бо як қатор мушкилоти ташкилӣ ва иқтисодӣ маҳдуд карда мешавад. Аз ҷумла: маблағгузориҳои нокифоя, дастрасии маҳдуд ба

захираҳои сармоягузорӣ, баъзе норасоӣҳо дар заминаи меъёрӣ-ҳуқуқӣ, инчунин, норасоии кадрҳои баландхаттисос.

Дар адабиёти иқтисодӣ тандурустӣ ҳамчун зерсистемаи иқтисодиёт баррасӣ карда мешавад. Аз ин рӯ, зарурати ҳалли масъалаҳои вобаста ба шароити иқтисодӣ ва ташкилии соҳа боз ҳам бештар мегардад. Ҳалли чунин масъалаҳо ба рушди ин самт мусоидат намуда, барои фаъолияти соҳибкорӣ шароити мусоид фароҳам меорад.

Дар мақолаи мазкур мо шароити ташкилӣ-иқтисодии рушди соҳибкорӣ дар низоми тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон, омилҳои таъсиррасон ба рушди он, инчунин, баъзе пешниҳодҳои оид ба тақмили механизмҳои рушди ин соҳа баррасӣ менамоем.

Калидвожаҳо: соҳибкориҳои хурд, тибби хусусӣ, шароити ташкилӣ, хизматрасониҳои тиббӣ, тандурустӣ, инноватсия, рақобат, технологияҳо дар тиб, иҷозатномадиҳӣ, маблағгузорӣ, шароити иқтисодӣ, навсозӣ, рақамикунонии бахшҳои иқтисодиёт, мушкилот, сифати хизматрасониҳои тиббӣ, дастгирии соҳибкориҳои хурд.

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP IN THE HEALTHCARE SYSTEM OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

In recent years, significant attention has been paid by the government and society to the development of entrepreneurship in the healthcare system of the Republic of Tajikistan. This sector remains not only socially important for society, but also serves as a source of economic activity aimed at generating economic benefits. The development and growth of entrepreneurship in the healthcare sector provide the population with access to high-quality medical services. It also contributes to the introduction of new technologies and the attraction of additional investments into this sector.

In recent years, the country has experienced growth in small and medium-sized entrepreneurship within the healthcare system. These positive trends indicate that the economic reforms being implemented in the country have a favorable impact on its development. They also demonstrate that the population is increasingly seeking private medical services, meaning that people are willing to pay for high-quality healthcare services. As a result, there is a growing need to improve the healthcare service system.

However, it should be noted that business development in this sector is constrained by a number of organizational and economic problems, such as insufficient financing, limited access to investment resources, certain shortcomings in the legal and regulatory framework, as well as a shortage of qualified personnel. In economic literature, healthcare is considered a subsystem of the economy. Therefore, this further emphasizes the importance of addressing issues related to economic and organizational conditions. Solving these issues contributes to the development of this sector and creates favorable conditions for entrepreneurial activity.

In this article, we examine the organizational and economic conditions for the development of entrepreneurship in the healthcare system of the Republic of Tajikistan, the factors influencing its development, and also attempt to develop proposals for improving the mechanisms of its development.

Key words: small entrepreneurship, private medicine, organizational conditions, medical services, healthcare, innovation, competition, medical technologies, licensing, financing, economic conditions, modernization, digitalization of economic sectors, challenges, quality of medical services, support for small business.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Байматова Насиба Исраиловна - муаллими калони кафедраи иктисодиёт ва идораи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: nboymatova@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6774-6657.

Сведения об авторе:

Байматова Насиба Исраиловна - старший преподаватель кафедры экономики и управления Технологического университета Таджикистана. e-Mail: nboymatova@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6774-6657.

Information about the author:

Baymatova Nasiba Israilovna - senior lecturer of the department of economics and management at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: nboymatova@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6774-6657.



УДК 334.7: 658.8

**ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИНГУЛЯРНОСТЬ КАК ДРАЙВЕР ТРАНСФОРМАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ЯДРА МОНОГОРОДОВ: РОЛЬ МАРКЕТПЛЕЙСОВ В
УСЛОВИЯХ ПЛАТФОРМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Воробьёв Н.Н., Васюкова В.А., Воробьёва И.В., Желудкова Т.В.

Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт

В статье вводится и обосновывается концепция «логистической сингулярности» применительно к трансформации моногорода Невинномысска в условиях становления платформенной экономики. На основе эмпирического анализа данных за 2024-2025 гг. выявлены ключевые направления воздействия маркетплейсов на промышленное ядро монопрофильных территорий: формирование новой занятости, развитие региональной инфраструктуры, переориентация логистических потоков. Установлено, что вопреки гипотезе о вытеснении традиционной экономики, логистическая экспансия цифровых платформ создаёт эффект синергии, способствуя модернизации промышленного ядра и повышению экономической устойчивости моногородов.

Ключевые слова: моногорода, маркетплейсы, логистическая сингулярность, платформенная экономика, промышленная трансформация, региональное развитие.

Проблематика экономики моногородов, которые находятся в критической зависимости от одного градообразующего предприятия на протяжении последних десятилетий, остаётся в фокусе внимания российского государства и научного сообщества. Кумулятивный эффект системных рисков, присущих моноспециализации, проявляется в уязвимости локального рынка труда, бюджетной сферы и социальной инфраструктуры при малейших колебаниях конъюнктуры профильной отрасли. Разработка и внедрение механизмов диверсификации экономической базы моногородов являются одной из приоритетных задач региональной и федеральной политики. Современные процессы цифровой трансформации оказывают существенное воздействие на развитие национальных и глобальных экономических систем. Одним из ключевых феноменов, определяющих характер этих изменений, выступают

цифровые платформы, которые становятся не только технологической, но и институциональной основой функционирования рынков. Их распространение сопровождается радикальной перестройкой традиционных моделей конкурентного взаимодействия, что актуализирует необходимость комплексного анализа данного явления. [3].

Параллельно с поиском путей выхода из «монозависимости» российская экономика переживает тектонические сдвиги, связанные с цифровой трансформацией сферы обращения. Ключевым агентом этих изменений выступают маркетплейсы - многокатегорийные цифровые платформы, которые изначально представляя собой лишь онлайн-витрины для продавцов, к середине 2020-х годов превратились в самостоятельных игроков транспортнологистической отрасли. Темпы их роста и масштабы воздействия на смежные секторы позволяют говорить о наступлении феномена логистической сингулярности так называемой точки бифуркации, в которой количественные изменения инфраструктуры и оборота цифровых платформ порождают качественный скачок в организации товарного обращения, принципиально меняя территориальную, отраслевую и социальную структуру экономики.

Цель исследования - выявить, идентифицировать и дать теоретическое осмысление механизмам трансформации промышленного ядра моногорода под влиянием экспансии логистической инфраструктуры маркетплейсов.

Теоретико-методологическую основу работы составляют неoinституциональная экономическая теория, теория сетевых экстерналий и синергетический подход. Эмпирическая база сформирована на основе анализа открытых данных Федеральной службы государственной статистики РФ, Ассоциации компаний интернет-торговли (АКИТ), отраслевых обзоров консалтинговых компаний (CORE.XP, Data Insight), отчётности ведущих маркетплейсов (Wildberries Russ, Ozon, «Яндекс Маркет»), а также научных публикаций, посвящённых проблематике платформенной экономики и моногородов [9].

Изначально понятие «сингулярность» (от лат. Singularis - особый, единственный) было заимствовано физикой из математики для обозначения точки, в которой математическая модель перестаёт быть корректной. Применительно к логистике этот термин был предложен А.Н. Брынцевым для описания гипотетического рубежа, после которого развитие логистических систем приобретает принципиально иной характер, но в условиях стремительного роста платформенной экономики обретает новые смыслы [1]. Автор, дополняя и развивая данное понятие применительно к реалиям конца 2024-2025 года, предлагает понимать логистическую сингулярность как системный феномен, возникающий в момент, когда концентрация складских, транспортных и информационно-технологических мощностей у узкой группы платформенных игроков достигает критической массы, что приводит к необратимой перестройке всей архитектуры товарного обращения [1]. Традиционные независимые цепочки поставок уступают место управляемым, стандартизованным и высокоскоростным «логистическим магистралям» маркетплейсов. Это влечёт за собой эффект масштаба, снижение транзакционных издержек и, что наиболее важно для целей настоящего исследования, фундаментальную трансформацию позиции моногородов в экономическом пространстве: из изолированных промышленных анклавов они превращаются в узлы тиражирования и распределения товарной массы.

Классическое промышленное ядро моногорода традиционно формировалось вокруг крупного вертикально-интегрированного производства, определявшего спрос на труд, формировавшего локальный рынок смежников и задававшего вектор социально-экономического развития. Трансформация этого ядра, инициируемая логистической сингулярностью, заключается в том, что рядом и зачастую на одной территории с

историческим градообразующим предприятием возникает и стремительно развивается новый полюс экономической активности, имеющий иную природу и логику функционирования. Этот полюс, представленный логистическими центрами и сопутствующей инфраструктурой маркетплейсов, создаёт альтернативные рабочие места, генерирует новые бизнес-модели и критически подключает моногород к общенациональной и международной сети товарообмена, диверсифицируя его экономическую базу [8].

К концу 2024 года объём российского рынка e-commerce достиг приблизительно 9 - 11,4 трлн. руб., при этом совокупный оборот ведущих маркетплейсов Wildberries и Ozon превысил 5,7 трлн. руб.. В первой половине 2025 года россияне потратили на онлайн-покупки 5,3 трлн. руб., что на 36% больше, чем за аналогичный период 2024 года. Маркетплейсы прочно закрепились в качестве доминирующей силы, обеспечив 70% всего прироста рынка и контролируя 63% его объёма. Данные цифры подтверждают устойчивость и масштаб тренда.

Ключевым индикатором наступления логистической сингулярности является изменение географической структуры складской инфраструктуры. Если ранее основная часть fulfilment-центров была сконцентрирована в Московском регионе, то 2024 год стал переломным: площадь региональных фулфилментцентров впервые превысила столичные показатели, составив 5,2 млн. кв. м против 3,4 млн. кв. м. Всего за год региональные складские площади удвоились, что свидетельствует о целенаправленной стратегии маркетплейсов при масштабировании бизнеса именно за счёт глубокого проникновения в регионы.

Эта стратегия проявилась в колоссальном наращивании сети пунктов выдачи заказов (ПВЗ). К концу 2025 года их общее количество в России превысило 237 тысяч. Примечательно, что наиболее интенсивный рост объёмов онлайн-покупок сейчас наблюдается не в мегаполисах, а в малых населённых пунктах и удалённых регионах. Так, в первом квартале 2024 года онлайн-продажи выросли более чем на 90% на Чукотке, в Бурятии, Чечне и Дагестане, превышая 70% на Камчатке, Алтае и в ряде других субъектов Федерации.

Анализ практик размещения новых логистических объектов подтверждает вывод о сближении траекторий развития маркетплейсов и промышленных моногородов. В моногороде Невинномыске Ставропольского края сформирован торгово-логистический хаб, объединивший мощности Wildberries и Ozon, при участии местного промышленного партнёра. Логистический центр Ozon в городе Зеленодольске (Республика Татарстан) создан при содействии Фонда развития моногородов. Комплекс Ozon площадью 90 тыс. кв. м открыт в Благовещенском районе Башкортостана с инвестициями более 6 млрд. руб.. В Чапаевске (Самарская область) функционирует fulfilment-центр Ozon на 134 тыс. кв. м, а в Алексине (Тульская область) - логистический комплекс Wildberries на 190 тыс. кв. м. Все эти города имеют официальный статус монопрофильных.

Наиболее комплексную картину воздействия на промышленное ядро моногорода позволяет составить проект строительства логистического хаба вблизи Петрозаводска (Республика Карелия). Изначально планировавшийся как объект с 7,5 тыс. рабочих мест, после корректировки он сохранил параметры, создавая 2,5 тыс. новых рабочих мест для жителей республики. Это создаёт альтернативу занятости на традиционных градообразующих предприятиях, диверсифицируя рынок труда и снижая социальные риски.

По данным консалтинговой компании CORE.XP, только за девять месяцев 2025 года новые складские комплексы онлайн-ритейлеров создали в регионах почти 80 тысяч рабочих мест. В целом, совокупная занятость в сфере e-commerce в России различными способами к 2024 году достигла почти 1,5 млн. человек. В платформенную занятость было вовлечено 16% работоспособного населения страны. Маркетплейсы, по сути, становятся новыми

«градообразующими предприятиями» современного типа - более гибкими, растущими и менее подверженными отраслевым шокам.

Запуск логистических хабов порождает мультипликативный эффект: возникает потребность в рабочих специальностях, таких как водители, электрики, монтажники, упаковщики с достойным уровнем оплаты. Появление высокотехнологичного объекта также может замедлять миграционный отток молодёжи, для которого недостаточная инфраструктура и ограниченные карьерные возможности являются одними из ключевых причин. Кроме того, сами маркетплейсы становятся эффективными каналами сбыта для локальных производителей малых и средних промышленных предприятий, которые были интегрированы в промышленное ядро моногорода. Открываются новые точки роста МСП.

Ключевой вопрос, требующий научного осмысления: вытесняет ли логистическая сингулярность традиционное промышленное ядро моногорода, создавая экономику «складов и курьеров», или же интегрируется с ним, порождая эффект синергии? Последние эмпирические исследования позволяют склониться ко второму выводу.

Исследователи Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара, проведя регрессионный анализ на муниципальном уровне, выявили, что связь между плотностью сети ПВЗ и количеством традиционных магазинов является положительной: открытие одной дополнительной точки онлайн-выдачи на 1000 человек ассоциируется с увеличением на 0,88 количества обычных магазинов относительно среднего значения. Это опровергает гипотезу о простом вытеснении и свидетельствует о формировании единой экосистемы, где онлайн и офлайн-каналы дополняют друг друга, повышая потребительскую активность и привлекательность территории.

Хотя пока нет масштабных эконометрических исследований, напрямую связывающих динамику промышленного производства в моногородах с экспансией маркетплейсов, накопленные данные позволяют говорить о наличии позитивного синергетического эффекта. С одной стороны, маркетплейсы, становясь новым «полюсом роста», поглощают избыточную рабочую силу и снижают социальное напряжение. С другой их логистическая инфраструктура, размещённая на площадках моногородов, «подключает» локальных производителей к общенациональному рынку, выступая в роли эффективного агрегатора спроса и инструмента сбыта. Следовательно, вопреки сценарию деиндустриализации, логистическая сингулярность может рассматриваться как инструмент модернизации промышленного ядра моногорода, его включения в новые технологические и рыночные контуры.

Проведённое исследование позволяет утверждать, что логистическая сингулярность, индуцированная экспансией маркетплейсов, является объективной реальностью, формирующей новый экономический ландшафт России. Она характеризуется беспрецедентными темпами роста оборота e-commerce (свыше 36% в 2025 году), переносом центра тяжести складской инфраструктуры в регионы (5,2 млн. кв. м в 2024 году) и трансформацией модели региональной розничной торговли.

Для системы моногородов маркетплейсы выступают в роли нового, нетрадиционного «градообразующего предприятия», обеспечивающего создание альтернативных рабочих мест и диверсификацию локальной экономики. Возникающая экономическая структура основана не на вытеснении промышленного ядра, а на его двойственности, предполагающей сосуществование и взаимодополнение традиционной промышленной специализации и платформенной логистики.

Модель, описывающая трансформацию промышленного ядра моногорода под воздействием логистической сингулярности, может рассматриваться как основа для

выработки практических рекомендаций. Государственная политика в отношении моногородов нуждается в ревизии: необходимо переходить от парадигмы поддержки одного градообразующего предприятия к системному стимулированию формирования на его территории новой «платформенной экономики», важнейшим элементом которой является логистическая инфраструктура маркетплейсов. Требуется продолжения и углубления начатое автором настоящего исследования изучение макроэкономических, социальных и пространственных эффектов рассматриваемых процессов, что составляет перспективу дальнейших научных изысканий по данной проблематике.

Литература:

1. Брынцев А.Н. Точка сингулярности в логистике // Научный форум: Экономика и менеджмент: сб. ст. по материалам XLVIII междунар. науч.-практ. конф. – № 3 (48). - М.: Изд. «МЦНО», 2025. - 62 с.
2. Брынцев А.Н. Особенности развития логистики в условиях цифровой экономики / А.Н. Брынцев, Т.А. Козенкова, Н.А. Адамов // Риск: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. - 2018. - № 4.
3. Развитие цифровых платформ и их роль в формировании новой модели рыночной конкуренции / Т. Г. Гарбузова, Л. Б. Шубин, А. Р. Идрисов [и др.] // Modern Economy Success. - 2025. - № 6. - С. 120-127. - EDN ZSDQHE.
4. Статистика: теория статистики / Н.Н. Воробьёв, Т.В. Желудкова, Ю.Н. Кривокора, А.Ч. Ионова. - Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью фирма "Ставрополь-сервис-школа", 2023. - 138 с. - ISBN 9785-6049289-7-4. - EDN JDGLDM.
5. Данные Ассоциации компаний интернет-торговли (АКИТ) за 2024–2025 гг.: объём рынка e-commerce, региональная динамика продаж. / Электронный ресурс: <https://akit.ru/>
6. Непомнящая Н.В. Контуры постсоветской моногородоведческой мысли // Журнал институциональных исследований. - 2018. - Т. 10, № 1. - С. 86-98.
7. Ужегов А.О. Моногорода в составе промышленных регионов УрФО и особенности их локальной идентичности // Вестник Челябинского государственного университета. - 2024. - № 11 (493). - С. 35-46.
8. Аналитика Data Insight: рынок e-commerce, логистика, ПВЗ. / Электронный ресурс: <https://datainsight.ru/>
9. Финансовые отчёты ПАО «Ozon Holdings PLC», отчёты ООО «Вайлдберриз» за 2024-2025 гг.

Рецензент: к.э.н., доцент Гафоров Ф.М.

Технологический университет Таджикистана

СИНГУЛЯРИИ ЛОГИСТИКА ҲАМЧУН ПЕШБАРИ ТРАНСФОРМАТСИЯ БАРОИ ЯДРОИ САНОАТИИ МОНОШАҲРҲО: НАҚШИ МАРКЕТПЛЕЙСҲО ДАР ИҚТИСОДИ ПЛАТФОРМАВӢ

Дар ин мақола мафҳуми "сингулярити логистикӣ" муаррифӣ ва асоснок карда мешавад, зеро он ба таъбири шахри яксоҳавии Невинномисск дар заминаи пайдоиши иқтисоди платформаӣ дахл дорад. Бар асоси таҳлили эмпирикии маълумот барои солҳои 2024-2025, самтҳои асосии таъсири бозор ба ядрои саноатии шаҳрҳои яксоҳавӣ муайян карда шудаанд: таъсиси ҷойҳои нави корӣ, рушди инфрасохтори минтақаӣ ва аз нав самт додани ҷараёнҳои логистикӣ. Муайян карда шудааст, ки бар хилофи фарзияи ҷойивазкунии

иктисоди анъанавӣ, густариши логистикӣ ва платформаҳои рақамӣ таъсири синергетикиро ба вучуд меорад, ки ба модернизатсияи ядроии саноатӣ мусоидат мекунад ва устувории иқтисодии шаҳрҳои яксоҳавиро афзоиш медиҳад.

Калидвожаҳо: моношаҳрҳо, маркетплейсҳо, логистикаи сингулярӣ, иқтисоди платформаӣ, табилии саноатӣ, рушди минтақаӣ.

LOGISTICS SINGULARITY AS A DRIVER FOR TRANSFORMATION OF THE INDUSTRIAL CORE OF MONOTOWNS: THE ROLE OF MARKETPLACES IN A PLATFORM ECONOMY

This article introduces and substantiates the concept of "logistics singularity" as it applies to the transformation of the single-industry town of Nevinnomyssk in the context of the emerging platform economy. Based on an empirical analysis of data for 2024-2025, key areas of marketplace impact on the industrial core of single-industry towns are identified: the creation of new employment, the development of regional infrastructure, and the reorientation of logistics flows. It is established that, contrary to the hypothesis of the displacement of the traditional economy, the logistics expansion of digital platforms creates a synergistic effect, facilitating the modernization of the industrial core and increasing the economic resilience of single-industry towns.

Key words: single-industry towns, marketplaces, logistics singularity, platform economy, industrial transformation, regional development, e-commerce.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Воробёв Николай Николаевич - доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. e-Mail: nikolayvorobeiv@yandex.ru ORCID: 0009-0008-8902-5605.

Васюкова Виктория Алексеевна - номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. ORCID: 0000-0002-8001-2751.

Воробёва Ирина Васильевна - номзади илмҳои педагогӣ, дотсент, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. ORCID: 0000-0003-0657-3056.

Желудкова Татьяна Владимировна - номзади илмҳои физикаю математика, дотсент, Донишқадаи давлатии гуманитарӣ-техникии Невинномисск. ORCID: 0009-0006-0071-2923.

Сведения об авторах:

Воробьёв Николай Николаевич - доктор экономических наук, профессор, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. e-Mail: nikolayvorobeiv@yandex.ru ORCID: 0009-0008-8902-5605.

Васюкова Виктория Алексеевна - кандидат экономических наук, доцент, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. ORCID: 0000-0002-8001-2751.

Воробьёва Ирина Васильевна - кандидат педагогических наук, доцент, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. ORCID: 0000-0003-0657-3056.

Желудкова Татьяна Владимировна - кандидат физико-математических наук, доцент, Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. ORCID: 0009-0006-0071-2923.

Information about the authors:

Vorobyov Nikolay Nikolaevich - doctor of economic sciences, professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. e-Mail: nikolayvorobeiv@yandex.ru ORCID: 0009-0008-8902-5605.

Vasyukova Victoria Alekseevna - candidate of economic sciences, associate professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. ORCID: 0000-0002-8001-2751.

Vorobyeva Irina Vasilievna - candidate of pedagogical sciences, associate professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. ORCID: 0000-0003-0657-3056.

Zheludkova Tatyana Vladimirovna - candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute. ORCID: 0009-0006-0071-2923.



ТДУ 331.5:004

РУШДИ РАҚАМИИ БОЗОРИ МЕҲНАТ ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ МУОСИР: ТАМОҶУЛҲО ВА ДУРНАМОИ УСТУВОР

Гадоев А.Ф.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба таҳқиқи масъалаҳои рушди рақамии бозори меҳнат дар шароити иқтисоди муосир бахшида шудааст. Дар шароити густариши технологияҳои рақамӣ ва суръат гирифтани равандҳои рақамикунонӣ, бозори меҳнат ба тағйироти назаррас рӯ ба рӯ гардидааст. Дар мақола омилҳои асосии таъсиррасон ба рақамикунонии муносибатҳои меҳнатӣ, рушди шуғли фосилавӣ, истифодаи платформаҳои рақамӣ, автоматикунории равандҳои истеҳсолӣ ва тағйирёбии талабот ба малакаҳои касбӣ мавриди таҳлил қарор гирифтаанд. Муаллифон таъсири технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба самаранокии истифодаи захираҳои меҳнатӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирӣ қувваи қарорӣ арзёбӣ намудаанд. Ҳамчунин, масъалаҳои марбут ба рушди сармояи инсонӣ, тақмили низоми таҳсилот ва мутобиксозии кадрҳо ба талаботи иқтисоди рақамӣ баррасӣ гардидаанд. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки рақамикунонӣ метавонад ба баланд шудани маҳсулнокии меҳнат, ташкили ҷойҳои нави корӣ ва беҳтар гардидани сифати хизматрасониҳо мусоидат намояд. Дар баробари ин, хавфҳои эҳтимолии вобаста ба коҳиши баъзе ҷойҳои корӣ ва нобаробарии рақамӣ низ муайян карда шудаанд. Дар асоси таҳлил самтҳои афзалиятноки рушди устувори бозори меҳнат ва тавсияҳо оид ба истифодаи самараноки имкониятҳои иқтисоди рақамӣ пешниҳод гардидаанд.

Калидвожаҳо: бозори меҳнат, иқтисоди рақамӣ, рақамикунонӣ, технологияҳои иттилоотӣ, шуғли фосилавӣ, платформаҳои рақамӣ, сармояи инсонӣ, малакаҳои рақамӣ, рушди устувор, рақобатпазирӣ.

Муқаддима. Дар шароити муосири рушди иқтисодиёти ҷаҳонӣ технологияҳои рақамӣ ба яке аз омилҳои асосии тағйирдиҳандаи муносибатҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ табдил ёфтаанд. Равандҳои рақамикунонӣ на танҳо ба соҳаҳои истеҳсолот, хизматрасонӣ ва идоракунии таъсир мерасонанд, балки сохтор ва механизми фаъолияти бозори меҳнатро низ ба таври назаррас дигаргун месозанд. Имрӯз иқтисодиёти ҷаҳонӣ ба марҳилаи нави рушд ворид гардидааст, ки дар он иттилоот, дониш ва технологияҳои рақамӣ ҳамчун захираҳои муҳими рақобатпазирӣ ва рушди устувор баромад мекунанд. Дар чунин шароит масъалаи рушди рақамии бозори меҳнат аҳамияти хоса пайдо намуда, ба яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати иҷтимоию иқтисодии давлатҳо табдил ёфтааст.

Бозори меҳнат ҳамчун яке аз унсурҳои асосии иқтисодӣ таҳти таъсири технологияҳои нав ба тағйироти ҷиддӣ рӯ ба рӯ гардидааст. Пайдоиши платформаҳои рақамии шуғл, рушди кори фосилавӣ, истифодаи зехни сунъӣ, автоматикунории равандҳои истеҳсолӣ ва густариши технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба ташаккули шаклҳои нави муносибатҳои меҳнатӣ мусоидат менамоянд. Дар натиҷа, талабот ба қувваи кори дорои дониш ва малакаҳои рақамӣ мунтазам афзоиш ёфта, зарурати мутобиксозии низоми таҳсилот ва тайёр намудани мутахассисони рақобатпазир ба миён омадааст [1, с. 23].

Таҷрибаи кишварҳои пешрафта нишон медиҳад, ки рақамикунонӣ метавонад ба баланд гардидани маҳсулнокии меҳнат, таъсиси ҷойҳои нави корӣ, беҳтар шудани сифати хизматрасониҳо ва рушди соҳибкории инноватсионӣ мусоидат намояд. Бо вучуди ин, рушди иқтисоди рақамӣ ҳамзамон бо худ як қатор мушкилот ва хатарҳоро низ ба вучуд меорад. Аз ҷумла, коҳиш ёфтани талабот ба баъзе касбҳои анъанавӣ, афзоиши нобаробарии рақамӣ, зарурати бозомӯзии доимии кормандон ва таҳкими амнияти иттилоотӣ аз ҷумлаи масъалаҳои мебошанд, ки таваҷҷуҳи махсусро талаб мекунанд. Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон низ масъалаи рушди рақамии бозори меҳнат аҳамияти стратегӣ дорад. Дар солҳои охир дар кишвар ҷиҳати татбиқи технологияҳои рақамӣ, рушди ҳукумати электронӣ, рақамикунонии хизматрасониҳо ва баланд бардоштани сатҳи саводнокии рақамии аҳоли тадбирҳои муҳим амалӣ гардида истодаанд. Дар чунин шароит омӯзиши тамоюлҳои рушди рақамии бозори меҳнат, арзёбии таъсири технологияҳои нав ба шуғли аҳоли ва муайян намудани дурнамои рушди устувори он аҳамияти илмӣ ва амалӣ пайдо менамояд [3].

Аз ин рӯ, таҳқиқи масъалаҳои вобаста ба рушди рақамии бозори меҳнат дар шароити иқтисоди муосир барои муайян намудани самтҳои асосии сиёсати меҳнатӣ, рушди сармояи инсонӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисоди миллӣ аҳамияти калон дорад. Маҳз дар ҳамин замина омӯзиши тамоюлҳо, имкониятҳо ва дурнамои рушди рақамии бозори меҳнат имкон медиҳад, ки роҳҳои самараноки истифодаи иқтисодии технологияҳои рақамӣ барои таъмини рушди устувори иҷтимоӣ иқтисодӣ муайян карда шаванд.

Асосҳои назариявӣ. Дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва гузариши иқтисодиёти ҷаҳонӣ ба марҳилаи рақамикунонӣ, бозори меҳнат низ ба тағйироти кулӣ рӯ ба рӯ гардидааст. Рушди рақамии бозори меҳнат ҳамчун раванди ворид намудани технологияҳои рақамӣ ба низоми муносибатҳои меҳнатӣ, идоракунии захираҳои инсонӣ, ҷустуҷӯ ва пешниҳоди ҷойҳои корӣ, инчунин ташкили шаклҳои нави шуғл арзёбӣ мегардад. Асосҳои назариявии ин раванд ба як қатор назарияҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ таъна намуда, нақши технологияҳо, дониш ва сармояи инсониро дар рушди иқтисодиёт шарҳ медиҳанд [4, с.145].

Яке аз назарияҳои муҳиме, ки рушди рақамии бозори меҳнатро асоснок менамояд, назарияи сармояи инсонӣ мебошад. Тибқи ин назария, дониш, малака, таҷриба ва қобилиятҳои инсонӣ ҳамчун сармояи муҳими иқтисодӣ баррасӣ мешаванд. Дар шароити иқтисоди рақамӣ талабот ба мутахассисони дорои донишҳои рақамӣ, қобилияти истифодаи технологияҳои муосир ва малакаҳои инноватсионӣ мунтазам афзоиш меёбад. Аз ин рӯ, сармоягузорӣ ба таҳсилот, тақмили ихтисос ва омӯзиши технологияҳои нав омилҳои муҳими баланд бардоштани рақобатпазирии қувваи корӣ ба ҳисоб меравад. Ҳамзамон, назарияи ҷомеаи иттилоотӣ нишон медиҳад, ки иттилоот ва дониш ба захираҳои асосии рушди иқтисодӣ табдил ёфтаанд. Дар чунин ҷомеа истеҳсол, коркард ва паҳн намудани иттилоот аҳамияти аввалиндараҷа пайдо мекунад. Маҳз ҳамин раванд боиси ташаккули иқтисоди рақамӣ гардида, ба бозори меҳнат таъсири амиқ мерасонад. Пайдоиши касбҳои нав дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ, рушди платформаҳои рақамии шуғл, хизматрасониҳои онлайн ва имкониятҳои қор аз фосила аз натиҷаҳои асосии ин тағйирот маҳсуб меёбанд [2, с. 25].

Аз нуқтаи назари назарияи тағйироти технологӣ, пешрафти илм ва технология ҳамеша ба тағйирёбии сохтори бозори меҳнат мусоидат менамояд. Рақамикунонӣ метавонад баъзе ҷойҳои кори анъанавиро коҳиш диҳад, вале ҳамзамон имкониятҳои нави шуғл ва самтҳои нави фаъолияти касбиро ба вуҷуд меорад. Аз ин рӯ, рушди рақамии бозори меҳнат на танҳо ҳамчун раванди технологӣ, балки ҳамчун ҷузъи муҳими рушди иҷтимоию иқтисодӣ баррасӣ карда мешавад.

Маълумот ва усулҳо. Дар таҳқиқи мавзӯи «Рушди рақамии бозори меҳнат дар шароити иқтисоди муосир: тамоюлҳо ва дурнамои устувор» аз маълумоти илмӣ олимони ватанӣ ва хориҷӣ, санадҳои меъёриву ҳуқуқӣ, ҳисоботҳои омӯрӣ ва маводи ташкилотҳои байналмилалӣ истифода карда шуд. Асоси иттилоотии таҳқиқотро маълумотҳои вобаста ба рушди иқтисоди рақамӣ, бозори меҳнат ва технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ташкил медиҳанд. Барои омӯзиши масъала усулҳои таҳлили илмӣ, муқоисавӣ, омӯрӣ ва системавӣ истифода гардиданд. Усули таҳлили назариявӣ барои омӯзиши моҳият ва хусусиятҳои рушди рақамии бозори меҳнат татбиқ шуд. Бо истифода аз усули муқоисавӣ таҷрибаи кишварҳои гуногун дар самти рақамикунонии бозори меҳнат баррасӣ гардид. Усули омӯрӣ барои таҳлили нишондиҳандаҳои шуғл ва истифодаи технологияҳои рақамӣ истифода шуд. Натиҷаҳои таҳқиқот дар асоси ҷамъбаст ва таҳлили маълумотҳои мавҷуда ба даст оварда шуданд.

Мақсади таҳқиқот: Дар сатҳи ҷаҳонӣ, табилии рақамии шаклҳои шуғл як раванди мураккаб ва таҳаввулёбанда мебошад, ки бо таъсироти васеи иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва технологӣ пайваст аст. Таҳлилгарон ва созмонҳои байналмилалӣ тамоюлҳои асосии ин равандро муайян кардаанд, ки барои таҳияи сиёсати меҳнатӣ ва таъмини устувории бозори меҳнат аҳамияти калон доранд. Яке аз тамоюлҳои муҳим ин афзоиши шиддати шуғли платформавӣ мебошад, ки бештар дар кишварҳои пешрафта ва рушдёбанда мушоҳида мешавад. Модели кор дар гиг иқтисодиёт асосан ба иҷрои вазифаҳо ва лоиҳаҳои кӯтоҳмуддат, ки тавассути платформаҳои рақамӣ амалӣ мешаванд, таъкикунада. Ин раванд боиси афзоиши шумораи коргарони мустақил, фрилансерҳо ва коргарони ғайрирасмӣ гаштааст. Дар натиҷа, гурӯҳҳои зиёде, бахусус ҷавонон ва онҳое, ки ба шуғли расмӣ дастрасӣ надоранд, тавассути ин платформаҳо ба бозори меҳнат ворид мешаванд. Бо вуҷуди ин, ин шакл ҳамзамон мушкилоти марбут ба ҳифзи иҷтимоӣ, устувории даромад ва кафолатҳои ҳуқуқии меҳнатиро ба бор меорад[3,с.58].

Технологияҳои рақамӣ равандҳои истеҳсол ва хизматрасониро бо тарзи нав ва муассир бозсозӣ мекунанд. Дар соҳаҳои муҳталиф, аз ҷумла саноат, савдо, маориф ва тандурустӣ, рақамисозӣ ба беҳбуди самаранокӣ ва сифати кор мусоидат мекунанд. Ин раванд нақши қарордори тағйир дода, ба пайдоиши касбҳои нав маншаъ мегирад.

Натиҷаҳои таҳқиқот: Дар даҳсолаҳои охир рушди технологияҳои рақамӣ ба яке аз омилҳои асосии тағйирдиҳандаи иқтисодиёти ҷаҳонӣ табдил ёфтааст. Пешрафти технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, густариши шабакаи интернет, рушди зеҳни сунъӣ, автоматикунонии равандҳои истеҳсолӣ ва истифодаи платформаҳои рақамӣ ба ҳамаи соҳаҳои иқтисодиёт таъсири амиқ расонидаанд. Дар ин замина бозори меҳнат низ ҳамчун яке аз унсурҳои муҳими иқтисодӣ ба тағйироти назаррас рӯ ба рӯ гардидааст. Агар дар гузашта рушди бозори меҳнат асосан ба афзоиши истеҳсолот ва талабот ба қувваи корӣ вобаста бошад, имрӯз рушди он бештар аз сатҳи рақамикунонӣ, истифодаи технологияҳои нав ва омодагии сармояи инсонӣ ба талаботи иқтисоди рақамӣ вобастагӣ дорад. Рақамикунонӣ ҳамчун раванди ворид намудани технологияҳои рақамӣ ба фаъолияти иқтисодӣ ва иҷтимоӣ имкониятҳои навро барои рушди бозори меҳнат фароҳам меорад. Имрӯз дар бисёр

кишварҳои ҷаҳон технологияҳои рақамӣ ба омили муҳими баланд бардоштани маҳсулнокии меҳнат, самаранокии идоракунии ва рақобатпазирии иқтисоди миллӣ табдил ёфтаанд. Дар натиҷаи рушди технологияҳои рақамӣ шаклҳои нави шуғл ба вучуд омада, муносибатҳои меҳнатӣ хусусияти нав касб намудаанд. Маҳз ҳамин раванд боиси он гардидааст, ки масъалаи рушди рақамии бозори меҳнат дар маркази таваҷҷуҳи олимон, сиёсатгузoron ва коршиносони иқтисодӣ қарор гирифтааст [8].

Дар шароити иқтисоди рақамӣ бозори меҳнат тадриҷан аз шакли анъанавӣ ба модели нав мегузарад. Дар ин модел дониш, иттилоот ва малакаҳои рақамӣ ҳамчун сарчашмаи асосии рақобатпазирии кормандон баромад мекунад. Имрӯз корфармоён бештар ба мутахассисоне эҳтиёҷ доранд, ки на танҳо донишу малакаҳои касбӣ, балки қобилияти истифодаи технологияҳои муосир, таҳлили маълумот, кор бо платформаҳои рақамӣ ва мутобиқшавӣ ба муҳити тағйирёбандаро дошта бошанд. Аз ин рӯ, сатҳи саводнокии рақамӣ ва рушди сармояи инсонӣ ба яке аз нишондиҳандаҳои муҳими рушди бозори меҳнат табдил ёфтааст. Яке аз муҳимтарин хусусиятҳои рушди рақамии бозори меҳнат пайдоиши шаклҳои нави шуғл мебошад. Пешрафти технологияҳои рақамӣ имконият фароҳам овардааст, ки кормандон вазифаҳои худро аз фосилаи дур иҷро намоянд. Кори фосилавӣ, кори гибридӣ, фаъолияти меҳнатӣ тавассути платформаҳои рақамӣ ва фрилансинг имрӯз ба ҷузъи муҳими бозори меҳнат табдил ёфтаанд. Ин шаклҳои шуғл махсусан баъд аз рушди босуръати шабакаҳои интернетӣ ва воситаҳои коммуникатсионии онлайн густариш ёфтанд. Онҳо ба кормандон имконияти интихоби ҷой ва вақти корро дода, ҳамзамон ба корфармоён имкон медиҳанд, ки аз захираҳои меҳнати васеътар истифода баранд. Таҳлили таҷрибаи байналмилалӣ нишон медиҳад, ки рақамикунонӣ ба афзоиши маҳсулнокии меҳнат мусоидат менамояд. Татбиқи системаҳои электронии идоракунии, автоматикунонии равандҳои истеҳсолӣ ва истифодаи технологияҳои рақамӣ имкон медиҳанд, ки вақти иҷрои вазифаҳо кам гардида, сифати маҳсулот ва хизматрасонӣ беҳтар шавад. Дар бисёр кишварҳои пешрафта истифодаи технологияҳои рақамӣ боиси баланд гардидани рақобатпазирии корхонаҳо ва рушди устувори иқтисодӣ гардидааст. Ин раванд нишон медиҳад, ки рушди бозори меҳнат дигар на танҳо аз шумораи ҷойҳои корӣ, балки аз сифати захираҳои инсонӣ ва сатҳи рушди технологияҳо вобаста мебошад [9, с. 49].

Дар баробари ин, рақамикунонӣ ба тағйирёбии сохтори касбӣ низ таъсири назаррас мерасонад. Дар иқтисоди муосир талабот ба мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ, таҳлили маълумот, амнияти киберӣ, маркетинги рақамӣ ва идоракунии системаҳои рақамӣ мунтазам меафзояд. Ҳамзамон, баъзе касбҳои анъанавӣ тадриҷан аҳамияти худро аз даст медиҳанд. Сабаби асосии ин ҳолат автоматикунонии равандҳои истеҳсолӣ ва истифодаи зехни сунӣ мебошад, ки қисми зиёди вазифаҳои стандартӣ ва такроршавандаро иҷро карда метавонанд. Аз ин рӯ, бозори меҳнат ба кормандони дорои донишҳои нав ва қобилияти мутобиқшавӣ ба тағйироти технологӣ бештар ниёз дорад.

Тибқи маълумотҳои овардашуда, рушди бозори меҳнат таҳти таъсири пешрафти технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, густариши интернет, автоматикунонии равандҳои истеҳсолӣ ва рушди зехни сунӣ сурат мегирад. Ин омилҳо ба ташаккули муҳити нави иқтисодӣ мусоидат намуда, барои пайдоиши шаклҳои муосири фаъолияти меҳнатӣ замина фароҳам меоранд. Дар натиҷаи рақамикунонӣ дар бозори меҳнат як қатор тамоюлҳои нав ба вучуд меоянд. Аз ҷумла, рушди кори фосилавӣ, густариши шаклҳои чандири шуғл, истифодаи платформаҳои рақамӣ ва афзоиши талабот ба малакаҳои рақамӣ аз муҳимтарин хусусиятҳои бозори меҳнати муосир ба ҳисоб мераванд. Ин равандҳо имкон медиҳанд, ки самаранокии меҳнат баланд гардида, имкониятҳои нави шуғл барои аҳоли фароҳам оварда

шаванд. Ҳамзамон, рақамикунонӣ ба рушди иқтисодӣ таъсири мусбат расонида, боиси баланд гардидани маҳсулнокии меҳнат, бештар шудани сифати хизматрасонӣ ва таъсиси ҷойҳои нави корӣ мегардад. Бо вуҷуди ин, рушди технологияҳои рақамӣ як қатор мушкилотро низ ба миён меорад, аз ҷумла бекории технологӣ, коҳиш ёфтани аҳамияти баъзе касбҳои анъанавӣ, нобаробарии рақамӣ ва норасоии малакаҳои муносири касбӣ [10,с.45].



Яке аз омилҳои муҳими рушди рақамии бозори меҳнат рушди иқтисоди платформаӣ мебошад. Имрӯз платформаҳои рақамӣ ҳамчун воситаи асосии ҷустуҷӯи ҷойҳои корӣ, интихоби кормандон ва пешниҳоди хизматрасониҳо истифода мешаванд. Платформаҳои шугл ба монанди LinkedIn, Upwork, Freelancer ва дигар низомҳои рақамӣ имконият медиҳанд, ки байни корфармоён ва кормандон робитаи мустақим ба вуҷуд ояд. Ин раванд шаффофияти бозори меҳнатро баланд бардошта, дастрасии шахрвандонро ба имкониятҳои нави шугл васеъ менамояд. Натиҷаҳои таҳлил нишон медиҳанд, ки рушди иқтисоди рақамӣ ба ташаккули соҳибкории навоҷона низ мусоидат менамояд. Бо истифода аз технологияҳои рақамӣ ҳазорҳо соҳибкорон фаъолияти худро дар муҳити онлайн ба роҳ мондаанд. Тичорати электронӣ, хизматрасониҳои рақамӣ, таҳияи маҳсулоти барномавӣ ва маркетинги интернетӣ ба манбаи муҳими таъсиси ҷойҳои нави корӣ табдил ёфтаанд. Дар натиҷа, рақамикунонӣ на танҳо сохтори бозори меҳнатро тағйир медиҳад, балки имкониятҳои нави рушди соҳибкороиро низ фароҳам меорад [11,с.157].

Бо вуҷуди афзолиятҳои зиёд, рақамикунонӣ як қатор мушкилот ва хатарҳоро низ ба миён меорад. Яке аз чунин мушкилот масъалаи бекории технологӣ мебошад. Пешрафти технологияҳо метавонад талаботро ба баъзе намудҳои меҳнат коҳиш диҳад. Хусусан кормандоне, ки фаъолияти онҳо ба иҷрои вазифаҳои такрорӣ вобаста аст, бештар ба ин раванд дучор мегарданд. Дар чунин шароит зарурати бозомӯзӣ ва баланд бардоштани таҳассуси кормандон ба миён меояд. Масъалаи дигари муҳим нобаробарии рақамӣ мебошад.

На ҳамаи шаҳрвандон ба технологияҳои муосир, интернет ва омӯзиши малакаҳои рақамӣ дастрасии баробар доранд. Ин ҳолат метавонад ба афзоиши фарқияти иҷтимоӣ байни гурӯҳҳои аҳоли оварда расонад. Аз ин рӯ, таъмини дастрасии баробар ба инфрасохтори рақамӣ ва рушди саводнокии рақамии аҳоли яке аз вазифаҳои муҳими сиёсати давлатӣ ба ҳисоб меравад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ масъалаи рушди рақамии бозори меҳнат аҳамияти муҳим дорад. Дар солҳои охир дар кишвар ҷиҳати рушди иқтисоди рақамӣ, ҳукумати электронӣ ва густариши технологияҳои иттилоотӣ тадбирҳои назаррас амалӣ гардида истодаанд. Афзоиши шумораи истифодабарандагони интернет, рушди хизматрасониҳои рақамӣ ва истифодаи технологияҳои муосир дар фаъолияти ташкилотҳо барои тағйирёбии тадриҷии бозори меҳнат замина фароҳам овардааст. Ҳамзамон, талабот ба мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар кишвар сол ба сол зиёд мегардад. Бо вуҷуди ин, таҳлил нишон медиҳад, ки барои рушди устувори бозори меҳнат дар Тоҷикистон ҳанӯз ҳам як қатор мушкilot мавҷуданд. Аз ҷумла, норасоии мутахассисони баландиқтисоси соҳаи технологияҳои рақамӣ, сатҳи нокифояи саводнокии рақамӣ дар баъзе минтақаҳо ва маҳдудияти инфрасохтори технологӣ рушди босуръати иқтисоди рақамиро маҳдуд месозанд. Барои бартараф намудани ин мушкilot зарур аст, ки низоми таҳсилот ба талаботи нави бозори меҳнат мутобиқ гардонида шуда, омодакунии кадрҳои рақобатпазир дар самти технологияҳои рақамӣ тақвият дода шавад [13,с.135].

Дар шароити муосир рушди сармояи инсонӣ ба яке аз омилҳои асосии рақобатпазирии бозори меҳнат табдил ёфтааст. Омӯзиши технологияҳои рақамӣ, рушди малакаҳои касбӣ ва баланд бардоштани сатҳи саводнокии рақамӣ барои мутобиқшавии қувваи корӣ ба талаботи иқтисоди рақамӣ аҳамияти ҳалкунанда доранд. Муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва марказҳои бозомӯзӣ бояд барномаҳои таълимии худро мутобиқ ба талаботи нави бозори меҳнат таҳия намоянд. Танҳо дар ин сурат имконияти омода намудани мутахассисони ҷавобгӯ ба талаботи иқтисоди муосир таъмин мегардад.

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои таҳлил нишон медиҳанд, ки рушди рақамии бозори меҳнат раванди ногузир ва стратегӣ мебошад. Рақамикунонӣ ба баланд гардидани самаранокии меҳнат, ташкили ҷойҳои нави корӣ, рушди соҳибкории рақамӣ ва баланд шудани рақобатпазирии иқтисодӣ мусоидат менамояд. Дар баробари ин, он масъалаҳои навро вобаста ба рушди сармояи инсонӣ, мутобиқшавии кормандон ба тағйироти технологӣ ва таъмини баробарии рақамӣ ба миён меорад. Дар оянда нақши технологияҳои рақамӣ дар рушди бозори меҳнат боз ҳам бештар хоҳад шуд. Пешрафти зехни сунъӣ, автоматикунонӣ ва технологияҳои нав талаботи бозори меҳнатро тағйир дода, зарурати омӯзиши доимӣ ва рушди малакаҳои навро тақвият мебахшад. Аз ин рӯ, давлат, муассисаҳои таълимӣ ва бахши хусусӣ бояд барои рушди захираҳои инсонӣ, тақмили инфрасохтори рақамӣ ва ташаккули муҳити мусоиди инноватсионӣ ҳамкории зичро ба роҳ монанд.

Дар маҷмӯъ, рушди рақамии бозори меҳнат ҳамчун ҷузъи ҷудонашавандаи иқтисоди муосир имкониятҳои васеъро барои рушди устувори иҷтимоӣ иқтисодӣ фароҳам оварда, метавонад ба баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли, рушди сармояи инсонӣ ва таҳкими рақобатпазирии иқтисоди миллӣ мусоидат намояд. Танҳо тавассути истифодаи самаранокии имкониятҳои иқтисоди рақамӣ ва мутобиқ намудани низоми бозори меҳнат ба талаботи замон метавон рушди устувор ва дарозмуддати иқтисодиётро таъмин кард.

Хулоса ва пешниҳодҳо. Таҳқиқоти анҷомдодашуда нишон дод, ки рушди рақамии бозори меҳнат яке аз равандҳои муҳим ва ногузир рушди иқтисоди муосир ба ҳисоб меравад. Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва пешрафти босуръати технологияҳои рақамӣ

муносибатҳои меҳнатӣ, сохтори шуғл ва талабот ба захираҳои инсонӣ ба таври назаррас тағйир меёбанд. Имрӯз рақамикунонӣ на танҳо воситаи тақмили равандҳои истеҳсолӣ ва идоракунӣ, балки омили муҳими баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисоди миллӣ ва рушди устувори иҷтимоӣю иқтисодӣ гардидааст. Натиҷаҳои таҳлил нишон медиҳанд, ки рушди технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ, автоматикунонӣ, истифодаи зеҳни сунӣ ва платформаҳои рақамӣ ба ташаккули муҳити нави меҳнатӣ мусоидат намуда, барои пайдоиши шаклҳои нави шуғл шароит фароҳам меоранд. Кори фосилавӣ, фаъолияти меҳнатӣ тавассути платформаҳои рақамӣ, иқтисоди платформавӣ ва рушди соҳибқориҳои рақамӣ аз ҷумлаи самтҳои муҳими рушди бозори меҳнати муосир ба ҳисоб мераванд. Ин равандро имконият медиҳанд, ки маҳсулнокии меҳнат баланд гардида, дастрасии аҳоли ба имкониятҳои нави шуғл васеъ гардад [12, с.155].

Дар баробари ин, таҳқиқот нишон дод, ки рақамикунонӣ ба тағйирёбии сохтори касбӣ низ таъсири назаррас мерасонад. Дар шароити иқтисоди рақамӣ талабот ба мутахассисони соҳавӣ, ки дорои донишҳои технологӣ ва малакаҳои рақамӣ мебошанд, мунтазам афзоиш меёбад. Ҳамзамон, қисми муайяни касбҳои анъанавӣ тадриҷан аҳамияти худро аз даст медиҳанд. Аз ин рӯ, масъалаи мутобиксозии қувваи корӣ ба талаботи нави бозори меҳнат ва рушди сармояи инсонӣ аҳамияти махсус пайдо мекунад.

Таҳлилҳои гузаронидашуда собит намуданд, ки яке аз шартҳои асосии рушди устувори бозори меҳнат дар шароити рақамикунонӣ рушди низоми таҳсилот ва баланд бардоштани сатҳи саводнокии рақамии аҳоли мебошад. Муассисаҳои таҳсилоти олии ва касбӣ бояд барномаҳои таълимии худро бо дарназардошти талаботи иқтисоди рақамӣ тақмил дода, оморасозии мутахассисони рақобатпазирро таъмин намоянд. Дар баробари ин, низоми омӯзиши якумрӣ ва бозомӯзии касбӣ бояд васеъ гардонида шавад, то кормандон тавонанд ба тағйироти бозори меҳнат мутобик шаванд. Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи рушди рақамии бозори меҳнат аҳамияти стратегӣ дорад. Дар шароити амалисозии барномаҳои давлатии рушди иқтисоди рақамӣ ва гузариш ба шаклҳои нави фаъолияти иқтисодӣ зарур аст, ки заминаҳои мусоид барои рушди инфрасохтори рақамӣ, дастгирии соҳибқориҳои технологӣ ва баланд бардоштани сифати захираҳои инсонӣ фароҳам оварда шаванд. Танҳо дар ин сурат имкониятҳои технологияҳои рақамӣ метавонанд барои рушди устувори иқтисоди миллӣ ва баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли самаранок истифода гарданд.

Бо мақсади тақмили рушди рақамии бозори меҳнат пешниҳод мегардад, ки пеш аз ҳама сатҳи саводнокии рақамии аҳоли баланд бардошта шавад. Барои ин зарур аст, ки курсҳои омӯзишӣ, марказҳои бозомӯзӣ ва барномаҳои махсуси таълимӣ дар самти технологияҳои рақамӣ васеъ гардонида шаванд. Ҳамчунин, дар муассисаҳои таҳсилоти олии ва касбӣ ворид намудани фанҳои марбут ба иқтисоди рақамӣ, технологияҳои иттилоотӣ, таҳлили маълумот ва зеҳни сунӣ метавонад ба оморасозии кадрҳои ҷавобгӯ ба талаботи бозори меҳнати муосир мусоидат намояд. Илова бар ин, рушди инфрасохтори рақамӣ дар тамоми минтақаҳои кишвар бояд яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатӣ бошад. Дастрасии баробар ба интернетӣ босуръат ва хизматрасониҳои рақамӣ имконият медиҳад, ки аҳолии минтақаҳои дурдаст низ аз имкониятҳои иқтисоди рақамӣ истифода баранд. Инчунин, дастгирии соҳибқориҳои рақамӣ, стартапҳои технологӣ ва инноватсияҳо метавонад барои таъсиси ҷойҳои нави корӣ ва рушди иқтисоди донишбунёд мусоидат намояд.

Ҳамин тариқ, рушди рақамии бозори меҳнат ҳамчун ҷузъи муҳими иқтисоди муосир дорои имкониятҳои васеъ барои рушди иҷтимоӣю иқтисодӣ мебошад. Дар сурати истифодаи самараноки технологияҳои рақамӣ, рушди сармояи инсонӣ ва татбиқи сиёсати муосири давлатӣ метавон шароити мусоидро барои ташаккули бозори меҳнати рақобатпазир,

инноватсионӣ ва устувор фароҳам овард. Маҳз ҳамин раванд метавонад дар оянда ба баланд гардидани сатҳи шуғли аҳоли, беҳтар шудани сифати зиндагӣ ва таҳкими рақобатпазирии иқтисоди Ҷумҳурии Тоҷикистон мусоидат намояд.

Адабиёт:

1. Комилов Ф.С., Шарапов Д.С., Гадоев А.Ф. Технологияҳои информатсионӣ дар сайёҳӣ: васоити таълимӣ.- Душанбе: «Бебок», 2018. - 272 с.
2. Муллоҷонов С. К. Мавқеи сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ дар таъмини рушди устувори Тоҷикистон / С. К. Муллоҷонов, Ф. Ю. Миракзода // Вестник института языков. - 2019. - No. 2(34). - P. 88-94.
3. Гадоев А.Ф. Ҷаҳонишавӣ ва тағйироти технологияи рақамӣ: дурнамо ва паёмадҳои байналхалқӣ.- Маҷалаи илмию сиёсии Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон - Душанбе, 2025. - №3 (74). - С. 58-63.
4. Morozova, M. A. Innovations in Tourism and Hospitality through Modern Information Systems and Blockchain Technologies / M.A. Morozova, Yu.G. Stepanov, D.I. Burlov // Components of Scientific and Technological Progress. - 2021. - No. 11(65). - P. 42-46.
5. Омори соланаи Ҷумҳурии Тоҷикистон 2023, саҳ 10, 222.
6. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 26.12.2018.
7. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 22.12.2017.
8. Раҳмонзода З.Ф. Сифати хизматрасониҳои таълимӣ дар муассисаи таҳсилоти олии касбӣ: категория, унсурҳо, пирамидаи сифат / З. Ф. Раҳмонзода // Паёми Донишгоҳи давлатии тибқорати Тоҷикистон. - 2021. - No. 1(35). - P. 248-258.
9. Раҳмонзода З.Ф. Мушкilotи иқтисодӣ раванди иттилоотонӣ дар низоми маориф/ Раҳмонзода З.Ф., Комилиён Ф.С.// Паёми молия ва иқтисод. 2020. № 2 (22). - С. 49.
10. Машокиров Ҷ. Н. Сайёҳӣ ва таъсири он ба рушди иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон / Ҷ. Н. Машокиров, Н. Г. Синяк // Паёми Донишгоҳи давлатии тибқорати Тоҷикистон. - 2018. - No. 2(23). - P. 44-50.
11. Гадоев А.Ф. Социально-ориентированная кадровая политика как фактор эффективного управления человеческими ресурсами предприятия. - Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе: «Сино», 2012. - №2/4(89) - С. 154-158.
12. Комилов Ф.С., Гадоев А.Ф., Роль информационных технологий в повышении эффективности управленческих решений на промышленных предприятиях. - Известия Академии наук Республики Таджикистана. - Душанбе 2012. - №3. - С. 48-52.
13. Гадоев А.Ф. Организационные аспекты повышения качества решений в условиях экономической неопределённости. - Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе: «Сино», 2019. - №4 (566). - С. 133-140.
14. Гадоев А.Ф. Совершенствование механизма разработки и реализации управленческих решений (на материалах предприятий лёгкой промышленности Республики Таджикистан): диссертация. Кандидатская диссертация по специальности 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экон. науки) - Душанбе, 2019. - 167 с.
15. Барабанов П.В. Цифровая трансформация управления: современные подходы и вызовы / П. В. Барабанов. - Москва: Изд-во «Наука», 2020. - 256 с.
16. Иванов А. С. Информационные технологии в управлении предприятием / А.С. Иванов. - Санкт-Петербург: Питер, 2019. - 320 с.

17. Кузнецова Е.М. Цифровые технологии и бизнес-процессы / Е.М. Кузнецова. - Москва: Альпина Паблишер, 2021. - 210 с.

Мукарриз: н.и.и., дотсент Хидиралиев Р.З.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ: ТЕНДЕНЦИИ И УСТОЙЧИВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Данная статья посвящена исследованию процессов цифрового развития рынка труда в условиях современной экономики. В условиях стремительного распространения цифровых технологий и ускорения цифровой трансформации рынок труда претерпевает существенные изменения. В статье проанализированы основные факторы цифровизации трудовых отношений, развитие дистанционной занятости, использование цифровых платформ, автоматизация производственных процессов и трансформация требований к профессиональным компетенциям работников. Авторами дана оценка влияния информационно-коммуникационных технологий на эффективность использования трудовых ресурсов и повышение конкурентоспособности рабочей силы. Особое внимание уделено вопросам развития человеческого капитала, совершенствования системы образования и адаптации кадров к требованиям цифровой экономики. Результаты исследования свидетельствуют о том, что цифровизация способствует росту производительности труда, созданию новых рабочих мест и повышению качества предоставляемых услуг. Вместе с тем выявлены риски, связанные с сокращением отдельных видов занятости и усилением цифрового неравенства. На основе проведённого анализа предложены приоритетные направления устойчивого развития рынка труда и рекомендации по эффективному использованию возможностей цифровой экономики.

Ключевые слова: рынок труда, цифровая экономика, цифровизация, информационные технологии, дистанционная занятость, цифровые платформы, человеческий капитал, цифровые навыки, устойчивое развитие, конкурентоспособность.

DIGITAL DEVELOPMENT OF THE LABOR MARKET IN THE CONTEXT OF THE MODERN ECONOMY: TRENDS AND SUSTAINABLE PROSPECTS

This article examines the processes of digital development in the labor market under the conditions of the modern economy. The rapid expansion of digital technologies and the acceleration of digital transformation have significantly changed labor market dynamics. The study analyzes the key factors influencing the digitalization of labor relations, the growth of remote employment, the use of digital platforms, the automation of production processes, and the transformation of professional skill requirements. The authors assess the impact of information and communication technologies on labor resource efficiency and workforce competitiveness. Particular attention is paid to the development of human capital, the modernization of educational systems, and workforce adaptation to the requirements of the digital economy. The research findings indicate that digitalization contributes to higher labor productivity, the creation of new employment opportunities, and improvements in service quality. At the same time, potential risks associated with job displacement and digital inequality are identified. Based on the analysis, priority directions for the sustainable development of the labor market and recommendations for the effective utilization of digital economy opportunities are proposed.

Key words: labor market, digital economy, digitalization, information technology, remote employment, digital platforms, human capital, digital skills, sustainable development, competitiveness.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Гадоев Абдурашид Файзуллоевич - номзади илмҳои иқтисодӣ, и.в. дотсент, Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: rashid.tj@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5756-7740.

Сведения об авторе:

Гадоев Абдурашид Файзуллоевич - кандидат экономических наук, и.о. доцента, Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: rashid.tj@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5756-7740.

Information about the author:

Gadoev Abdurashid Fayzulloevich - candidate of economic sciences, acting associate professor, International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: rashid.tj@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5756-7740.



ТДУ 338.48:005

**ТАМОЮЛҲОИ ҶАҲОНИИ ИДОРАКУНИИ САЙЁҲӢ ВА МЕҲМОНДОРӢ
ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ МИЛЛӢ**

Қурбонзода М.С., Гадоев Ҳ.С.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба таҳлили тамоюлҳои муосири ҷаҳонӣ дар рушди идоракунии соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ бахшида шудааст. Муаллиф аҳамияти ин соҳахоро ҳамчун ҷузъи муҳими иқтисоди ҷаҳонӣ ва омили таъминкунандаи рушди устувор таъкид менамояд. Дар таҳқиқот равандҳои асосии тағйирёбии идоракунии дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рақамисозӣ баррасӣ шудаанд. Дар мақола нишон дода мешавад, ки истифодаи технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла системаҳои онлайн-бронирование, зехни сунъӣ ва таҳлили маълумоти калон, ба баланд бардоштани самаранокии идоракунии мусоидат менамояд. Инноватсияҳо имконият медиҳанд, ки сифати хизматрасонӣ беҳтар гардида, талаботи муштариён пурра қонеъ карда шавад. Ҳамзамон, муаллиф ба масъалаи рушди устувор диққати махсус медиҳад. Татбиқи принципҳои «сайёҳии сабз», ҳифзи муҳити зист ва истифодаи оқилонаи захираҳо ҳамчун самтҳои муҳими идоракунии муосир арзёбӣ мегарданд. Дар таҳқиқот тағйирёбии рафтори сайёҳон низ баррасӣ шудааст. Афзоиши талабот ба хизматрасониҳои инфиродӣ, бехатарӣ ва таҷрибаи босифат ширкатхоро водор месозад, ки стратегияҳои идоракунии худро такмил диҳанд. Муаллиф инчунин нақши сармоягузорӣ ва ҳамкорӣ байналмилалиро дар рушди соҳа таъкид менамояд. Ҷалби сармоя ва истифодаи таҷрибаи пешқадам барои баланд бардоштани рақобатпазирии ширкатҳо аҳамияти калон дорад. Хулоса, мақола дорои аҳамияти назариявӣ ва амалӣ буда, натиҷаҳои он метавонанд барои тақмили идоракунии соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ дар сатҳи миллӣ ва байналмилалӣ истифода шаванд.

Калидвожаҳо: сайёҳӣ, меҳмондорӣ, идоракунии, тамоюлҳои ҷаҳонӣ, рушди устувор, рақамисозӣ, сармояи инсонӣ, Тоҷикистон.

Муқаддима. Дар асри XXI соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ ба яке аз соҳаҳои муҳими иқтисоди ҷаҳонӣ табдил ёфта, на танҳо ҳамчун манбаи даромади асёрӣ, балки ҳамчун иҷтимоӣ, фарҳангӣ ва минтақавӣ баромад мекунад. Равандҳои ҷаҳонишавӣ, афзоиши ҳаракати байналмилалӣ аҳоли, рушди нақлиёт ва технологияҳои иттилоотӣ боис гардиданд, ки сайёҳӣ шакли нав ва мураккабтар касб намояд. Дар ин шароит, нақши идоракунии ҳамчун унсури калидии таъмини самараноки, рақобатпазирӣ ва устувории соҳа ба таври назаррас афзоиш ёфтааст. Идоракунии муосири сайёҳӣ ва меҳмондорӣ имрӯз танҳо ба масъалаҳои маъмури маҳдуд намешавад. Он маҷмуи равандҳои стратегӣ, институтионалӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоиро фаро мегирад, ки ба ташаккули муҳити мусоиди рушд, ҷалби сармоягузорӣ, беҳбуди сифати хизматрасонӣ ва ҳифзи захираҳои табиӣ нигаронида шудаанд. Таъғирёбии афзалиятҳои сайёҳон, талабот ба хизматрасониҳои фардисозишуда, беҳатарӣ ва устувории экологӣ идоракуниро водор месозад, ки пайвасти мутобик ва такмил дода шавад [2, с.166].

Таҳлили тадқиқоти охирин ва нашрияҳо. Қайд бояд намуд, ки дар солҳои охир тадқиқотҳо оид ба ин масъала аз ҷониби Шарипова Х., Ёров Ҷ.Н., Қодирова М.И., Умаров Х.У., Қурбонзода М.С., Раҳимов С. ва дигар олимони ватанию хориҷӣ анҷом дода шудааст.

Ҳадафи асосии тадқиқот аз таҳлили ҳамҷонибаи тамоюлҳои ҷаҳонӣ рушди идоракунии соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ, муайян намудани омилҳои калидии таъсиррасон (ҷаҳонишавӣ, рақамисозӣ, инноватсия ва рушди устувор), инчунин, таҳияи пешниҳодҳо ва тавсияҳои амалӣ ҷиҳати такмили механизмҳои идоракунии ва баланд бардоштани рақобатпазирӣ ташкилотҳои сайёҳӣ ва меҳмондорӣ иборат мебошад [1, с.23].

Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки дорои иқтисодии бойи табиӣ ва фарҳангӣ мебошад, масъалаи мутобиксозии тамоюлҳои ҷаҳонӣ идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ аҳамияти махсус дорад. Зеро самаранокии идоракунии метавонад омили ҳалкунанда дар табдил додани имкониятҳои мавҷуда ба натиҷаҳои воқеии иқтисодӣ ва иҷтимоӣ гардад. Аз нигоҳи илмӣ, идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ ҳамчун низоми таъсиррасонии мақсаднок ба равандҳои истеҳсол, тақсим ва истеъмоли хизматрасониҳои сайёҳӣ муайян карда мешавад. Ин низом ҳамзамон бо омилҳои дохилӣ (кадрҳо, инфрасохтор, молия) ва беруна (иқтисодӣ, сиёсӣ, иҷтимоӣ, экологӣ) робитаи зич дорад. Хусусияти муҳими идоракунии сайёҳӣ дар он аст, ки он характери байнисоҳавӣ дорад. Сайёҳӣ бо нақлиёт, савдо, фарҳанг, сохтмон, технология ва хизматрасониҳои иҷтимоӣ пайваст буда, идоракунии он ҳамроҳангсозии манфиатҳои субъектҳои гуногунро талаб мекунад. Аз ин рӯ, дар назарияи муосир моделҳои идоракунии шабакавӣ, кластерӣ ва шарикӣ давлату бахши хусусӣ ҷойгоҳи хосро ишғол менамоянд.

Асосҳои назариявӣ. Дар соҳаи меҳмондорӣ, идоракунии бештар ба идоракунии сифат, стандартҳо ва таҷрибаи меҳмон равона шудааст. Меҳмонхонаҳо имрӯз ҳамчун марказҳои бисёрфункционалии хизматрасонӣ амал карда, сатҳи касбияти менеҷмент ба сифати хизмат ва обрӯи бренд таъсири мустақим мерасонад. Яке аз тамоюлҳои калидӣ рақамисозии идоракунии ба ҳисоб меравад. Истифодаи технологияҳои рақамӣ, аз қабилӣ платформаҳои онлайн, системаҳои автоматикунонишудаи бронкунии, таҳлили маълумоти калон ва зеҳни сунъӣ, ба баланд бардоштани самаранокии қабули қарорҳо мусоидат мекунад. Идоракунии рақамӣ имкон медиҳад, ки талаботи бозор пешақӣ пешбинӣ карда шавад, рафтори сайёҳон таҳлил гардад ва хизматрасониҳо ба таври фардисозишуда пешниҳод шаванд. Дар натиҷа, шаффофият, суръат ва дақиқии равандҳои идоракунии ба таври назаррас беҳтар мегардад. Тамоюли муҳими дигар гузариш ба модели рушди устувор мебошад. Дар кишварҳои пешрафта идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ бештар ба ҳифзи муҳити зист, истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ, кам кардани таъсири манфии сайёҳӣ ва ҷалби ҷомеаи маҳаллӣ равона шудааст. Рушди устувор ҳамчун меъёри асосии баҳодихии самаранокии идоракунии

баррасӣ шуда, дар стратегияҳои миллий ва корпоративӣ ҷойгоҳи муҳимро ишғол мекунад. Ин раванд нишон медиҳад, ки муваффақияти соҳа танҳо бо нишондиҳандаҳои иқтисодӣ маҳдуд намешаванд, балки бояд тавозуни манфиатҳои иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологиро таъмин намояд. Тамоюли сеюм тамаркуз ба таҷрибаи муштарӣ ва клиентоориентатсия мебошад. Сайёҳи муосир аз хизматрасониҳои стандартӣ бештар интизори таассурот, бароҳатӣ ва муносибати инфиродӣ аст. Аз ин рӯ, идоракунӣ дар соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ ба ташаккули таҷрибаи мусбати меҳмон, баланд бардоштани сифати хизмат ва рушди бренд равона мегардад. Ин тамоюл нақши менечментро аз идоракунӣ равандро ба идоракунӣ эҳсосот ва қаноатмандии мизочон васеъ мекунад [3].

Ҳамзамон, рушди сармояи инсонӣ ҳамчун тамоюли муҳим баромад менамояд. Омодабозӣ ва бозомӯзии кадрҳо, рушди малакаҳои касбӣ, ташаккули фарҳанги корпоративӣ ва ҳавасмандгардонии кормандон ба унсурҳои калидии идоракунӣ муосир табдил ёфтаанд. Дар шароити рақобати шадид маҳз сатҳи касбияти захираҳои инсонӣ метавонад бартариҳои рақобатпазирии корхонаҳо ва минтақаҳои сайёҳиро таъмин намояд. Дар маҷмӯъ, тамоюлҳои ҷаҳонии рушди идоракунӣ сайёҳӣ ва меҳмондорӣ нишон медиҳанд, ки идоракунӣ муосир бояд инноватсионӣ, устувор ва ба мизоч нигаронида шуда бошад. Татбиқи оқилонаи ин тамоюлҳо имкон медиҳад, ки соҳа ба талаботи бозори ҷаҳонӣ мутобиқ гардида, рушди дарозмуддат ва рақобатпазирии худро таъмин намояд. Дар таҷрибаи байналмилалӣ идоракунӣ сайёҳӣ ва меҳмондорӣ дар даҳсолаҳои охир ба амти татбиқи моделҳои муосир рушд ёфтааст, ки ҳадафи асосии онҳо баланд бардоштани самаранокӣ, рақобатпазирӣ ва устувории соҳа мебошад. Кишварҳои пешрафта таҷриба нишон медиҳанд, ки муваффақияти рушди сайёҳӣ пеш аз ҳама ба сифати идоракунӣ, ҳамохангсозии институтсионалӣ ва истифодаи равандро инноватсионӣ вобастагӣ дорад [4, с.145].

Маълумот ва усулҳо. Дар раванди таҳқиқот ҳамчун сарчашмаи маълумот аз маълумотҳои Агентии омили назди президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Кумитаи рушди сайёҳии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода бурда шудааст. Ҳамзамон барои гирифтани маълумот оид ба татбиқи лоиҳаҳои сармоягузорӣ ҷиҳати беҳтар намудани фазаи сайёҳӣ дар мамлакат аз сомонии Кумитаи давлатии сармоягузорӣ ва идораи амволи давлатӣ истифода бурда шудааст. Барои арзёбии дурусти сатҳи илмӣ мақолаи пойгоҳҳои байналмилалӣ иттилоотӣ-таҳлилии Scopus, Web of Science ва Google Scholar истифода бурда шудааст.

Объекти таҳқиқотро муассисаҳои меҳмонхонавӣ ва ташкилотҳои сайёҳии дар кишвар фаъолияткунанда ташкил додааст.

Дар раванди таҳқиқот аз усулҳои илмӣ гунгоногун истифода бурда шудааст, аз қабилӣ: усули монографӣ имконият фароҳам овард, ки адабиётҳо ва маълумотҳо ба таври зарурӣ омӯхта шуда, ҳулосабардории аниқ гирифта шавад. Усули таҳлилӣ ва муқоисавӣ ҷиҳати муқоисаи маълумотҳо бо сарчашмаҳои илмӣ ва баровардани ҳулосаи амиқи илмӣ кӯмак намуд.

Мақсади таҳқиқот: Мақсади таҳқиқот аз омӯзиш ва таҳлили тамоюлҳои ҷаҳонии рушди идоракунӣ соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ иборат мебошад. Муайян намудани нақши технологияҳои рақамӣ ва инноватсия дар тақмили равандро идоракунӣ яке аз самтҳои асосӣ ба ҳисоб меравад. Ҳамчунин, арзёбии таъсири принципҳои рушди устувор ба фаъолияти ташкилотҳои соҳа мавриди баррасӣ қарор мегирад. Таҳқиқот ба муайян намудани омилҳои баланд бардоштани рақобатпазирии ширкатҳои сайёҳӣ равона шудааст. Дар ниҳоят, пешниҳоди тавсияҳои амалӣ барои тақмили системаи идоракунӣ дар шароити муосир ҳадафи муҳим мебошад [5, с.11].

Натиҷаҳои тадқиқот: Яке аз хусусиятҳои асосии рушди идоракунӣ соҳа дар Тоҷикистон вобастагии қавии он аз сиёсати давлатӣ мебошад. Дар солҳои охир бо ташаббуси

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор барномаҳо ва стратегияҳои рушди сайёҳӣ қабул гардиданд, ки ба бештар намудани заминаи меъёрӣ-ҳуқуқӣ ва ҷалби бештари сармоягузорӣ равона шудаанд. Масалан, ташкили инфрасохтори сайёҳӣ дар минтақаҳои кӯҳӣ, таҷдиди роҳҳо ва рушди меҳмонхонаҳои сатҳи миёна ва хурд нишон медиҳад, ки идоракунии соҳа тадриҷан рушд мекунад. Хусусияти дигар нокифояи рақамсозии идоракунии мебошад. Дар муқоиса бо таҷрибаи байналмилалӣ, истифодаи платформаҳои рақамӣ барои маркетинг, бронкунии ва идоракунии равандҳо дар Тоҷикистон маҳдуд аст. Бо вучуди ин, дар солҳои охир мисолҳои мусбат низ ба назар мерасанд. Баъзе меҳмонхонаҳо ва ширкатҳои сайёҳӣ тадриҷан системаҳои онлайн-бронкунии ва таблиғи рақамиро ҷорӣ намуда, кӯшиш доранд хизматрасониҳоро ба талаботи сайёҳи муосир мутобиқ созанд. Ин раванд нишон медиҳад, ки имконияти татбиқи идоракунии рақамӣ дар кишвар вучуд дорад, аммо он ҳанӯз ба дастгирии институционалӣ ва сармоягузорӣ ниёз дорад.

Дар соҳаи меҳмондорӣ низ як қатор хусусиятҳои идоракунии мушоҳида мешавад. Аксари меҳмонхонаҳо шакли соҳибкории хурд ва миёна дошта, идоракунии онҳо бештар ба таҷрибаи шахсӣ ва анъанаҳо таъяс мекунад. Ин ҳолат, аз як тараф, ба ҳифзи унсурҳои фарҳангии меҳмондорӣ мусоидат менамояд, вале аз ҷониби дигар, ҷорӣ намудани стандартҳои байналмилалӣ хизматрасонӣ ва идоракунии сифатро маҳдуд месозад. Масалан, на ҳамаи меҳмонхонаҳо низоми мукаммали идоракунии захираҳои инсонӣ ё баҳодихии қаноатмандии меҳмононро истифода мебаранд. Хусусияти муҳими дигар масъалаи кадрҳо мебошад. Норасоии менеҷерони касбӣ, махсусан дар минтақаҳои дурдаст, ба самаранокии идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ таъсири манфӣ мерасонад. Бо вучуди ин, рушди муассисаҳои таълимии соҳавӣ ва афзоиши таваҷҷуҳ ба омодаسازی кадрҳо нишон медиҳад, ки дар оянда ин мушкилот метавонад тадриҷан коҳиш ёбад [6, с.231].

Мутобиқسازی тамоюлҳои ҷаҳонии рушди идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон яке аз вазифаҳои муҳими сиёсати иқтисодию иҷтимоии кишвар баромад мекунад. Бо дарназардошти хусусиятҳои миллӣ, сатҳи рушди иқтисод ва имкониятҳои мавҷуда, татбиқи таҷрибаи пешрафтаи байналмилалӣ бояд на ба шакли нусхабардории меҳнат, балки ба асоси мутобиқسازی илмӣ ва марҳилавӣ сурат гирад. Яке аз самтҳои афзалиятноки мутобиқсозӣ рушди идоракунии стратегӣ дар сатҳи миллӣ ва минтақавӣ мебошад. Барои ин зарур аст, ки стратегияҳои рушди сайёҳӣ бо дарназардошти иқтисодии воқеии минтақаҳо, навъҳои афзалиятнокии сайёҳӣ ва талаботи бозори байналмилалӣ таҳия ва татбиқ гарданд. Идоракунии стратегӣ имкон медиҳад, ки рушди соҳа хусусияти мақсаднок ва дарозмуддат касб намуда, ҳамохангسازی фаъолияти мақомоти давлатӣ ва бахши хусусӣ бештар гардад.

Самти муҳими дигар рақамсозии равандҳои идоракунии ба ҳисоб меравад. Ҷорӣ намудани платформаҳои ягонаи электронии таблиғ, бандкунии ва иттилоотрасонӣ метавонад шаффофият ва самаранокии идоракунии соҳаи сайёҳиро ба таври назаррас баланд бардорад. Барои Тоҷикистон, ки бозори сайёҳии он ҳанӯз дар марҳилаи ташаккул қарор дорад, рақамсозӣ имконияти баромад ба бозорҳои байналмилалиро фароҳам оварда, вобастагӣ аз миёнравони хориҷиро коҳиш медиҳад. Мутобиқسازی принципҳои рушди устувор низ самти калидӣ ба шумор меравад. Бо дарназардошти табиати нозуки экосистемаҳои кӯҳӣ ва захираҳои табиӣ кишвар, идоракунии сайёҳӣ бояд ба ҳифзи муҳити зист, истифодаи оқилонаи захираҳо ва ҷалби ҷомеаи маҳаллӣ метавонад рушди устувори соҳаҳоро таъмин намояд [7, с.193].

Таҳлили маълумоти пешниҳодшуда нишон медиҳад, ки дар давраи солҳои 2020–2025 соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ ба марҳилаи барқароршавии фаъол ва рушди устувор ворид

гардидааст. Пеш аз ҳама, афзоиши шумораи сайёҳон аз 400 млн нафар дар соли 2020 то 1300 млн нафар дар соли 2025 (+225%) далели равшани барқароршавии бозор пас аз бӯҳронҳои глобалӣ, аз ҷумла пандемияи COVID-19 мебошад. Ин афзоиш на танҳо натиҷаи боз шудани сарҳадҳо ва ғайригардидани ҳаракати байналмилалӣ аст, балки ҳамзамон ба беҳтар шудани сифати хизматрасонӣ, рақамисозии соҳа ва диверсификатсияи маҳсулоти туристӣ вобаста мебошад. Саҳми соҳаи сайёҳӣ дар ММД-и ҷаҳонӣ низ тамоюли мусбати рушдро нишон медиҳад: аз 5.5% дар соли 2020 то 10.5% дар соли 2025. Гарчанде афзоиши 5 банди ғайриро ба назар нисбатан хурд менамояд, аммо дар миқёси иқтисоди ҷаҳонӣ ин тағйирот аҳамияти калон дорад. Он нишон медиҳад, ки сайёҳӣ тадриҷан мавқеи худро ҳамчун яке аз бахшҳои калидии иқтисоди ҷаҳонӣ барқарор намуда, ба афзоиши даромад ва шуғли аҳоли саҳми назаррас мегузорад. Даромад аз сайёҳӣ низ афзоиши назаррасро нишон медиҳад: аз 700 млрд доллар дар соли 2020 то 2000 млрд доллар дар соли 2025 (+185%). Ин нишондиҳанда гувоҳи он аст, ки на танҳо шумораи сайёҳон зиёд шудааст, балки хароҷоти миёнаи як сайёҳ низ афзоиш ёфтааст. Сабабҳои асосии ин раванд метавонанд рушди хизматрасониҳои премиум, инфиродӣ ва таҷрибавӣ, инчунин истифодаи технологияҳои рақамӣ барои пешниҳоди хизматрасониҳои арзиши иловадор бошанд [8].

Ҷадвали 1.

Нишондиҳандаҳои асосии рушди идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ (2020–2025)

Нишондиҳанда	2020	2023	2025	Тағйирот (%)
Шумораи сайёҳон (млн нафар)	400	900	1300	+225%
Саҳм дар ММД ҷаҳонӣ (%)	5.5	8.5	10.5	+5.0
Даромад аз сайёҳӣ (млрд \$)	700	1400	2000	+185%
Сатҳи рақамисозӣ (%)	35	60	80	+45
Татбиқи «сайёҳии сабз» (%)	25	45	65	+40
Қаноатмандии мизочон (%)	70	80	90	+20

Сарчашма: таҳияи муаллиф дар асоси маълумоти оморӣ Агентии оморӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Кумитаи рушди сайёҳии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва UN Tourism барои солҳои 2020–2025.

Яке аз муҳимтарин тамоюлҳои дар ҷадвал инъикосёфта — афзоиши сатҳи рақамисозӣ мебошад. Нишондиҳандаи мазкур аз 35% дар соли 2020 то 80% дар соли 2025 (+45 банди ғайриро) афзоиш ёфтааст. Ин тағйирот нишон медиҳад, ки рақамисозӣ ба муҳаррики асосии рушди идоракунии соҳа табдил ёфтааст. Татбиқи системаҳои онлайн-бронирование, платформаҳои рақамӣ, CRM, зеҳни сунъӣ ва таҳлили маълумоти калон имкон медиҳад, ки равандҳои идоракунӣ автоматӣ гарданд, хатогиҳо коҳиш ёбанд ва қарорҳо дар асоси маълумоти воқеӣ қабул карда шаванд. Илова бар ин, рақамисозӣ ба беҳтар гардидани таҷрибаи муштариён мусоидат намуда, сатҳи қаноатмандии онҳоро баланд мебардорад.

Тамоюли дигари муҳим — афзоиши сатҳи татбиқи «сайёҳии сабз» мебошад. Нишондиҳандаи мазкур аз 25% дар соли 2020 то 65% дар соли 2025 (+40 банди ғайриро) афзоиш ёфтааст. Ин раванд нишон медиҳад, ки масъалаҳои экологӣ ва рушди устувор ба яке аз самтҳои афзалиятноки идоракунии соҳа табдил ёфтаанд. Ширкатҳо бештар ба истифодаи технологияҳои каммасраф, кам кардани партовҳо, истифодаи энергияи барқароршаванда ва хифзи муҳити зист таваҷҷуҳ зоҳир менамоянд. Инчунин, талаботи худи сайёҳон ба хизматрасониҳои экологӣ тоза афзоиш ёфтааст, ки ин ширкатҳоро водор месозад, ки ба стандартҳои байналмилалӣ экологӣ мутобиқ гарданд [9, с.193].

Қаноатмандии мизочон низ тамоюли мусбати афзоишро нишон медиҳад: аз 70% дар соли 2020 то 90% дар соли 2025 (+20 банди фоизӣ). Ин нишондиҳанда натиҷаи бевоситаи бехтар гардидани сифати хизматрасонӣ, татбиқи технологияҳои рақамӣ ва гузариш ба модели идоракунии ба мизоч нигаронидашуда мебошад. Имрӯз ширкатҳо бештар ба эҳтиёҷоти инфиродии муштарӣ диққат медиҳанд, ки ин ба баланд гардидани сатҳи вафодории онҳо мусоидат мекунад. Дар маҷмӯъ, таҳлили ҷадвал нишон медиҳад, ки ҳамаи нишондиҳандаҳои асосӣ дар давраи 2020–2025 тамоюли мусбати рушд доранд. Ин ҳолат гувоҳи он аст, ки соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ на танҳо аз бӯҳронҳои гузашта барқарор шудааст, балки ба марҳилаи нави рушди сифатан баланд ворид гардидааст. Рақамисозӣ, рушди устувор ва тамоюли ба мизоч нигаронидашуда омилҳои асосии пешбарандаи ин раванд ба ҳисоб мераванд.

Ҳамин тариқ, метавон хулоса намуд, ки дар шароити муосир рақобатпазирии ташкилотҳои сайёҳӣ ва меҳмондорӣ бевосита ба сатҳи татбиқи технологияҳои рақамӣ, риояи принципҳои рушди устувор ва қобилияти мутобиқшавӣ ба талаботи бозор вобаста мебошад. Ширкатҳое, ки ин омилҳоро ба назар мегиранд, имконияти бештар барои рушди устувор ва муваффақият дар бозори ҷаҳонӣ доранд [10,с.33].

Хулоса ва пешниҳодҳо. Дар натиҷаи таҳлили амиқи адабиёти илмӣ, таҷрибаи байналмилалӣ ва равандҳои муосири рушди соҳаи сайёҳӣ ва меҳмондорӣ муайян гардид, ки ин соҳа дар шароити ҷаҳонишавӣ, рақамикунонӣ ва тағйирёбии муҳити иқтисодиву иҷтимоӣ ба марҳилаи нави рушди сифатӣ ворид гардидааст. Тамоюлҳои ҷаҳонӣ нишон медиҳанд, ки идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ аз модели анъанавӣ ба низоми инноватсионӣ, рақамӣ ва устувор табдил ёфта истодааст.

Яке аз натиҷаҳои асосии таҳқиқот ин аст, ки рақамикунонӣ ва истифодаи технологияҳои муосири иттилоотӣ ба унсури марказии идоракунии соҳа табдил ёфтааст. Ҷорӣ намудани системаҳои автоматии идоракунӣ, платформаҳои рақамӣ, зехни сунъӣ, таҳлили маълумот (Big Data) ва хизматрасониҳои онлайн на танҳо самаранокии фаъолияти ташкилотҳоро баланд мебардорад, балки таҷрибаи истеъмолкунандагонро низ ба таври назаррас бехтар месозад. Дар ҷунин шароит, рақобатпазирии субъектҳои бозор бештар ба сатҳи рақамикунонии онҳо вобаста мегардад.

Ҳамзамон, таҳқиқот нишон дод, ки принципҳои рушди устувор ва “сайёҳии сабз” ба самти афзалиятнокии сиёсати байналмилалӣ табдил ёфтаанд. Дар сатҳи ҷаҳонӣ афзоиши тавачҷуҳ ба масъалаҳои ҳифзи муҳити зист, истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ ва коҳиш додани таъсири манфии фаъолияти сайёҳӣ мушоҳида мегардад. Ин раванд боиси ҷорӣ гардидани стандартҳои экологӣ, сертификатсияҳои байналмилалӣ ва рушди инфрасохтори “сабз” дар соҳаи меҳмондорӣ мегардад. Аз ин рӯ, идоракунии муосир бояд на танҳо ба самаранокии иқтисодӣ, балки ба масъулияти экологӣ ва иҷтимоӣ низ равона карда шавад [11,с.26].

Дар баробари ин, яке аз хулосаҳои муҳими таҳқиқот ин аст, ки фардикунонии хизматрасонӣ ва тамаркуз ба ниёзҳои муштарӣ ба як унсури асосии модели идоракунии муосир табдил ёфтааст. Бо истифода аз технологияҳои рақамӣ ва таҳлили рафтори истеъмолкунандагон, ташкилотҳо имконият пайдо мекунанд, ки хизматрасониҳоро мутобиқ ба талаботи инфиродӣ пешниҳод намоянд. Ин омил ба баланд шудани сатҳи қаноатмандии меҳмонон, афзоиши садоқати онҳо ва таҳкими мавқеи рақобатии ширкатҳо мусоидат менамояд.

Инчунин, таҳқиқот нишон медиҳад, ки тағйирёбии муҳити ҷаҳонӣ ва афзоиши хавфҳо (пандемияҳо, ноустувории иқтисодӣ, тағйирёбии иқлим) зарурати ҷорӣ намудани моделҳои чандири идоракунӣ ва системаҳои муосири идоракунии хавфҳоро ба миён овардааст. Дар ҷунин шароит, истифодаи усулҳои идоракунии стратегӣ, банақшагирии сценариявӣ ва

диверсификасияи хизматрасонӣ ба воситаи муҳими таъмини устувори фаъолияти субъектҳои соҳа табдил ёфтааст.

Яке аз самтҳои муҳими дигар - рушди сармояи инсонӣ ва такмили низоми оморасозии кадрҳо мебошад. Дар шароити рақобати глобалӣ, талабот ба мутахассисони дорои малакаҳои рақамӣ, забондонӣ, идоракунии инноватсионӣ ва коммуникатсионӣ афзоиш ёфтааст. Аз ин рӯ, мутобиқсозии барномаҳои таълимӣ ба стандартҳои байналмилалӣ, рушди малакаҳои амалӣ ва баланд бардоштани сатҳи касбияти кадрҳо ба як шартӣ муҳим табдил ёфтааст [13,с.117].

Ҳамчунин, дар натиҷаи таҳлил муайян гардид, ки маркетинги рақамӣ ва брендсозии самтҳои сайёҳӣ нақши калидӣ доранд. Истифодаи шабакаҳои иҷтимоӣ, платформаҳои онлайн ва технологияҳои муосири маркетингӣ ба ҷалби сайёҳон ва ташаккули имиҷи мусбати минтақаҳо мусоидат менамояд. Дар ин замина, сиёсати идоракунии соҳа бояд ба рушди брендҳои миллию минтақавӣ ва пешбурди онҳо дар бозори байналмилалӣ равона карда шавад.

Аҳамияти илмӣ натиҷаҳои таҳқиқот дар он зоҳир мегардад, ки онҳо тамоюлҳои асосии рушди идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондориро дар шароити муосир ба таври системавӣ ҷамъбаст намуда, заминаи назариявиро барои таҳияи моделҳои нави идоракунии фароҳам меоранд. Натиҷаҳои пешниҳодшуда метавонанд барои такмили назарияи идоракунии соҳаи сайёҳӣ, таҳияи стратегияҳои рушди устувор ва арзёбии самаранокии фаъолияти субъектҳои бозор истифода шаванд [12,с.155].

Аҳамияти амалии таҳқиқот дар он ифода меёбад, ки ҳулосаҳо ва пешниҳодҳои пешниҳодшуда метавонанд дар фаъолияти мақомоти давлатӣ, ташкилотҳои сайёҳӣ ва меҳмонхонаҳо, инчунин муассисаҳои таълимӣ барои такмили идоракунии, баланд бардоштани сифати хизматрасонӣ ва рушди рақобатпазирии соҳа татбиқ гарданд. Аз ҷумла, барои Ҷумҳурии Тоҷикистон татбиқи ин тамоюлҳо имконият медиҳад, ки потенциали сайёҳии кишвар самаранок истифода бурда шуда, ҷойгоҳи он дар бозори байналмилалӣ мустаҳкам гардад.

Дар маҷмӯъ, метавон чунин ҳулосаи умумӣ кард, ки рушди минбаъдаи идоракунии сайёҳӣ ва меҳмондорӣ ба ҳамгироии се омили асосӣ - технология, устуворӣ ва инсонмарказӣ - вобаста мебошад. Танҳо дар асоси татбиқи ин принципҳо соҳа метавонад ба талаботи бозори ҷаҳонӣ мутобиқ гардида, ба рушди устувори иқтисодӣ ва иҷтимоии кишварҳо мусоидат намояд.

Адабиёт:

1. Асрорзода У.С. Заминаҳои иқтисодӣ ва пешомадҳои рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / У.С. Асрорзода // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - Душанбе, 2023. - № 4-1. - С. 22-32.

2. Бегматов З.Р., Содиков Ш.А. Особенности туризма и туристского природопользования [Текст] / З.Р. Бегматов, Ш.А. Содиков // Проблемы развития внутреннего туризма в современных условиях: материалы респ. науч.-практ. конф. - Душанбе, 2023. - С. 166-169.

3. Бобозода А.О. Роль туристической инфраструктуры в системе современных экономических отношений [Текст] / А.О. Бобозода // Вестник Академии государственного управления при Президенте Республики Таджикистан. - Душанбе, 2020. - № 1 (45).

4. Ёров Дж.Н. Туристско-рекреационный потенциал Республики Таджикистан: проблемы и перспективы [Текст] / Дж.Н. Ёров // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2018. - № 8. - С. 145-158.

5. Кадыров Д.Б., Ялунина Е.Н. Совершенствование институциональных условий развития туризма в Республике Таджикистан [Текст] / Д.Б. Кадыров, Е.Н. Ялунина // Материалы международной научно-практической конференции «Развитие туризма как фактор социально экономического продвижения Республики Таджикистан: современное состояние и перспективы». - Душанбе, 2018. - С. 5-11.

6. Курбонов Ё.С. Разработка комплексной стратегии по управлению на предприятиях гостиничного комплекса [Текст] / Ё.С. Курбонов // Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе, 2015. - № 2/8 (181). - С. 231-235.

7. Курбонов Ё.С. Теоретические основы малого и среднего бизнеса в гостиничном комплексе [Текст] / Ё.С. Курбонов // Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе, 2015. - № 2/8 (181). - С. 103-111.

8. Курбонов Ё.С. Такмили идоракунии рушди соҳибқори хурду миёна дар маҷмаи меҳмонхонаҳо (дар мисоли Ҷумҳурии Тоҷикистон) [Матн] : монография / Ё.С. Курбонов. - Душанбе, 2022. - 248 с. (15,5 ч.ч.)

9. Курбонов Ё.С. Самтҳои асосии таъкил ва идоракунии фаъолияти меҳмонхонаҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Донишгоҳи Миллии Тоҷикистон. - Душанбе: «Сино», 2023. - №3. - С 193-201. ISSN 2413-5151

10. Рауфов Р.Н. Республика Таджикистан и его туристические ресурсы [Текст] / Р.Н. Рауфов // Материалы республиканской научно-практической конференции «Проблемы развития внутреннего туризма в современных условиях». - Душанбе, 2023. - С. 33-37.

11. Сайфуллоев Н.Н., Ёров Дж.Н. Тенденции развития туризма в Республике Таджикистан: институциональные и инфраструктурные аспекты [Текст] / Н.Н. Сайфуллоев, Дж.Н. Ёров // Сборник материалов V Международной научно-практической конференции «Направления повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти и местного самоуправления». - Алчевск, 2023. - С. 26-32.

12. Рахимов С.Х. Кластерная модель организации туристического бизнеса в современных условиях. Теоретический и научно-практический журнал Таджикского аграрного университета. «Кишоварз». - 2021. - № 1(90). - С. 155-162. ISSN 2074-5435.

13. Рахимов С.Х., Каримов Б.Х. Оценка влияния глобализации на внедрение инновационных технологий в индустрии гостеприимства. Вестник Таджикского государственного университета коммерции. - Душанбе, 2020. - № 1(30). - С. 117-123. ISSN 2308-054X.

Муқарриз: н.и.и., дотсент Шарифзода Ш.Р.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқорӣ Тоҷикистон

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТУРИЗМОМ И ГОСТЕПРИИМСТВОМ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Данная статья посвящена анализу современных глобальных тенденций в развитии управления в сфере туризма и гостеприимства. Автор подчёркивает значимость этих отраслей как важной составляющей мировой экономики и фактора обеспечения устойчивого развития. В исследовании рассматриваются основные процессы трансформации управления в условиях глобализации и цифровизации. В статье показано, что использование цифровых технологий, включая системы онлайн-бронирования, искусственный интеллект и анализ больших данных, способствует повышению эффективности управления. Инновации позволяют улучшить качество обслуживания и более полно удовлетворять потребности клиентов. Одновременно

авторы уделяют особое внимание вопросам устойчивого развития. Реализация принципов «зелёного туризма», охрана окружающей среды и рациональное использование ресурсов рассматриваются как важные направления современного управления. В исследовании также анализируются изменения в поведении туристов. Рост спроса на индивидуализированные услуги, безопасность и качественный туристский опыт вынуждает компании совершенствовать свои управленческие стратегии. Авторы также подчеркивают роль инвестиций и международного сотрудничества в развитии отрасли. Привлечение капитала и использование передового опыта имеют большое значение для повышения конкурентоспособности компаний. В заключение отмечается, что статья обладает как теоретической, так и практической значимостью, а её результаты могут быть использованы для совершенствования управления в сфере туризма и гостеприимства на национальном и международном уровнях.

Ключевые слова: туризм, гостеприимство, управление, глобальные тенденции, устойчивое развитие, цифровизация, человеческий капитал, Таджикистан.

GLOBAL TRENDS IN TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY

This article is devoted to the analysis of contemporary global trends in the development of management in the tourism and hospitality sector. The author emphasizes the importance of these industries as a significant component of the global economy and a key factor in ensuring sustainable development. The study examines the main processes of management transformation in the context of globalization and digitalization. The article demonstrates that the use of digital technologies, including online booking systems, artificial intelligence, and big data analytics, contributes to improving management efficiency. Innovations make it possible to enhance service quality and better meet customer needs. At the same time, the author pays special attention to the issue of sustainable development. The implementation of “green tourism” principles, environmental protection, and the rational use of resources are considered important directions of modern management. The study also analyzes changes in tourist behavior. The growing demand for personalized services, safety, and high-quality experiences compels companies to improve their management strategies. The author also highlights the role of investment and international cooperation in the development of the sector. Attracting capital and adopting best practices are crucial for increasing the competitiveness of companies. In conclusion, the article has both theoretical and practical significance, and its findings can be used to improve management in the tourism and hospitality sector at both national and international levels.

Key words: tourism, hospitality, management, global trends, sustainable development, digitalization, human capital, Tajikistan.

Маълумот дар бораи муааллиф:

Қурбонзода Муҳаммад Султоналӣ - номзоди илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи сайёҳӣ ва бизнеси меҳмондорӣ Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: yormakurbonov@gmail.com. ORCID: 0009-0002-9699-6094.

Гадоев Ҳасан Солиҳович - номзоди илмҳои иқтисодӣ, мудири кафедраи сайёҳӣ ва бизнеси меҳмондорӣ Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: hasan_81-g@mail.ru. ORCID: 0009-0005-3465-404X.

Сведения об авторах:

Курбонзода Мухаммад Султонали - кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и гостиничного бизнеса Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: yormakurbonov@gmail.com. ORCID: 0009-0002-9699-6094.

Гадоев Хасан Солихович - кандидат экономических наук, заведующий кафедрой туризма и гостиничного бизнеса Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: hasan_81-g@mail.ru. ORCID: 0009-0005-3465-404X.

Information about the authors:

Qurbonzoda Muhammad Sultonali - candidate of economic sciences, associate professor of the department of tourism and hospitality business at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: yormakurbonov@gmail.com. ORCID: 0009-0002-9699-6094.

Gadoev Hasan Solihovich - candidate of economic sciences, head of the department of tourism and hospitality business at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: hasan_81-g@mail.ru. ORCID: 0009-0005-3465-404X.



ТДУ 331.101.262:330.341

**ТАКМИЛИ ИНФРАСОХТОРИ РУШДИ САРМОЯИ ИНСОНӢ:
ТАҶРИБАИ ХОРИҶӢ ВА ИМКОНИЯТӢИ МИЛЛӢ**

Қурбонов А.Ҷ.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур, масоили алоқаманд бо рушди инфрасохтори мутобиқ ба унсурҳои асосии сармоияи инсонӣ, чун омили муҳими ташаккул ва истифодаи оқилонаи сармоияи инсонӣ омукта шудааст. Дар мақолаи мазкур бо истифода аз сарчашмаҳои илмии ватанию хориҷӣ, масъалаи инфрасохтори рушди инсон асоси тавлиди андешаҳои инноватсионӣ ва шароити мусоиди татбиқи тавонмандии инсон дар дилхоҳ низоми хоҷагидорӣ, мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Муаллиф шароити муосирро бо назардошти тамоюли ҷаҳонишавӣ мураккаб тавсиф намуда, ҳамзамон майдони имкониятҳои зиёди бурди иқтисодию иҷтимоӣ тавсиф намудааст, ки дар он инсон нақши калидиро иҷро мекунад. Ҳамзамон, қайд менамояд, ки такмил ва рушди инфрасохтори мусоиди рушди сармоияи инсонӣ имконияти таъмини рақобатпазирии тамоми соҳаҳо, рушди инноватсия, ташаккули шаклҳои нави фаъолиятро ба вуҷуд оварда, дар давраи кутоҳ боиси зиёд гардидани нишондиҳанаҳои макроиқтисодӣ мегардад.

Калидвожаҳо: Сармоияи инсонӣ, инфрасохтори рушди сармоияи инсонӣ, сармоияи дониш, сармоиягузорӣ ба сармоияи инсонӣ, сармоияи саломатӣ, сармоияи фарҳангӣ.

Мубрамияти мавзӯ. Дар шароити муосир, ки унсурҳои вижаи муносибатҳои иқтисодию иҷтимоӣ онро ташаккули иқтисодиёти дониш, иқтисодиёти инноватсионӣ ва иқтисодиёти рақамӣ ташкил медиҳанд, инсон ва тавоноҳои он дар маркази асосӣ мавқеъи ишғол намудаанд. Ин гуна махсусият ишора бар он мекунад, ки инсон чун ҳарвақта дар маркази тавачҷуҳ қарор гирифта, тамоми шароити зарурии рушди он ва имкониятҳои

истифодаи оқилонаи тавоноҳои ӯ бояд таъмин карда шаванд. Бо таваҷҷуҳ ба ин ва дигар нуқтаҳои муҳим Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон дар баромадҳои худ пайваста таъкид менамояд, ки сармояи инсонӣ омили муҳими рушди тамоми бахшҳои хоҷагии халқ ба шумор меравад. Вобаста ба ин моро зарур аст, ки дар робита ба ташкили шароити мусоиди таълим ва алоқаманд намудани илм бо истеҳсолот пайваста талош намоем.

Дар ин замина Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон шумораи зиёди консепсия, стратегия, барнома ва лоиҳаҳои рушди бахшҳои гуногуни фаъолиятро таҳия ва мавриди татбиқ қарор додааст, ки сармояи инсонӣ дар меҳвари онҳо қарор додад. Сармояи инсонӣ аз ҷумлаи имконият ё сармояи махсуси иқтисодие мебошад, ки дар натиҷаи ташкили шароити созгори рушди он, ба тамоюли рушди минбаъдаи тамоми соҳаҳо сармояи бозьтимод баромад мекунад.

Мақсад ва вазифаҳои таҳқиқ. Мақсади таҳқиқот дар мавзӯи мазкур аз омӯзиши сарчашмаҳои иттилоотии илмӣ дохилию хориҷӣ вобаста ба омӯзиш ва асосноксозии имкониятҳои мавҷудаи тақмили инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ ба шумор меравад.

Ба сифати вазифаи таҳқиқот, ин коркард ва мавриди татбиқ тавсия намудани тарзу воситаҳои тақмили инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ бо таваҷҷуҳ ба имкониятҳои ватанӣ ва таҷрибаи истифодашудаи хориҷӣ дар ин самти муҳими фаъолият баромад карда метавонад.

Объект ва предмети таҳқиқот. Объекти таҳқиқотро рушди сармояи инсонӣ дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон ташкил намуда, ба сифати *предмети таҳқиқот* бошад, ин маҷмуи муносибатҳои иқтисодию иҷтимоӣ, ки тақмили низоми инфрасохтори рушди сармояи инсониро ташкил дода, ҷиҳати қонеъ гардонидани талаботи бозори меҳнат ба сармояи инсонии рақобатпазир заминаи гузашта метавонанд, ба шумор меравад.

Усулҳои таҳқиқот. Дар таҳқиқоти мазкур бо мақсади омӯзиши масъала ва коркарди роҳҳои асарбаршии амалии рушди инфрасохтори сармояи инсонӣ аз усулҳои мушоҳидабарӣ, оморӣ, муқоисасозӣ, системавӣ ва эмперикӣ мавриди истифода қарор дода шудаанд.

Қисми асосӣ (масоили методӣ). Бо таваҷҷуҳ ба тамоюли рушди босуръати фаъолияти инноватсионӣ ва мустаҳкам гардидани нақши сармояи инсонӣ дар он, пайваста зарурати омӯзиши амиқи тарзу воситаҳои ташаккул, тақмил, нигоҳдорӣ ва истифодаи оқилонаи доройҳои зехнӣ ҷисмонии инсон пеш меояд. Дар тақя ба ин нуқтаи муҳим дар доираи таҳқиқот мафҳум, моҳият, махсусият ва ҷанбаҳои консептуалии сармояи инсонӣ аз назари олимони ватанию хориҷӣ мавриди омӯзиш қарор гирифта, тибқи ҳулосаҳои ба даст овардашуда, вобастагии рушди сармояи инсонӣ дар муҳити муайян асоснок карда мешавад. Ҷиҳати омӯзиш, таҳлил, муайяннамоӣ ва истифодаи равиши оқилонаи ташаккул ва истифодаи сармояи инсонӣ, ба андешаи мо, қаблан бояд заминаҳои таърихӣ пешниҳод ва истифодаи равишҳои маъмули ташаккули сармояи инсонӣ мавриди муқоиса ва баҳогузорӣ қарор дода шуда, сипас вобаста ба аҳдофи таҳқиқоти мазкур равиши беҳтаре коркард ва тавсия карда шавад. Дар ин замина омӯзиш ва таҳлили таҷрибаи кишварҳои хориҷӣ, махсусан мамлики пешрафта ба мақсад мувофиқ мебошад. Баъзе равишҳои илман асоснокшуда, ки дар мамлики пешрафта мавриди истифода қарор доранд, дар ҷадвали 1 нишон дода шудаанд.

Дар воқеъ, равишҳои номбурда (ҷадвали 1), ки дар асоси ба эътибор гирифтани тавсияҳои олимони гуногуни ватанию хориҷӣ ҷамъоварӣ ва шарҳ дода шудаанд, барои ташаккул ва рушди сармояи инсонӣ бо таваҷҷуҳ ба инкишоф додани сармояи зехнӣ тавсия дода мешавад. Аммо бояд қайд намуд, ки танҳо бо муваффақ шудан дар самти донишандузӣ

мо ба натиҷаи дилхоҳи сармояи инсонӣ ноил шуда наметавонем. Зеро маълум аст, ки муҳимтарин сармоя, ки имконияти истифодабарии самаранок ва андӯхти сармояи донишро имкон медиҳад, ин сармояи саломатӣ ба ҳисоб меравад.

Ҷадвали 1.

Равишҳои илмӣ-назариявӣ ба ташаккули сармояи инсонӣ

РАВИШҶО	ШАРҲИ МУХТАСАР
МАЪМУРӢ	Ин равиш дар асоси танзими муносибатҳои ҳуқуқӣ ва уҳдадорӣҳои вазиравӣ ташкил ва таъмин намудани низоми ташаккулёбӣ ва истифодаи мақсадноки сармояи инсониро дар бар мегирад
ТАКРОРИС ТЕҲСОЛӢ	Ин равиш кӯшиши таъмини ташаккулёбии сармояи инсониро бо мавқеъгирӣ ба дараҷаи баланди такрористеҳсоли доимии сармояи инсонӣ дар бахшҳои фаъолиятро ифода мекунад
ҲАМГИРОӢ	Таъмин намудани натиҷаи дилхоҳи ташаккул ва рушди сармояи инсониро дар барқарор намудани муносибатҳои байни унсурҳои низоми рушди сармояи инсонӣ ва қонуниятҳои ҳамкориҳои зерсохторҳои алоҳидаро ифода мекунад. Яъне ҳамгироии илм, амалия ва дигар унсурҳои раванди ташаккули сармояи инсонӣ.
МАРКЕТИНГӢ	Таъмин намудани сатҳу сифати сармояи инсонӣ бо мавқеъгирӣ талаботи субъектҳои хоҷагидори иқтисодӣ фаҳмида мешавад. Яъне, замона тағйир меёбад ва соҳаҳо ба кадрҳои гуногун талабот доранд, бо ин мақсад зарурати бо талаботи онҳо мувофиқ ташаккул додани сармояи инсонӣ зарур аст.
МЕЪЁРӢ	Ташаккули сармояи инсониро дар асоси истифодаи мақсадноки меъёрҳо ва стандартҳои аз ҷиҳати илмӣ асоснокшуда дар назар дорад.
ҶАРАӢӢ	Ташаккули сармояи инсониро ҳамчун маҷмуи амалҳои бо ҳам алоқаманд баррасӣ намуда, такмил ва ташаккули пайдарпайи онҳо шартӣ муҳим дониста мешавад.
ВАЗӢИЯТӢ	Истифодаи усулҳои гуногуни ташаккули сармояи инсониро вазъи мушаххаси кишвар, минтақа, шаҳрдорӣ, ташкилот муайян мекунад.
ҲАДАФМАНД	Ташаккули сармояи инсониро манфиатҳо ва ҳадафҳои давлат, ташкилот ва шахс муайян намуда, омезиши оптималии онҳо чун ҳадафи аслии таъмин карда мешавад.

Сарчашма: аз ҷониби муаллиф дар асоси адабиёти [9] таҳия шудааст.

Воқеан, сармояи саломатӣ молики худро имкон метиҳад, ки муддати вақти тулонӣ сармояи дониш ва сармояи фарҳангиро андӯхт намояд ва пул ба даст орад. Аз дигар ҷониб, ба ақидаи М. М. Грейбил розӣ шудан мумкин аст, ки чунин мешуморад: «Одамони нисбатан донишманд бо таваҷҷуҳ ба саломатии худ муносибати беҳтар мекунанд, инчунин кӯшиш мекунанд, ки ҳаёти солим ва умри дароз дошта бошанд. Дар навбати худ нишондиҳандаҳои ба монанди сатҳу шароити ташкили фаъолияти тандурустӣ, дастрасӣ ба хизматрасониҳои ин сектори бозори хизматрасониҳо сатҳу сифати инкишофи инсониро ташкил медиҳад, мақсаднок истифода менамояд» [2,16]. Сармоягузорӣ ба ҷанбаи таҳсилоти сармояи инсонӣ аз сармояи саломатӣ вобаста аст, яъне саломатии хуб имконияти меҳнати пурсамарро таъмин намуда, ҷиҳати дар оянда даромади бештар ба даст овардан мусоидат менамояд.

Набудани сармояи саломатӣ аз байн рафтани маҳсулнокии сармояи инсонии фард ё ҷамъиятро ба миён меорад. Қайд шудааст, ки: «Инсон носолим ё коргар нест ва ё корманди ғайрисамаранок аст. Инчо мушкилӣ на танҳо дар норасоии қувваи физиологӣ, ки сабаби қобияти пасти меҳнатӣ ва аз байн рафтани он аст. Мушкилӣ инчунин дар он аст, ки ба кор набаромадани як корманд бо сабаби беморӣ раванди банизомдаровардашудаи фаъолияти кулли коллективро вайрон мекунад, гарчанде, ки ҷойи онро як корманди дигар иваз карда метавонад. Ҳолати беморӣ ба ҷараёнҳои равонӣ таъсир расонида, завқи кори аз байн мебарад, ки вазъи боздеҳии меҳнатиро паст мекунад, ин пеш аз ҳама дар натиҷаи меҳнати эҷодӣ мушоҳида мешавад». [10,56]. Аз ин бармеояд, ки сатҳи нокифояи саломатӣ ба фаъолнокии иҷтимоӣ иқтисодии одамон таъсири манфӣ гузошта, ташаккул ва инкишофи сармояи инсониро дар маҷмӯ маҳдуд менамояд.

Ҳамин тариқ, ҷонибдорони мактаби илмӣ М. Гроссман аз Федератсияи Русия ва дигар ширкатҳо дар шароити гуногун, тавассути усулҳои гуногун робитаи алоқаманди сармояи инсониро бо дигар унсурҳои сармояи инсонӣ омӯхта, нақши онро дар ташаккул ва инкишофи сармояи инсонӣ асоснок намудаанд. Албатта, дар ин радиф онҳо равишҳои гуногуни ташаккулдиҳии сармояи инсониро тавассути ҷалби инвеститсия ба саломатӣ коркард ва пешниҳод намудаанд, аз ҷумла, зиёд намудани ҳаҷми маблағгузориҳои давлатӣ, ройгон пешниҳод намудани хизматрасониҳои тиббӣ, ташкили суғуртаи ҳатмии тиббӣ, иловапулиҳо ҷудо кардани корфармо ҷиҳати барқарорнамоии саломатии кормандон ва ғайра.

Дар баробари олимони хориҷӣ олимони ватанӣ низ ҷиҳати ташаккули сармояи инсонӣ тавассути беҳтаргардонии вазъи солимии аҳолии ҷумҳурӣ корҳои арзишманде анҷом додаанд. Аз ҷумла Ш. Ш. Қодиров [6], И. С. Хоркашов [19], Р. М. Бобочонов [1] ва М. И. Каримов [4] сармояи саломатиро ба сифати муҳимтарин қисми таркибии сармояи инсонӣ таҳқиқ намуда, ҳамзамон, ташаккули сифатию шуморагии онро кафолати асосии рушди сармояи инсонӣ мешуморанд.

Дар маҷмӯ, аз тамоми ақоиди дар боло матраҳгардида бармеояд, ки сармояи саломатӣ ҳамчун категорияи иқтисодӣ дар худ ҷараёни ташаккулёбӣ, дастгирӣ, мукамалгардонии саломатӣ ва қобилияти меҳнати инсонро ифода мекунад. Мафҳуми «сармояи саломатӣ» чун категорияи иқтисодӣ ифодакунандаи муносибат ҷиҳати нигоҳдорӣ, ташаккулдиҳӣ, ҷонибдорӣ, барқарорнамоӣ, беҳтаргардонӣ ва мустаҳкамгардонии саломатӣ буда, талафоти инсонӣ ва беморию коҳиш дода, қувваи қобили меҳнати инсонро таъмин мекунад ё амалкарди босуботи сармояи инсониро дар маҷмӯ таъмин месозад.

Натиҷагирҳои масъалаи нақш ва аҳамияти сармояи саломатӣ нишон медиҳанд, ки воқеан, саломатӣ заминаи асосиро дар андӯхт ва ташаккули қобилияти зехнии инсон гузошта, ҳамзамон сармояи инсониро қобили истифодабарӣ ва даромадбинӣ нигоҳ медорад.

Дар заминаи ташаккул ва инкишофи инфрасохтори соҳаи тандурустӣ таҷрибаи кишварҳои, ба монанди ИМА, Шветсия, Япония ва як қатор кишварҳои Осиё қобили омӯзиш ва истифодабарӣ мебошанд.

Маълум аст, ки аз аҳамияти иқтисодӣ иҷтимоӣ яке аз унсурҳои асосии сармояи инсонӣ, яъне сармояи саломатӣ, ки равиши вижаи сармоягузорӣ ва рушдро тақозо менамояд, тамоми давлатҳои ҷаҳон хабардор мебошанд. Илова бар ин тамоми давлатҳои ҷаҳон, инчунин дар иттиҳод бо ҳам, низ ҷиҳати ташаккул ва таъмини инфрасохтори зарурии рушди сармояи инсонӣ пайвасти кӯшиш менамояд. Дар ин самт баъзан давлатҳо комёб мешаванд ва баъзе аз онҳо чандон натиҷаҳои дилхоҳ ба даст оварда наметавонанд, ки ин аз пешгирии таъсири манфии омилҳои мавҷуда ва таҳияи стратегияи хуб таҳрезишудаи таъмини инфрасохтори мусоиди рушди инсон, хусусан сармояи инсонӣ вобастагӣ дорад. Тибқи

аксарияти сарчашмаҳои таҳлилий, омории ва иттилоотӣ, ки натиҷаи таҳқиқоти онҳо дар ҷадвали 2 оварда шудааст ба қатори 10 гонаи беҳтарини давлатҳои дунё вобаста ба се нишондиҳандаи муҳим, яъне шохиси кумаки тиббӣ, шохиси малака дар соҳаи тандурустӣ ва шохиси рушди тандурустӣ чунин давлатҳо эътироф гардидаанд, ба монанди: Тайван, Кореяи Ҷанубӣ, Чопон, Нидерландия, Дания, Австрия, Фаронса, Финляндия, Таиланд ва Испания.

Ҷадвали 2.

Дахгонаи беҳтарин давлатҳои дунё дар соҳаи тандурустӣ (тибқи маълумотҳои омории солҳои 2024-2025)

№	Давлатҳо	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	Тайван	1.	85.5	159.2	78.7	94.2	4	160.7	65.2
2.	Кореяи Ҷанубӣ	2.	82,8	151.5	77.7	94.3	3	147.7	56.5
3.	Чопон	3.	80.0	145.8	59.5	95.1	2	185.2	45.6
4.	Нидерландия	4.	79.3	145.1	65.4	92.8	11	211.3	60.5
5.	Дания	5.	78.4	144.2	48.5	91.5	17	209.9	66.9
6.	Австрия	6.	77.9	142.1	54.9	91	22	192.9	60.7
7.	Фронса	7.	77.7	142.0	48.3	91.2	20	166.3	58
8.	Финляндия	8.	77.5	141.0	52.1	91.8	15	203.8	58.7
9.	Таиланд	9.	77.5	141.4	33	79.7	31	106.2	33.7
10.	Испания	10.	77.3	141.9	48.1	90	26	184.4	43.5
I. Дахгонаи беҳтарин дар соҳаи тандурустӣ, 2024;					V. Шохиси ҷаҳонии саломатӣ дар соли 2024;				
II. Шохиси кумаки тиббӣ дар соли 2024;					VI. Ретинги саломатӣ дар соли 2023.				
III. Шохиси малака дар соҳаи тандурустӣ, 2024;					VII. Индекси сифати ҳаёт 2024				
IV. Шохиси рушди тандурустӣ дар соли 2024;					VIII. Индекси арзиши ҳаёт 2024				

Сарчашма: аз ҷониби муаллиф дар асоси сарчашмаҳои [21,22,23] таҳия ва пешниҳод шудааст.

Тайван. Ҳангоми баррасӣ ва баҳогузори давлатҳои ҷаҳон, ки ба дахгонаи беҳтарин аз рӯйи як қатор нишондиҳандаҳои рушди соҳаи тандурустӣ ва нигоҳдорири солимии аҳоли эътироф гардидаанд маълум мегардад, ки мавқеи устуворро аз рӯйи 5 нишондиҳандаи глобалии алоқаманд бо рушди соҳаи тандурустӣ, ин Тайван ишғол менамояд. Мутобиқи нишондиҳандаҳои ҷадвали 2 Тайван дар сафи дахгонаи беҳтарин мавқеи аввалро ишғол намуда, бо таваҷҷуҳ ба нишондиҳандаҳои соли 2024 шохиси кумаки тиббӣ 85.5, шохиси малака дар соҳаи тандурустӣ 159.2, шохиси рушди тандурустӣ 78.7, шохиси ҷаҳонии саломатӣ 94.2, ретинги саломатӣ 4, шохиси сифати ҳаёт 160.7 ва шохиси арзиши ҳаёт бошад ба 65,2 баробар аст. Нахустин иқдом дар робита ба таҷдид ва навсозии низоми беҳтарини соҳаи тандурустиро ба аҳолии худ, Тайван соли 1995 анҷом додааст, ки ин созмон додани Суғуртаи миллии тандурустӣ (NHI) ба шумор меравад. Мутобиқи талаботҳои сохтори низоми мазкур дастрасии баробар ба ҳама шаҳрвандон ба хизматрасонии тиббӣ таъмин карда шудааст. То охири соли 2023 фарогирии аҳоли ба тамоми намудҳои хизматрасониҳои тиббӣ дар доираи низоми мавриди назар 99,9% -ро ташкил медиҳад. Мутобиқ ба нишондиҳандаҳои соли 2023 дар Тайван ба 1000 нафар аҳоли 2,3 табиб ва 7,3 кати беморхонаҳо рост меояд. Харочоти соҳаи тандурустӣ дар соли 2023 7,8 фоизи маҷмуи маҳсулоти дохилиро ташкил дод, ки 63 фоизи онро маблағҳои давлатӣ ташкил медиҳанд.

Тайван як қатор барномаҳоро барои пешгирӣ ва таъбири бемориҳои ғайрисироятӣ таҳия кардааст, ки дар доираи он муносибат ва пешниҳоди хизматрасониҳои тиббӣ ва солимнигоҳдории аҳоли махсусиятҳои виҷаро дар бар мегиранд. Айни замон бо тақозои замон ва бо назардошти таъкили шароити хуби гирифтани тавсияҳои солимнигоҳдории омма «Стратегияи тандурустии рақамӣ ва инноватсионӣ»-ро татбиқ намудааст. Барои беҳтар кардани дастрасӣ ва сифати хизматҳои тиббӣ нигаронида шудааст. Мутобиқи нишондиҳандаҳои омории соли 2025, давомнокии умр дар Тайван 80,94 солро таъкил медиҳад.

Кореяи Ҷанубӣ. Мавриди зикр аст, ки аксарияти нишондиҳандаҳои асосии соҳаи тандурустии Кореяи Ҷанубӣ дар соли 2024 тамоюли рушдро касб намудаанд. Аз рӯи сифати умумии системаҳои тандурустӣ, иншоот ва хизматрасонӣ Кореяи Ҷанубӣ дар байни 110 кишвари ҷаҳон дар ҷои 2-юм қарор дошта, инфрасохтори нигоҳдории сиҳатии омма дар ин кишвар аз ҷониби созмонҳои байналмилалӣ ва ҷаҳонӣ баҳои баланд дода шудааст. Мутобиқи нишондиҳандаҳои омории соли 2024 бо назардошти таъмини инфрасохтори мусоиди рушди инсон нишондиҳандаҳои солимии аҳоли тамоюли рушдбандаро касб намудаанд. Айни замон сини соли миёнаи ҳаёт 83,3 солро таъкил дода, занон 86,1 ва мардон бошанд 80,3 солро таъкил медиҳад. Илова бар ин низоми фаъолияти соҳаи тандурустӣ 82, 7 бал баҳогузорӣ карда шудааст, ки иттилоот аз сатҳи баланди хизматрасониҳои тандурустӣ ва дастрасии аҳоли ба хизматрасониҳои тиббиро ифода мекунад. Дар натиҷаи татбиқҳои пайвастаи ҳукумат ва ҷонибдорони соҳа дараҷаи фавтро 6,9 ҳолат ба 1000 нафар аҳоли расонидаанд.

Дар баробари авлавиятҳои соҳаи тандурустӣ масъалаи асосӣ, ки ҳукумати ин давлатро ба таъвиш овардааст, ин сатҳи басти сатҳи таваллуд мебошад. Айни замон коэффитсенти таваллуд ба 0,72 баробар аст. Мавриди зикр аст, ки чунин нишондиҳандаи нигаронкунандаро мутахассисон ва коршиносон на аз сиёсати давлат дар хусусӣ соҳаи тандурустӣ балки аз дараҷаи фарҳанги оилаҳо ҷавон ва тарзи ҳаёти оилавии он вобата доништа мешавад. Тибқи маълумотҳои омории соли 2024 аҳолии Кореяи Ҷанубӣ 51 269 830 нафарро таъкил дода, аз ҷумла пиронсолони аз 60 сола боло – 9 638 728 нафар (18,8%) ва ашхоси аз 80 сола боло – 2 255 873 нафар (4,4%).

Ҷопон. Дар соли ҳисоботии 2023 ва 2024 нишондиҳандаҳои рушди соҳаи тандурустии Ҷопон нисбат ба бисёр давлатҳои ҷаҳон бо баҳогузориҳои бисёр созмонҳои байналмилалӣ қаноатбахш арзёбӣ карда шудаанд. Аксарияти таҳлилгарон ва коршиносони сатҳи байналмилалӣ қомеъии Ҷопонро дар самти рушди соҳаи тандурустӣ бо фаъолияти самаранокӣ низоми ягона ва ҳатмии сғуртаи тиббӣ алоқаманд медонанд. Ҳиссаи маблағҳои соҳаи тандурустӣ дар ММД тақрибан 10-11 фоизро таъкил медиҳад. Ин ба пиршавии босуръати аҳоли ва зарурати маблағгузориҳои хизматрасонии тиббӣ вобаста аст. Мавриди зикр аст, ки 70%-и хароҷотҳои тиббӣ аз ҷониби фонди суғуртаи тиббӣ пардохт карда мешаванд, ки дар ғани гардонидани фонди суғуртаи тиббӣ ҳукумат ё корфармоён саҳм доранд. Аз 10 то 30%-и боқимондари одатан вобаста ба вазъи молиявии шахс аз ҷониби бемор пардохт карда мешавад. Дар соли 2023 дар Ҷопон ба ҳар миллион нафар 65,31 беморхона рост меояд. Аз соли 1984 то соли 2023 ба ҳисоби миёна 72,27 беморхона ба як миллион нафарро таъкил дод. Шумораи катҳои беморхонаҳо ба 1000 нафар аҳоли дар соли 2023 12,52 аст. Маълумотҳои омории дар раванди таҳқиқот истифодашударо якҷанд сарчашмаҳои расмӣ оморию таҳлилий тасдиқ мекунанд [12].

Нидерландия. Давлати мавриди омӯзиш ва арзёбӣ қароргирифта, байни дигар давлатҳои ҷаҳони муосир пайваста кӯшиш мекунад, ки дар самти таъмини сифат ва самаранокӣ ҳадамоти тиббӣ ва солимнигоҳдорӣ мавқӣ устворро касб намуда, ҳамзамон дар сатҳи баланд талаботи аҳолиро қонеъ намояд. Дар соли ҳисоботии 2024, тибқи

нишондиҳандаҳои Шохиси ҷаҳонии инноватсия дар соҳаи тандурустӣ Нидерландия ҷойи 4-умро бо нишондоди ҳоли умумии 57,82 бал ишғол намуда. Ин давлат вобаста ба бисёр нишондиҳандаҳо ҷаойҳои намоёнро ишғол намудааст, аз ҷумла вобаста ба инфрасохтор ва сифати хизматрасонӣ ҷойи 10-ум ва вобаста ба истифодаи оқилонаи имкониятҳои илм ва технологияи муосир ҷойи 5-умро ишғол намуд [11].

Баъзе далел ва нишондиҳандаҳои рушди соҳаи тандурустӣ ва инфрасохтори нигоҳдории саломатиро дар Нидерландия, ки соли 2024 ба даст оварда шудаанд мавриди арзёбӣ қарор медиҳем. Нидерландия ҳар сол тақрибан 10% ММД-и худро ба соҳаи тандурустӣ сармоягузорӣ мекунад ва дар ин самт яке аз гаронарзиштарин кишварҳои Аврупо боқӣ мемонад. Ба тадбирҳои пешгирикунанда, аз ҷумла муоинаи мунтазами тиббӣ ва барномаҳои эмгузаронӣ таваҷҷуҳи зиёд дода мешавад. Нидерландия бо сатҳи баланди зиндамонӣ барои бемориҳои дилу рағҳо фарқ мекунад. Кишвар озодии интихоби хидматҳои тиббиро қарор мекунад ва имконоти бештари нақшаҳо ва тарҳҳои суғуртaro дар муқоиса бо аксари кишварҳои шохис пешниҳод мекунад.

Дар ин давлат ба ҳисоби миёна ба ҳар 100 ҳазор нафар аҳоли 329 духтур ва 855 нафар ҳамшираҳои тиббӣ рост меояд. Нидерландия дарозтарин умри қарор дар Иттиҳоди Аврупо дорад - ба ҳисоби миёна 43,8 сол. Мувофиқи маълумоти Eurostat, ин аз ҳисоби миёнаи ИА (37,2 сол) беш аз шаш сол зиёдтар аст. Сабабҳои асосӣ пиршавии аҳоли, баланд шудани синни нафақа ва беҳтар шудани саломатӣ дар пиронсолӣ мебошанд. Барои муқоиса: дар соли 2015 давомнокии миёнаи меҳнат дар ИА қамтар аз 35 сол буд. Дар Нидерландия қардон ба ҳисоби миёна 45,7 сол, қанон 41,8 сол қор меқунанд. Қарқи байни қинсҳо 3,9 солро ташқил медиҳад ва ин аз ҳисоби миёнаи аврупоӣ (4,2 сол) қаме қамтар аст. Дар қк қатор кишварҳо (масалан, Полша, Маҷористон, Австрия) қанон расман назар ба қардон барвақт ба нафақа мебароянд - аз қамин қо тақовут ба миён омадааст [17].

Дания. Дар ин кишвар вобаста ба низоми созмондодашудаи тандурустӣ тамоми намуди хизматрасониҳои тиббӣ роқгон ба роқ монда шудаанд. Хароқот ба соҳаи тандурустӣ дар ин соҳа байни давлатҳои Иттиҳоди Аврупо аз қаме зиёдро ташқил мекунад, қи 10,6% - ро аз қаме умумии ММД ташқил медиҳад. Дарозумрии аҳолии ин давлат ба 81 сол баробар аст. Панҷ беморхонаи давлати мақкур ба ретинги дақғонаи беҳтарин беморхонаҳои қаҳон шомил қарда шудаанд. Шумораи табиқон дар ин давлат ба сари 1000 нафар аҳоли 4,46 табиқро ташқил дода, 9,5 қати рост меояд.

Соли 2015 Созмони Милали Муттақид дар доираи мақсадҳои рушди устувор барои ояндаи то соли 2030 вазиқаҳоеро мавриди пайқирӣ ва иқроиш қарор доданд, қи бо фароқирии омавии хизматрасониҳои босифати тандурустӣ рабт доштанд. Муқимтарин вазиқаҳои қузошташуда, ин пешқирии қатарҳои молиявӣ, дастрасии омма ба хизматрасониҳои тиббӣ, беҳатарии мол ва мақсулооти тиббӣ, истехсол ва пешниҳоди вақинаҳои арзон ва роқгон ва ба ин васила тақмини сиқатии наслҳои оянда.

Дар доираи мақсад ва вазиқаҳои қузошташуда ҳар қк давлат бо назардошти низом ва имкониятҳои дошташ қўшиш намуданд, қи ба натиқаҳои ҳадафқирифта самаранок ноил қарданд. Маълум аст, қи тамоми давлатҳои қаҳон қўшиши натиқақирии самаранок аз ин соҳаи ақамияти стратегидоштаро доранд ва тибқи қўшишу натиқақирии соли 2024 аз қониби СММ ва СУТ (Созмони Умумиқаҳонии Тандурустӣ) мониторинг қузаронида шуд, қи тибқи методикаи мақсус ақамияти нишондиҳандаҳо ва қушиши давлатҳо бо усули ретингӣ ва нишондиҳандаҳои муқоисавӣ ҳисоб қарда шуд.

Дар мониторинги мавриди назар таваҷҷуҳи бештар ба нишондиҳандаҳои бехатарии молиявӣ ва рушди инфрасохтори тандурустӣ равона карда шуд. Натиҷаи он дар ҷадвали 3 муфассал оварда шудааст. Дар мониторинг гурӯҳи давлатҳое ҷалб шуданд, ки аз рӯйи нишондиҳандаҳои комплексӣ вобаста ба бехатарии молиявӣ, рушди инфрасохтори тандурустӣ ва солимии аҳоли байни давлатҳои ҷаҳон ҷойҳои намоёнро ишғол менамоянд.

Таҷрибаи рушди муносибатҳои хоҷагидорӣ тандурустӣ ҷаҳон нишон медиҳад, ки айни замон се шакли машғури низоми тандурустӣ фаъолият мекунад:

Якум, низоми тандурустӣ давлатӣ, ки ҳисаи зиёди маблағгузорӣ аз ҷониби давлат ҷудо карда мешавад. Ба қатори ин гуна давлатҳо Британияи Кабир, Юнон, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Канада ва Португалия шомил мешаванд;

Дуюм, низоми тандурустӣ дорои суғуртаи иҷтимоӣ (тиббӣ), гурӯҳи ин давлатҳо қисми асосии маблағгузорӣ рушди тандурустӣ ва нигоҳдории саломатии омаро аз ҳисоби фонди суғуртаи иҷтимоӣ таъмин менамояд, ки ба ин қатори давлатҳо Австрия, Белгия, Олмон, Нидерланд, Норвегия, Франция, Шветсия ва Чопон дохил мешаванд;

Сеюм, давлатҳои дорои низоми ғайридавлатӣ тандурустӣ ё ба ибораи дигар дорои низоми бозорӣ тандурустӣ ҷудо карда шудаанд, ки хизматрасонии тандурустӣ вобаста ба талабот аз ҷониби истифодабарандагонӣ пардохт карда мешавад. Ба қатори ин гуна давлатҳо Исроил, Колумбия, Корея, АМА, Парагвай, Сингапур, ИМА ва Швейтсария дохил мешаванд.

Маълум аст, ки муайян намудани мавқеи давлатҳо дар ретинги бехтарин низоми соҳаи тандурустӣ ва солимии аҳоли аз рӯйи нишондиҳандаҳои зиёди инфрасохтори рушди сармояи саломатӣ кор мегиранд. Нишондиҳандаҳои ҳамгирошуда, ки мавқеи давлатҳоро дар самти рушди соҳаи тандурустӣ ва сиҳатии омма муайян мекунад, накамтар аз 15 нишондиҳанда мебошанд. Масалан барои муайян намудани шохиси кумаки тиббӣ, масъалаи қаноатмандии аҳоли аз ёрии тиббӣ (фоизи пурсидашудагон), ҳиссаи хароҷот барои расонидани ёрии тиббӣ дар беморхонаҳо, нисбат хароҷоти умумии татбиқи барномаи маблағгузорӣ, ҳиссаи хароҷот барои расонидани ёрии тиббӣ дар амбулаторияҳо дар шакли таъҷилӣ, ҳиссаи беморон дар муассисаҳои тиббӣ дар муассисаҳои махсусгардонидашудаи тиббӣ, шумораи умумии бемороне, ки дар доираи Барномаи суғуртаи ҳатмии тиббӣ бо ёрии тиббии статсионарӣ таъмин шудаанд (фоиз), ҳиссаи беморони гирифтори бемориҳои музмини ғайрисироятӣ, ки тахти назорати диспансерӣ қарор доранд, нисбат ба шумораи умумии беморони гирифтори бемориҳои музмини ғайрисироятӣ (фоиз), ҳиссаи шаҳрвандоне, ки бо доруворӣ таъмин шудаанд, нисбат ба шумораи умумии шаҳрвандон (фоиз) ва ба монанди ин нишондиҳандаҳо мавриди истифода ва ҳисоб қарор дода мешаванд.

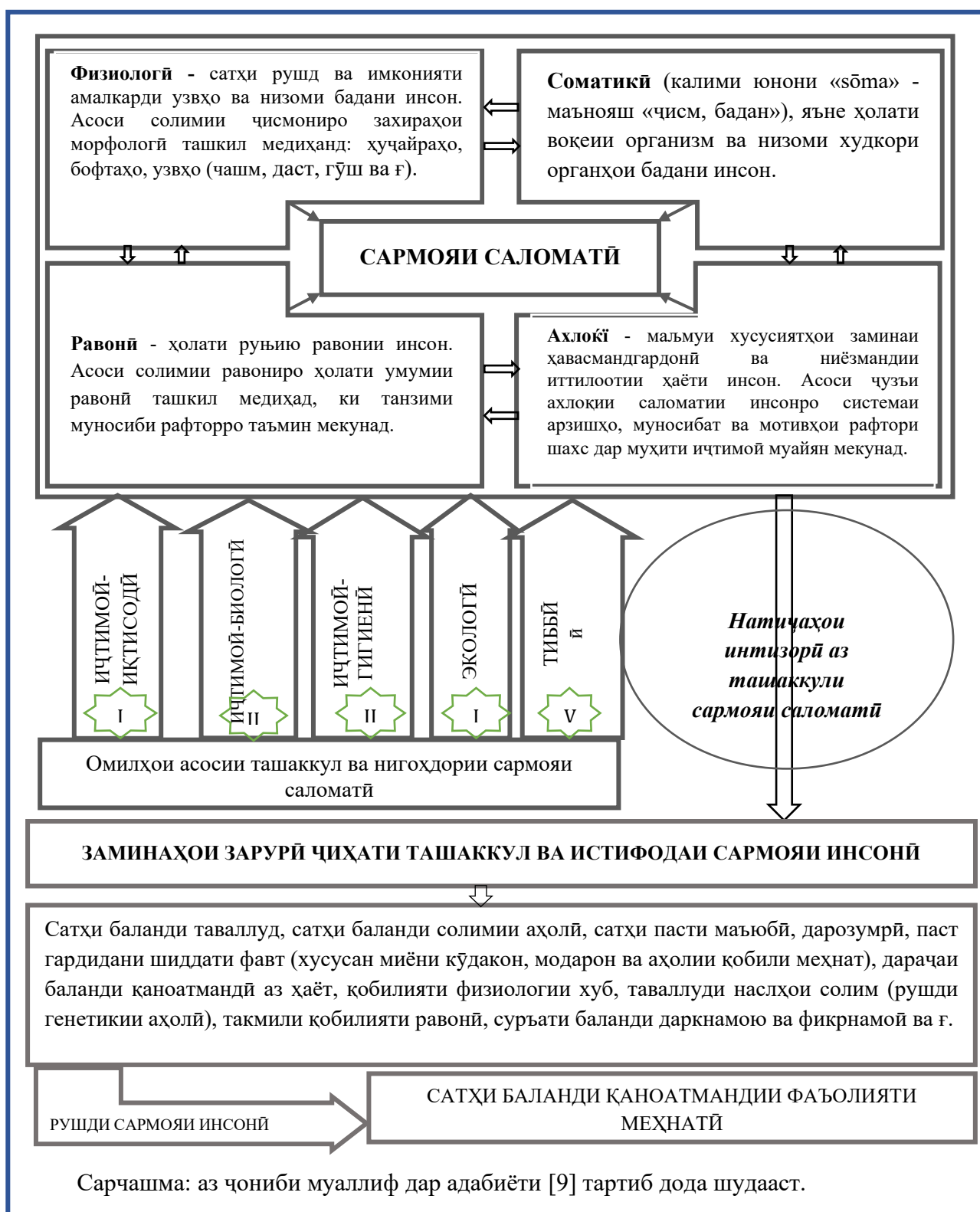
Мисоли дигар, шохиси ҷаҳонии саломатӣ ё ба ибораи дигар давлатҳои солимтарини дунё аз ҷониби се созмони бонуфузи ҷаҳонӣ, чун Созмони умумиҷаҳонии тандурустӣ, Бонки Ҷаҳонӣ ва Созмони Милали Муттаҳид ҳисоб ва муайян карда мешаванд. Меъёрҳои шомил шудан ба ин феҳрист, сатҳи пасти олудагии ҳаво (заҳролудшавӣ) дар шаҳрҳои бузург, фоизи баланди аҳоли вобаста ба дастрасии оби тозаи ошомиданӣ ва беҳдошти хуб, сатҳи пасти ғавти кӯдакон ва бемории сил, зичии баланди табибон ба ҳар 1000 нафар, дарозумрии миёнаи мардон ва ба монанди ин нишондиҳандаҳо ба эътибор гирифта мешавад. Агар мо ба ин нишондиҳандаҳо таваҷҷуҳ намоем, чунин ҳулоса намудан мумкин аст, ки давлатҳои мавриди омӯзиш қарордодашуда аз нигоҳи ташкили инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ бо назардошти унсури саломатӣ бисёр тараққикарда ба шумор мераванд. Вобаста ба ин истифодаи таҷрибаи давлатҳои мавриди назар ва шомил шудан ба ин қатор тавсия дода мешавад.

Чадвали 3.

**Нишондиҳандаҳои таъминоти молиявӣ ва инфрасохтор давлатҳои пешрафтаи
соҳаи тандурустии ҷаҳон**

Таснифоти давлатҳо	Нишондиҳандаҳои асосии таъминоти молиявӣ			Инфрасохтор		
	Харочоти ҷорӣ тандурустӣ ба ҳар сари аҳоли, бо доллар	Харочоти ҷорӣ ба соҳаи тандурустӣ аз ММД, бо %	Харочоти шаҳрвандон ба соҳаи тандурустӣ, бо %	Шумораи катҳои беморӣ ба 10 ҳаз. нафар аҳоли	Шумораи духтурон ба 10 ҳаз. нафар аҳоли	Шумораи умумии кормандони миёнаи тиббӣ
I. Давлатҳои дорони низоми буҷетӣ, маблағгузориҳои давлатии соҳаи тандурустӣ						
Британияи Кабир	5087	10,15	17,07	24,6	31,17	91,67
Юнон	2419	7,84	35,18	42	63,06	36,98
Дания	6015	9,96	14,17	26	42,64	105,4
Ирландия	6010	6,68	11,72	29,7	40,62	149
Испания	3984	9,13	21,81	29,7	45,77	63,06
Италия	3998	8,67	23,31	31,4	41,26	65,53
Канада	5521	10,84	14,91	25,2	24,64	102,7
Португалия	3528	9,53	30,45	34,5	56,15	75,6
Ҳисоби миёна	489,0	9,1	21,1	30,4	43,2	86,2
II. Давлатҳои дорони низоми суғуртаи иҷтимоӣ (тиббӣ)						
Австрия	6134	10,43	19,07	72,7	54,59	107,7
Белгия	5847	10,66	18,17	55,8	62,57	205,3
Олмон	6739	11,7	12,82	80	45,18	123,
Нидерланд	6248	10,13	10,8	31,7	38,36	113,3
Норвегия	7217	10,52	13,86	35,3	51,68	188,9
Франсия	5493	10,06	9,26	9,1	33,24	122,2
Шветсия	6223	10,87	13,88	21,4	70,62	214,9
Ҷопон	4587	10,74	12,91	129,8	26,14	124,5
Ҳисоби миёна	6061,0	10,8	13,8	60,7	47,8	150,2
III. Давлатҳои дорони низоми ғайридавлатии тандурустӣ, низоми бозори тандурустӣ						
Исроил	3326	7,46	20,98	29,8	36,54	56,32
Колумбия	1204	7,71	14,86	17,1	23,62	14,49
Корея	3521	8,16	30,25	124,3	25,08	85,3
АМА	2996	4,28	12,51	13,8	28,79	63,57
Парагвай	950,1	7,17	41,63	8,28	32,42	90,3
Сингапур	4102	4,08	30,15	24,86	24,34	61,82
ИМА	10921	16,77	11,31	28,7	35,55	124,7
Швейтсария	833	11,19	25,29	46,3	44,34	187,1
Ҳисоби миёна	4444,1	8,4	23,4	36,6	31,3	85,5

Сарчашма: аз ҷониби муаллиф дар асоси сарчашмаҳои [20,21,22] таҳия ва пешниҳод шудааст:



Расми 1. Мавқеи сармояи саломатӣ дар заминагузории ташаккул ва рушди сармояи инсонӣ

Қобили қайд аст, ки тамоми имконият ва тавоноии касбии инсон, ки мақсаднок дар тури вақти зиёд ташаккул, инкишоф ва андӯхт карда мешавад бо мақсади мубодилаи онҳо ба захираҳои пулиро молӣ сурат мегирад. Гиромидошти арзиши инсон дар аксарияти маврид бо назардошти мавҷудияти захираҳои дониши он муайян карда мешавад. Маълум аст, ки дониш дар баробари дигар қисмҳои таркибии сармояи инсонӣ муҳим буда, махсусият ва тарзу усулҳои хоси ташаккулдиҳӣ, нигоҳдорӣ, истифодабарӣ ва тақрористеҳсолии худро дорад.

Натиҷаи ниҳоии мавриди истифода қарор гирифтани донишро фаъолияти инноватсионӣ ва эҷодкорӣ ташкил медиҳад.

Сармояи дониш мавҷудияти инфрасохтори махсуси рушди худро тақозо менамояд, ки ба муҳимтарин унсурҳои он дастрасии аҳоли ба муассисаҳои томақтабӣ, муассисаҳои таҳсилоти умумӣ, махсус, донишгоҳҳо, озмоишгоҳҳои татбиқи амалии донишҳо, марказҳои машварати касбӣ ва ғ. шомил мешаванд. Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки мамолики пешрафтаи ҷаҳон бо ташкил ва таъмини инфрасохтори зарурии рушди дониш на танҳо натиҷаи самараноки истеҳсолотро ба даст овардаанд, балки тавонистаанд, ки дар миқёси ҷаҳон бо фаъолияти инноватсионӣ, сифати таҳсилот, сатҳи саводнокии аҳоли ва ба монанди ин нишондиҳандаҳо ҷойҳои намоёнро касб намоянд.

Давлатҳои ҷаҳон аини замон тавассути ташаккули сармояи инсонӣ пайвасти кӯшиш менамояд, ки дар бозори мол ва хизматрасонии сатҳи ҷаҳонӣ ба майдони рақобат ворид гарданд ва тибқи ҳадафи олии худ ба натиҷаҳои муайян ноил гардидаанд. Дар ҷадвали баъзе аз кишварҳое, ки дар ин самт ба натоиҷи назаррас ноил гардидаанд, оварда шудаанд.

Ҷадвали 4.

Даҳгонаи беҳтарин давлатҳои ҷаҳон аз рӯи арзёбии рейтингии таъмини инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ дар соли 2024

№	Давлатҳо	Давомнокии миёнаи таҳсил (бо сол) ¹	Давомнокии интизории таҳсил (бо сол) ²	Хароҷот ба маориф (% ММД) ³
1.	Олмон	14.3	17.3	4.5
2.	Швейтсария	13.9	16.6	4.9
3.	Канада	13.9	16.0	4.1
4.	Исландия	13.8	19.1	7.1
5.	ИМА	13.6	16.4	5.4
6.	Эстония	13.5	15.9	5.3
7.	Литва	13.5	16.4	4.3
8.	Израил	13.4	15.0	6.5
9.	Британияи Кабир	13.4	17.6	5.0
10.	Латвия	13.3	16.6	4.6

Сарчашма: аз ҷониби муаллиф дар асоси сарчашмаҳои [14,15] таҳия ва пешниҳод шудааст

Тибқи маълумотҳои ҷадвали мазкур, ки натиҷаи таҳқиқоти анҷомдодаи Созмони милали Муттаҳид дар доираи Барномаи Институти омили Созмони омӯзишӣ, илмӣ ва фарҳангии Милали Муттаҳид (ЮНЕСКО) мебошад, байни давлатҳои даҳгонаи аввали радабандии давомнокии миёнаи таҳсил дар соли 2024-2025, ин Олмон (14,3 сол), Швейтсария (13,9 сол), Канада (13,9 сол), Исландия (13,8 сол), ИМА (13,6 сол), Эстония (13,5 сол), Литва (13,5 сол), Израил (13,4 сол), Британияи Кабир (13,4 сол) ва Латвия (13,3 сол) дохил мешаванд.

Тибқи маълумоти сарчашмаи мазкур Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойи 59-умро ишғол намуда аз рӯи давомнокии миёнаи таҳсилот 11,3 сол ва аз рӯи давомнокии интизории таҳсил 10,9 - ро ташкил медиҳад.

Масъалаи муҳим ва қобили баҳс он аст, ки тибқи сутуни 5-уми хароҷот ба маориф байни давлатҳои мавриди назар чандон баланд нестанд. Ҷумҳурии Тоҷикистон дар муқоиса ба

ин давлатҳои пешрафта зиёдтар аст, яъне тибқи рабабандии хароҷот ба маориф Тоҷикистон ҷойи 36-умро ишғол намуда, 5,8 фоизи ММД-ро ба соҳаи маориф сарф мекунад [13].

Хулоса. Дар мавриди омӯзиш ва арзёбии унсурҳои муҳими инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ, инчунин, пайгирии шароити рушди сармояи инсонӣ мутобиқи малакаи давлатҳои пешқадами ҷаҳон маълум гардид, ки рушд ва истифодаи оқилонаи сармояи инсонӣ, қонуниятҳои амалқарди мутавазирро тақозо менамояд. Ин маънои онро дорад, ки инкишофи сармояи инсонӣ аз омилҳои гуногун вобаста буда, ҳангоми ташкили инфрасохтори мусоиди рушд моро зарур аст, ки ба омилҳои рушди дониш, тандурустӣ ва фарҳанг баробар таваҷҷуҳ намоем. Дониш, фарҳанг ва саломатӣ бо назардошти махсусиятҳои вижаи ташаккулибӣ, рушд ва истифодабарӣ, таъмини инфрасохтори махсусро тақозо менамоянд. Ҳамин тариқ, дар натиҷаи ниҳой, хулоса намудан мумкин аст, ки инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ аз дигар шаклҳои инфрасохтор қиёсан фарқ намуда, оддитарин унсурҳои алоқаманд бо рушди тавонмандии инсон, метавонанд унсурҳои таркибии инфрасохтори рушди сармояи инсонӣ бошанд.

Дар робита ба хулосаҳои мавҷуда қайд намудан мумкин аст, ки он давлатҳое, ки ҳаҷми маблағгузориашон ба соҳаи маориф чандон зиёд нест, тавассути ба роҳ мондани шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ норасоии мазкурро ҷуброн менамоянд, ин қадамҳои ташкили инфрасохтори рушди инсон тавассути ҷалби дигар бахшҳои хусусӣ буда метавонад. Сарчашмаҳои сармоягузорию рушди маориф ва илм дар давлатҳои мавриди назар гуногун ва устувор мебошанд. Истеҳсолот дар ҳамкорӣ бо илм ва маориф ҳавасманд мебошад, зеро натиҷаи ниҳойи рушди илм ва маориф дар шакли инноватсия бозор ва сарчашмаҳои нави даромадро ба вуҷуд меорад. Илова бар ин дар асоси институтҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ лоиҳаҳои сармоягузорию зиёд ташкил ва татбиқ карда мешавад. Бо назардошти ин таҷрибаи давлатҳои мавриди назар судман ва қобили истифода тавсия мегардад.

Ҳангоми мавриди омӯзиш қарор додани рафтори инсон ва муқоисаи нишондиҳандаҳои омории рушди сармояи инсонӣ бо таваҷҷуҳ ба баъзан унсурҳои инфрасохтори сармояи фарҳанг маълум мегардад, ки як ё якчанд шаҳр наметавонад аз рӯйи тамоми нишондиҳандаҳои мавриди назар қиёсан таъмин ва пешрафта бошад. Шаҳроӣ мазкур танҳо аз рӯйи якчанд нишондиҳанда метавонанд инфрасохтори фарҳангии рушди инсонро таъмин намоянд, ки ба ин васила хоҳиши одамон ҷиҳати зиндагӣ ва фаъолнамудан дар онҳо зиёд мегардад.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ мутаммадин нишон медиҳад, ки мавҷудияти инфрасохтори фарҳанг на танҳо боиси рушди сармояи инсонии ҳудуд шаҳрвандони як давлат ва соқинони шаҳр мегарданд, балки ин унсурҳои фарҳангӣ метавонанд боиси ҷалби дигар халқу миллатҳо гардад. Ин аст, ки баъзан инсонҳо барои худ ин ё он шаҳри ҷаҳонро мусоид ва барои зиндагӣ муҳим интихоб менамоянд. Инкишофи касбият ва зехниятҳои худро танҳо дар давлати интихобнамудаашон ояндабинӣ мекунад.

Муъҷиза ё вижагӣ дар пешгирӣ. Фарҳангии тандурустии Ҷопон ба пешгирии бемориҳо, аз ҷумла муоинаи мунтазами тиббӣ ва тарзи ҳаёти солим таъкид мекунад. Ҳукумати Ҷопон масъалаи муоинаи мунтазами тиббӣ ва татбиқи барномаҳои дастгирии тарзи ҳаёти солимро на танҳо дар шароити давлат балки дар тамоми корхонаҳо пайваста назорат мебарад.

Технология ва инноватсия дар соҳаи тандурустӣ ва беҳдошти саломатӣ. Ҷопон масъалаи мавриди назарро аз ҷумлаи ҳадафҳои олие интихоб намудааст, ки дар амалияи тиббӣ самаранокии ёрии тиббиро ба таври назаррас беҳтар мекунад. Илова бар ин ҷопониҳо чунин мешуморанд, ки фаъолияти инноватсионӣ дар соҳаи тандурустӣ бояд қобияти ошкор намудани тамоми муъҷизаҳои организми инсонро дошта, дар баробари ин боси баргараф намудани бемориҳо посух гуфта тавонад.

Дар қатори давлатҳои зикргардида Исроил аз ҷумлаи давлатҳои пешқадам ва ташаккулёфтаи ҳам низоми тандурустӣ ва ҳам солимии аҳоли шинохта шудааст, ки модели соҳаи тандурустии он, бо чунин самаранокӣ ва дастрасӣ ба хизматрасониҳои тиббӣ фарқ мекунад:

1. Суғуртаи тиббии ҳатмӣ: Ҳар як шаҳрванди Исроил суғурта шудааст ва ба хизматрасонии тиббӣ дастрасӣ дорад, ки барои нигоҳдорӣ ва беҳтар кардани саломатии умумии аҳоли мусоидат мекунад.

2. Технологияҳои инноватсионӣ: Исроил бо навоариҳо ва стартапҳои тиббии худ машҳур аст, ки ба рушди табобатҳои нав мусоидат мекунанд. Дар ин давлат масъалаи ҳавасмандии эҷод дар самти инноватсия дар соҳаи тандурустӣ ё дар нигоҳдории саломатӣ дар ҷойи аввал гузошта шудааст.

3. Системаи пешгирӣ: Таваҷҷуҳ ба пешгирӣ, санҷиши мунтазами саломатӣ ва маърақаҳои огоҳӣ оид ба тарзи ҳаёти солим ба нигоҳ доштани сатҳи баланди саломатии аҳоли мусоидат мекунад.

Ҳар яке аз кишварҳои зикршуда дар ташаккул ва нигоҳдории сармояи тандурустӣ бо назардошти хусусиятҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва фарҳангии онҳо равишҳои беназирро нишон медиҳанд. Тадқиқот ва навоарӣ, дастрасӣ ба хизматрасониҳои тиббӣ ва таваҷҷуҳ ба пешгирӣ дар нигоҳдории саломатии аҳоли нақши калидӣ доранд.

Адабиёт:

1. Бабаджанов Р.М. Проблемы формирования институционального потенциала здравоохранения в Республике Таджикистан в контексте инновационного развития / Р.М. Бабаджанов, Ф.А. Эшонкулова // Экономика Таджикистана. - 2018. - № 3. - С. 131-134.

2. Грейбил М.М. Социальный и человеческий капитал как факторы благосостояния и развития. Москва.: 2003. - С.16.

3. Каримов М.И. Активизация государственной поддержки развития капитала здоровья в условиях глобализации / М.И. Каримов // Тенденции развития научного сообщества в эпоху глобальных перемен. Том Выпуск 80. - Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2023. - С. 34-48. - EDN DWKXLP.

4. Каримов М.И. Использование индексного метода в анализе состояния капитала здоровья (в условиях Республики Таджикистан) / М.И. Каримов, Ш. Ш. Кодиров // Финансово-экономический вестник. - 2021. - № 2(26). - С. 102-112. - EDN ZCYVBW.

5. Каримов М.И. Теоретико-методологические основы исследования здоровья нации как социально-экономическая категория / М. И. Каримов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2017. - № 7. - С. 163-166. - EDN ZRCISJ.

6. Қодиров Ш.Ш. Таҳлили нишондиҳандаҳои вазъи саломатии кӯдакони синни томактабӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон / Ш. Ш. Қодиров, А. С. Орипов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - 2020. - №. 7. - Р. 178-183.

7. Комилов С.Дж. Рушди сармояи инсонӣ дар шароити иқтисодиёти инноватсионӣ: Ҷанбаҳои институтсионалӣ / С.Дж. Комилов, Ш.К. Садиқова, Д.А. Ходиев. - Душанбе: Таджикский национальный университет, 2025. - 184 р. - ISBN 978-99985-9005-2. - EDN ZTWNBR.

8. Қурбонов А.Ҷ., Каримов М.И. Равишҳои назариявӣ таҳлили саломатӣ дар сохтори сармояи инсонӣ / А. Ҷ. Қурбонов, М. И. Каримов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - 2019. - №. 10-1. - Р. 89-94. - EDN OIJBXF.

9. Қурбонов А.Ҷ. Ташаккул ва истифодаи оқилонаи сармояи инсонӣ: асосҳои назариявӣ / А. Ҷ. Қурбонов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - 2021. - №. 5. - Р. 65-75. - EDN DYYGZM.

10. Экономика здравоохранения: учебное пособие для вузов / Под ред. А.И. Вялкова. - 3-е издание. - 2009. - 664 с.
11. Нидерланды: #4 в Мировом индексе инноваций в здравоохранении за 2024 год, электронный адрес: <https://freopp.org/netherlands-4-in-the-2024-world-index-of-healthcare-innovation>.
12. Расходы на медицину в Японии достигли рекордного уровня в 44,2 трлн йен, электронный адрес: <https://www.nippon.com/ru/japan-data/h01445>
13. Рейтинг стран мира по уровню расходов на образование 2024. <https://gtmarket.ru/ratings/global-education-expenditure>.
14. Сарчашма: Рейтинги далатҳои ҷаҳон вобаста ба шохиси сатҳи маълумотнокӣ. Суроғаи электронӣ: <https://market.ru/ratings/education-inde>. Санаи мурочиат: 15.09.2025.
15. Сарчашма: Рейтинги далатҳои ҷаҳон вобаста ба шохиси хароҷот ба маориф. Суроғаи электронӣ: <https://gtmarket.ru/ratings/global-education-expenditur>. Санаи мурочиат: 16.09.2025.
16. Садикова Ш.К. Научно-теоретические аспекты развития человеческого капитала в условиях инновационной экономики / Ш. К. Садикова, М. И. Каримов // Государственное управление. - 2025. - № 2(73). - С. 306-316. - EDN VQAXAM.
17. Сомонаи расмии «Евростат» - Родина высококачественной статистики и данных по Европе». Суроғаи лектронӣ: <https://ec.europa.eu>
18. Ходиев Д.А. Социально-инфраструктурное обеспечение сбалансированного развития регионов Республики Таджикистан / Д.А. Ходиев, Б.М. Джумъев, А.Х. Файяз // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2014. - № 2/10-2(152). - С. 55-62. - EDN VBGPNД.
19. Хоркашов И.С. Анализ социально-экономических угроз развития человеческого капитала в Республике Таджикистан. Вестник Таджикского национального университета. № 7 (55), Душанбе: Сино, 2009. - С. 39.
20. Хабриев Р.У., Коломийченко М.Е., Сравнительный анализ систем здравоохранения. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024; 32(1);4-10.
21. Сомонаи расмии «Numbeo». Индекс здравоохранения по странам 2024. Суроғаи электронӣ: www.numbeo.com/health-care/rankings_by_country.jsp.
22. Индекс здравоохранения 2024. Сарчашма Лучшее здравоохранение в мире 2025. Суроғаи электрони: worldpopulationreview.com/country-rankings/best-healthcare-in-the-world.
23. Индекс качества жизни по странам к 2025 году: электронный адрес: www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.jsp.

Муқарриз: н.и.и., дотсент Каримов М.И.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием элементов инфраструктуры человеческого капитала, как важный фактор формирования и эффективного применения человеческого капитала. В данной статье с применением отечественных и зарубежных научных источников анализируются вопросы инфраструктуры развития человека, как основы появления инновационной идеи и условий реализации личности в любой хозяйственной системе. Автор характеризует современные условия с учётом

тенденции глобализации, также преподносит способности человека, как ключевую фигуру в поле экономико-социальных возможностей современной жизни. Также автор утверждает, что совершенствование и развитие приемлемого развития инфраструктуры человеческого капитала является возможностью обеспечения конкурентоспособности всех отраслей, развития инновации, формирования новых форм деятельности и способствует увеличению макроэкономических показателей за короткий срок.

Ключевые слова: человеческий капитал, инфраструктура развития человеческого капитала, капитал знаний, инвестиции в человеческий капитал, капитал здоровья, капитал культуры.

IMPROVING HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT INFRASTRUCTURE: FOREIGN EXPERIENCE AND NATIONAL CAPABILITIES

This article examines issues related to the development of human capital infrastructure elements as an important factor in the formation and effective use of human capital. Using domestic and international scientific sources, this article analyzes human development infrastructure as the basis for the emergence of innovative ideas and the conditions for individual self-fulfillment in any economic system. The author characterizes modern conditions in light of globalization trends and presents human capabilities as a key factor in the economic and social opportunities of modern life. The author also argues that improving and developing an acceptable human capital infrastructure provides an opportunity to ensure the competitiveness of all industries, foster innovation, and develop new forms of activity, while contributing to the improvement of macroeconomic indicators in a short period of time.

Key words: human capital, human capital development infrastructure, knowledge capital, investments in human capital, health capital, cultural capital.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Қурбонов Аъзамҷон Ҷалилович - ассистенти кафедраи менеҷмент ва маркетинги Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. e-Mail: Azamjon_5004@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0939-9314.

Сведения об авторе:

Қурбонов Азамджон Джабарович - ассистент кафедры менеджмента и маркетинга Таджикского национального университета. e-Mail: Azamjon_5004@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0939-9314.

Information about the author:

Qurbonov Azamjon Jalilovich - assistant of the department of management and marketing at the Tajik National University. e-Mail: Azamjon_5004@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0939-9314.



САҲМИ ЗЕҲНИ СУНЪИ ДАР РУШДИ СОҲАИ САЙЁҲӢ

Махмадҷонов И.Қ.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола асосҳои назариявии зеҳни сунъӣ, истифода ва имкониятҳои он дар баланд бардоштани самаранокии идоракунии соҳаи сайёҳӣ мавриди баррасӣ ва омӯзиш қарор гирифтааст. Дар асоси омӯзиши адабиёти илмӣ ва таҷрибаи байналмилалӣ нишон дода мешавад, ки рушди муносири соҳаи сайёҳӣ бо ҷорӣ гардидани технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ алоқаманд буда, онҳо метавонанд ба равандҳои идоракунӣ, беҳтар шудани сифати хизматрасонӣ ва афзоиши рақобатпазирии ширкатҳои сайёҳӣ мусоидат намоянд. Ҳамзамон, дар мақола як қатор мушкилот ва самтҳои асосии татбиқи зеҳни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ, аз ҷумла таҳлили додаҳои калон, пешгӯии талабот, оптимизатсияи масирҳо, фардикунонии пешниҳодҳо ва худкоркуни (автоматикунони) -и хизматрасонӣ баррасӣ гардидаанд.

Калидвожаҳо: зеҳни сунъӣ, сайёҳӣ, технологияҳои рақамӣ, пешгӯӣ, оптимизатсия, хизматрасонӣ, идоракунӣ, фардикунонӣ, худкоркунӣ.

Пешгӯфтор. Қайд кардан бамаврид аст, ки имрӯзҳо дар шароити рушди иқтисоди рақамӣ, пешрафти технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва зеҳни сунъӣ, соҳаи сайёҳӣ низ босуръат рушд намуда, шумораи сайёҳон мунтазам меафзояд, ки ин раванд боиси шиддат ёфтани рақобат миёни ширкатҳои сайёҳӣ мегардад [1]. Дар чунин шароит, ширкатҳои сайёҳӣ бо мақсади нигоҳ доштан ва мустаҳкам намудани мавқеи худ дар бозор мунтазам маҳсулот ва хизматрасониҳои сайёҳиро такмил дода, барои ҷалби мизочон ва баланд бардоштани рақобатпазирии худ аз технологияҳо ва усулҳои муносири идоракунӣ васеъ истифода менамоянд. Аз ин рӯ, яке аз омилҳои муҳими баланд бардоштани самаранокии фаъолияти ширкатҳои сайёҳӣ истифодаи технологияҳои муосир, бахусус воситаҳои таҳлили маълумот ва механизмҳои фардикунонии хизматрасониҳо ба ҳисоб меравад [2].

Яке аз технологияҳои калидии рақамии муосир зеҳни сунъӣ ба ҳисоб меравад. Зеҳни сунъӣ ҳамчун маҷмуи алгоритмҳо ва моделҳои ҳисоббарорӣ тавсиф мешавад, ки ба низомҳои компютерӣ имкон медиҳад вазифаҳоро дар сатҳи ба зеҳни инсон хос, аз ҷумла худомӯзӣ, таҳлили додаҳои ҳаҷман калон, шинохти намунаҳо ва ҳалли масъалаҳоро иҷро намоянд [3]. Дар соҳаи сайёҳӣ истифодаи зеҳни сунъӣ имконият фароҳам меорад, ки додаҳо оид ба рафтор ва афзалиятҳои сайёҳон таҳлил гардида, дар заминаи он пешгӯии талабот ба хизматрасониҳои дахлдор, беҳинсоии равандҳои идоракунӣ ва татбиқи механизмҳои фардикунонии хизматрасонӣ амалӣ карда шавад. Дар баробари ин, татбиқи технологияҳои зеҳни сунъӣ ба баланд бардоштани самаранокии фаъолияти субъектҳои сайёҳӣ, такмили сифати хизматрасонӣ ва ғайи гардонидани таҷрибаи сайёҳон мусоидат менамояд.

Методология. Асоси методологии таҳқиқоти мазкурро маҷмуи усулҳо ва равишҳои илмӣ ташкил медиҳанд, ки барои омӯзиши саҳми зеҳни сунъӣ дар рушди соҳаи сайёҳӣ истифода гардидаанд. Дар чараёни таҳқиқот бо мақсади таъмини воқеиятнокиӣ, дақиқӣ ва асоснокии натиҷаҳои илмӣ аз равишҳои назариявӣ ва амалӣ, васеъ истифода карда шуд. Ҳамзамон, дар раванди таҳқиқот усулҳои таҳлил ва синтез барои омӯзиши моҳият, хусусият ва самтҳои истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ, усули системавӣ барои арзёбии нақши технологияҳои муосир дар низомии идоракунии соҳа, усули таҳлили додаҳо барои арзёбии нишондиҳандаҳои рушди соҳаи сайёҳӣ, усули мантиқӣ ва ҳулосабарорӣ барои

асоснок намудани натиҷаҳо ва пешниҳодҳои илмӣ мавриди истифода қарор дода шудаанд. Манбаи иттилоотии таҳқиқотро санадҳои меъёриву ҳуқуқӣ, нашрияҳои илмӣ муҳаққиқони ватаниву хориҷӣ, ҳисоботҳои ташкилотҳои соҳавӣ ва байналмилалӣ, инчунин маълумоти омӯрӣ ва таҳлилий оид ба рушди технологияҳои зеҳни сунъӣ ва соҳаи сайёҳӣ ташкил медиҳанд. Истифодаи маҷмуи усулҳои мазкур имкон фароҳам овард, ки нақш, имкониятҳо ва маҳдудиятҳои зеҳни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ ҳамаҷониба арзёбӣ гардида, ҳулосаҳои илмӣ ва тавсияҳои амалӣ пешниҳод карда шаванд.

Барасии адабиёти илмӣ. Таҳлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки масъалаҳои марбут ба истифодаи зеҳни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ дар қаторҳои илмӣ як қатор олимони ватаниву хориҷӣ аз ҷумла Стюарт Дж.Р., Петросян А.Е., Лебезова Э.М., Губанова А.Ю., Маҳмадҷонов И.Қ., Машокиров Ҷ.Н. ва дигар муҳаққиқон мавриди таҳқиқ ва омӯзиши ҳамаҷониба қарор гирифтааст.

Натиҷаҳо. Дар шароити муосир соҳаи сайёҳӣ ҳамчун яке аз бахшҳои муҳими иқтисоди миллӣ ба ҳисоб меравад, ки ба рушди иҷтимоӣ иқтисодии кишварҳо ва минтақаҳо таъсири назаррас мерасонад. Аз ҷумла, он ба таъсири ҷойҳои нави қорӣ, густариши инфрасохтори иқтисодӣ ва иҷтимоӣ, ҷалби сармоягузориҳо, инчунин баланд бардоштани сатҳи сифати зиндагии аҳолии мусоидат менамояд, ки ин омилҳо дар маҷмуъ аҳмияти соҳаи мазкурро ҳамчун яке аз самтҳои афзалиятноки рушди устувор таъкият мебахшанд. «...Рушди муносири ин соҳа бо қорӣ гардидани технологияҳои рақамии сатҳи баланд марбут аст, ки равишҳои идоракунии сайёҳиро тағйир дода, моделҳои нави ҳамкориро байни иштирокчиёни бозорҳои сайёҳӣ ба миён меорад» [4].

Ҷуноне ки, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Э. Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 28-уми декабри соли 2024 қайд карданд, «...Ҳукумати мамлакат рушди соҳаи сайёҳиро самти афзалиятноки сиёсати иқтисодии худ мешуморад. Ҳамзамон, қайд намуданд, ки шумораи сайёҳоне, ки дар соли 2024 ба Тоҷикистон омадаанд, ба 1 миллиону 400 ҳазор нафар расида, нисбат ба соли 2019 12% афзудааст. Вале нишондиҳандаи мазкур ба имкониятҳои таърихиву табиӣ, қуҳнавардӣ, фарҳангӣ ва табобативу истироҳатии кишвар мувофиқ нест. Дар баробари ҷалби сайёҳони хориҷӣ ба рушди сайёҳии дохили низ бояд таваҷҷуҳи ҷиддӣ зоҳир карда шавад» [5].

Дар робита ба ин, зикр намудан ба маврид аст, ки дар рушди соҳаи сайёҳӣ як қатор мушкilot ва омилҳои маҳдудкунанда ба мушоҳида мерасанд, ки зарурати ҷустуҷӯи роҳҳои нави ҳалли масъала ва татбиқи равишҳои муосирро ба миён меорад. Ин омилҳо метавонанд ба самаранокии фаъолияти субъектҳои сайёҳӣ, сатҳи рақобатпазирӣ ва сифати хизматрасониҳо таъсири манфӣ расонанд.

Дар ин замина истифодаи зеҳни сунъӣ яке аз равишҳои муосир ва самараноки ҳалли мушкilotи мавҷуда дар соҳаи сайёҳӣ, аз ҷумла тақмили таҳлили маълумот, беҳтарсозии фардикунонии хизматрасониҳо ва пешгӯии дақиқи талаботи бозор ба ҳисоб меравад, ки ба баланд гардидани самаранокии фаъолияти субъектҳои соҳа мусоидат менамояд. «...Зеҳни сунъӣ — соҳаи илмҳои компютерӣ мебошад, ки ба таҳия ва рушди низомҳои зеҳнӣ машғул буда, қобилияти фикрронӣ, омӯзиш ва қабули қарорҳоро ба таври монанд ба инсон дорад» [6]. Дар соҳаи сайёҳӣ зеҳни сунъӣ метавонад барои ҳалли вазифаҳои гуногун, аз ҷумла пешгӯии талабот, беҳинсозии масирҳо, фардикунонии пешниҳодҳо, худкоркуни (автоматикунони) - и хизматрасонӣ ба мизочон ва дигар самтҳо истифода шавад.

Таҳлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки пешгӯии талабот яке аз вазифаҳои калиди дар соҳаи сайёҳӣ ба ҳисоб меравад. Ин раванд ба туроператорҳо, кормандони субъекти хизматрасонии сайёҳӣ аз қабилҳои меҳмонхона, хостел, мотел ва дигарҳо имкон фароҳам

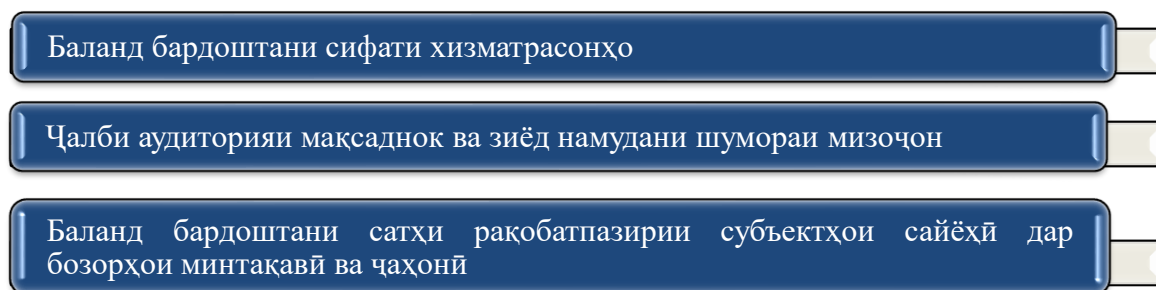
меорад, ки фаъолияти худро самаранок банақшагирӣ намуда, ниёзҳои мизочонро дақиқ муайян ва дар асоси он хизматрасониҳои мувофиқ пешниҳод намоянд. Дар чунин шароит зехни сунъӣ ҳамчун воситаи муосири таҳлили маълумот имконият фароҳам меорад, ки дар асоси додаҳои таърихӣ, омилҳои иқлимӣ ва иттилооти рақамӣ тамоюлҳои рушди бозори сайёҳӣ ва талаботи сайёҳон бо дараҷаи баланди эътимодноки ва дақиқӣ пешбинӣ карда шаванд [7].

Беҳинсозии масирҳо низ яке аз вазифаҳои муҳими соҳаи сайёҳӣ ба ҳисоб меравад. Он ба сайёҳон ва сафаркунандагон имконият фароҳам меорад, ки масирҳои беҳтарини сайёҳат ва истироҳатиро бо дарназардошти афзалиятҳои инфиродӣ, бучет, вақт ва як қатор маҳдудиятҳои дигар интихоб намоянд. Дар ин замина, зехни сунъӣ ҳамчун абзори муассири технологӣ истифода шуда, тавассути татбиқи алгоритмҳои масирёбӣ ва самараноксозӣ шароит фароҳам месозад, ки масирҳои кӯтоҳтарин, босуръаттарин, камхарчтарин ва аз лиҳози маърифатӣ ҷолиб муайян карда шаванд [8].

Муҳаққиқон қайд менамоянд, ки фардикунонии пешниҳодҳо яке аз тамоюлҳои калидии соҳаи сайёҳӣ дар шароити кунунӣ ба ҳисоб меравад. Моҳияти он дар он ифода меёбад, ки операторони сайёҳӣ ба мизочони худ пешниҳодҳои беназири нархро дар асоси манфиатҳо, афзалиятҳо ва таърихи харидории онҳо пешниҳод менамоянд. Дар ин самт, зехни сунъӣ имконият фароҳам месозад, ки раванди таҳия ва пешниҳоди хизматрасониҳои фардикунонидашуда тавассути истифодаи алгоритмҳо ва усулҳои омӯзиши мошинӣ худкоркунонида ва такмил дода шавад, ки ин ба баланд гардидани самаранокии хизматрасонӣ ва муайян намудани талаботу афзалиятҳои мизочон мусоидат менамояд. Услҳои мазкур ба таҳлили маълумоти муҳими муштариён равона гардида, заминаи қабули қарорҳои дақиқ ва асоснокро таъмин менамоянд.

Яке аз самтҳои муҳими дигар дар фаъолияти ширкатҳои сайёҳӣ ин худкоркуни (автоматикунони) – и хизматрасонӣ ба муштариён мебошад, ки моҳияти он дар гузаронидан ва вогузориҳои амалиётҳои қаблан аз ҷониби кормандони соҳаи сайёҳӣ ба таври дастӣ иҷрошаванда ба дастгоҳҳо ва барномаҳои гуногун ифода меёбад. Ин ба ташкилотҳои сайёҳӣ имкон медиҳад, ки вазифаҳои маъмулӣ ва такроршаванда, аз қабili бронкуни, пардохт бақайдгирӣ ва ғайраро ба таври худкор анҷом диҳанд. Дар ин замина, зехни сунъӣ барои ҳалли масъалаҳои марбут ба таҳия ва ҷорӣ намудани чат-ботҳои хушманд ва ёварони рақамии овозӣ татбиқ гардида, ба баланд бардоштани самаранокӣ ва сифати хизматрасонӣ мусоидат менамояд [9].

Дар ҳамин радиф, вазифаҳои асосии зехни сунъӣ, аз ҷумла худкоркуни ва баланд бардоштани самаранокии равандҳо, таҳлили дақиқи маълумот ва пешгӯии талабот, имконият медиҳанд, ки бартарҳои зерини истифодаи он дар соҳаи сайёҳӣ муайян ва арзёбӣ карда шаванд (расми 1).



Расми 1. Бартарҳои истифодаи зехни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ

Қобили зикр аст, ки истифодаи зехни сунъӣ дар баробари афзалиятҳо ва манфиатҳои худ, инчунин бо як қатор мушкilot ва маҳдудиятҳо ҳамроҳ мебошад. «...Яке аз масъалаҳои асосӣ хатари ихроҷи маълумоти махфӣ ба ҳисоб меравад. Сайёҳон ва сафаркунандагон ба

ширкатҳои сайёҳӣ ҳаҷми зиёди маълумоти шахсиро, аз ҷумла ному насаб, рақами шиноснома, нишонии бақайдгирӣ, рақамҳои телефон, суроғаҳои почтаи электронӣ, таърихи харидҳо пешниҳод менамоянд. Ин маълумот барои фаъолияти дурусти зехни сунъӣ аҳамияти калон дорад, аммо дар баробари ин хатари содир гардидани ҷиноятҳои киберӣ вобаста ба дуздии маълумоти муҳими муштариён вучуд дорад» [10]. Аз ин рӯ, ширкатҳои сайёҳӣ уҳдадоранд, ки барои ҳифзи маълумоти шахсии сайёҳон аз даҳолати ғайриқонунӣ ва беруна тадбирҳои муассир андешида, амнияти иттилоотиро таъмин намоянд.

Дар воқеъ, технологияҳо бо суръати баланд рушд намуда истодаанд ва зехни сунъӣ дар ҳаёти муосир имкони қабули қарорҳо дорад, ки ин қарорҳо метавонанд ба ҳаёт ва саломатии инсон таъсири мустақим ё ғайримустақим расонанд. Ин ҳолат зарурати истифодаи масъулоне ва назорати катъии зехни сунъиро аз нигоҳи ахлоқӣ ва ҳуқуқӣ ба миён меорад. Илова бар ин, бояд эҳтимолияти пешниҳоди тавсияҳои нодуруст аз ҷониби зехни сунъӣ низ ба назар гирифта шавад. Масалан, он метавонад ба сайёҳон боздид аз минтақаҳои хатарнокро тавсия диҳад ё барои сафар аз рӯи масирҳои муайян, ба таври худкор намудҳои номувофиқи нақлиётро интихоб намояд.

Дар асоси таҳлилҳои мазкур, дар шароити кунунӣ таҳияи бодикқати принципҳо ва меъёрҳои ахлоқӣ, ки истифодаи зехни сунъиро дар соҳаи сайёҳӣ танзим менамоянд, аҳамияти махсус пайдо мекунад. Инчунин таҳияи механизмҳои назорат ва аудит барои пешгирии хатогиҳо ва ихтилофоти эҳтимолӣ дар фаъолияти низомҳои омӯзиши мошинӣ зарур аст.

Дар ин замина, қайд кардан ба маврид аст, ки рушди зехни сунъӣ метавонад ба коҳиш ёфтани шумораи ҷойҳои корӣ дар баҳши сайёҳӣ мусоидат намояд. Бинобар ин, зарур аст, ки манфиатҳои зехни сунъӣ байни ширкатҳо ва кормандони дахлдор тақсимои одилона дошта бошанд. Ин раванд имкон медиҳад, ки аз даст рафтани ҷойҳои корӣ пешгирӣ гардида, рушди устувори соҳаи сайёҳӣ таъмин карда шавад.

Дар шароити муосисри рушди технологияҳои рақамӣ мушоҳида мегардад, ки татбиқи зехни сунъӣ дар ширкатҳои сайёҳӣ ҳанӯз ба таври васеъ ба роҳ монда нашудааст. Ин ҳолат бо мавҷудияти як қатор маҳдудиятҳои объективӣ ва иқтисодӣ алоқаманд мебошад, ки аз ҷумлаи онҳо маҳдудияти асосии истифодаи зехни сунъӣ арзиши баланди он ба ҳисоб меравад. Дар робита ба ин, қайд намудан ба маврид аст, ки бо рушди технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла ҳисоббарории абрӣ (Cloud computing), таҳлили додаҳои калон (Big Data) ва алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, арзиши истифодаи ЗС коҳиш ёфта, имконияти дастрасии ширкатҳои сайёҳӣ ба он афзоиш меёбад.

Дурнамои истифодаи зехни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ бо рушди минбаъдаи афзоиши ҳаҷми додаҳои рақамӣ дар бораи рафтор ва афзалиятҳои сайёҳон, фардикунонии амиқ, худкоркунии хизматрасонии муштариён ва беҳсозии равандҳои амалиётӣ алоқаманд мебошад. Бояд қайд кард, ки афзоиши босуръати маълумоти марбут ба сайёҳон асосан дар заминаи рушди технологияҳои муосири ҷамъоварии додаҳо, аз ҷумла замимаҳои мобилӣ, системаҳои бронкунии барҳат (онлайн), шабакаҳои иҷтимоӣ, GPS- технологияҳо ва платформаҳои пардохти электронӣ ба вучуд меояд, ки ин омилҳо заминаи муҳими таҳлили дақиқ, пешгӯии талабот ва фардикунонии хизматрасониҳои сайёҳиро дар асоси зехни сунъӣ фароҳам месозанд. Ин маълумотҳо ҳамчун манбаи муҳим барои тақмили сифати таҳлили афзалиятҳо ва рафтори сайёҳон, инчунин барои баланд бардоштани дақиқӣ ва самаранокии моделсозӣ ва пешгӯии талабот ба хизматрасониҳои сайёҳӣ истифода бурда мешаванд. Қайд кардан бамаврид аст, ки алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ мунтазам тақмил ёфта, дақиқтар ва самараноктар мегарданд, ки ин имкониятҳои таҳлил ва коркарди маълумотро ба таври назаррас васеъ менамояд. Дар натиҷа, ширкатҳои сайёҳӣ метавонанд дар асоси таҳлили

рафтор, афзалиятҳо ва талаботи мизочон хизматрасониҳои бештар фардикунонидашуда, босифат ва ҷолибро пешниҳод намуда, сатҳи қаноатмандии мизочон ва рақобатпазирии худро дар бозор баланд бардоранд [11].

Муҳокима. Натиҷаи таҳқиқот нишон медиҳад, ки истифодаи технологияҳои зехни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ метавонад ба таври назаррас ба баланд гардидани самаранокии идоракунӣ, бештар намудани сатҳи хизматрасонӣ ва афзоиши рақобатпазирии бозор мусоидат намояд. Алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ имкон медиҳанд, ки динамикаи талаботи бозор бо дақиқии баланд пешгӯӣ гардида, равандҳои нархгузорӣ ва низомҳои идоракунӣ захираҳо беҳинсозӣ карда шаванд. Ин, дар навбати худ, ба баланд шудани даромаднокии ширкатҳои сайёҳӣ ва коҳиш ёфтани хароҷоти амалиётӣ оварда мерасонад. Ҳамзамон, технологияҳои зехни сунъӣ имконияти фардикунонии хизматрасониҳо фароҳам оварда, таҷрибаи сайёҳонро бештар мегардонанд. Низомҳои тавсиявӣ ва ассистентҳои рақамӣ тавассути таҳлили алгоритми додаҳои калон, хизматрасониҳоро бо назардошти тавсифнома ва ниёзҳои фардии муштарӣ мутобик гардонида, сатҳи садоқат ва қаноатмандии истеъмолкунандагонро дар бозори хизматрасонии сайёҳӣ ба таври назаррас тақвият мебахшанд.

Бо вучуди афзалиятҳои зикршуда, як қатор маҳдудиятҳо низ ба назар мерасанд. Арзиши баланди татбиқ, масъалаҳои амнияти иттилоотӣ ва ҳифзи маълумоти шахсӣ аз ҷумлаи маҳдудиятҳо мебошанд.

Ҳамин тариқ, зехни сунъӣ ҳамчун омили калидии таъмини рушди устувори соҳаи сайёҳӣ баромад мекунад, вале татбиқи самараноки он муносибати маҷмуиро ҷиҳати ҳамоҳангсозии ҷанбаҳои технологӣ, иқтисодӣ ва меъёрию ҳуқуқӣ тақозо менамояд.

Хулоса. Дар натиҷаи таҳқиқоти анҷомдодашуда муайян гардид, ки зехни сунъӣ дар рушди соҳаи сайёҳӣ нақши калидӣ дошта, барои баланд бардоштани самаранокии идоракунӣ, беҳсозии сифати хизматрасонӣ ва фардикунонии таҷрибаи муштарӣ имкониятҳои васеъро фароҳам меорад. Истифодаи технологияҳои зехни сунъӣ, аз ҷумла дар пешгӯии талаботи бозор, беҳинсозии нархгузорӣ ва худкоркунии хизматрасонӣ, ба рушди рақобатпазирии ширкатҳои сайёҳӣ мусоидат менамояд. Ҳамзамон, таҳқиқот нишон медиҳад, ки истифодаи зехни сунъӣ дар баробари манфиатҳои худ бо як қатор мушкилот ва маҳдудиятҳо ҳамроҳ мебошад. Яке аз масъалаҳои асосӣ ҳатари ихроҷи маълумоти махфӣ ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, татбиқи зехни сунъӣ дар соҳаи сайёҳӣ бояд бо риояи меъёрҳои ахлоқӣ ва таъмини амнияти маълумот амалӣ карда шавад, зеро ин омилҳо ба сатҳи эътимоди истеъмолкунандагон бевосита таъсир мерасонанд.

Адабиёт:

1. Маҳмадҷонов И. Қ. Имкониятҳои нав барои рушди сайёҳӣ / И. Қ. Маҳмадҷонов // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. - 2025. - No. 4(63). - P. 200-205. - EDN FGVJJE.
2. Маҳмадҷонов И.К. Рушди тичорати сайёҳӣ бо истифодаи технологияҳои иттилоотӣ / И. К. Маҳмадҷонов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - 2023. - No. 1. - P. 122-130. - EDN FHFFPY.
3. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
4. Рауфӣ А., Маҳмадҷонов И.Қ. Идоракунӣ соҳаи сайёҳӣ бо истифодаи технологияҳои муосир / А. Рауфӣ, И.Қ. Маҳмадҷонов // Иқтисодиёти Тоҷикистон. - 2025. - No. 4. - P. 330-335. - EDN IXMDCO.
5. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.president.tj/event/missives/49225>.

6. Russell S. Artificial Intelligence: A Modern Approach / S. Russell, P. Norvig. - 4th ed. - Harlow: Pearson, 2021. - 1136 p. - P. 45-50.
7. Альмухамедова О.А. Применение нейросетевых систем искусственного интеллекта в достижении устойчивого развития туризма // Сервис в России и за рубежом. 2021. № 3.
8. Кирсанова Н. П. Искусственный интеллект и цифровые технологии в туризме // Информация-Коммуникация-Общество. 2021. № 1.
9. Кумова Д. М. Использование платформ на базе искусственного интеллекта в сфере туризма // Сервис в России и за рубежом. 2021. № 3
10. Никулин Д. Ю., Краснов С.В. Интеллектуальные технологии в туризме // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2017. № 2.
11. Акишин А. А. Применение искусственного интеллекта в туризме: преимущества и перспективы // Новая экономика, бизнес и общество. 2023. № 2. - С. 703-707.

**Муқарриз: н.и.и., и.в. дотсент Абдуллоев У.Х.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

ВКЛАД ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В статье рассмотрены и исследованы теоретические основы искусственного интеллекта, а также особенности его применения и возможности в повышении эффективности управления сферой туризма. На основе анализа научной литературы и международного опыта показано, что современное развитие туристической отрасли тесно связано с внедрением цифровых технологий и искусственного интеллекта, которые способны способствовать совершенствованию управленческих процессов, повышению качества обслуживания и росту конкурентоспособности туристических компаний. Одновременно в статье рассмотрен ряд проблем и основных направлений применения искусственного интеллекта в сфере туризма, в том числе анализ больших данных, прогнозирование спроса, оптимизация маршрутов, персонализация предложений и автоматизация обслуживания.

Ключевые слова: искусственный интеллект, туризм, цифровые технологии, прогнозирование, оптимизация, обслуживание, управление, персонализация, автоматизация.

THE CONTRIBUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO THE DEVELOPMENT OF THE TOURISM INDUSTRY

The article examines and explores the theoretical foundations of artificial intelligence, as well as the features of its application and its potential in improving the efficiency of tourism management. Based on the analysis of scientific literature and international experience, it is demonstrated that the modern development of the tourism industry is closely connected with the introduction of digital technologies and artificial intelligence, which can contribute to the improvement of management processes, enhancement of service quality, and increase in the competitiveness of tourism companies. At the same time, the article discusses a number of challenges and key areas for the application of artificial intelligence in the tourism sector, including big data analysis, demand forecasting, route optimization, personalization of offers, and service automation.

Key words: artificial intelligence, tourism, digital technologies, forecasting, optimization, service, management, personalization, automation.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Маҳмадҷонов Исмоҷон Қосимхочаевич - муаллими калони кафедраи математикаи олий ва информатикаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: ismonjonm95@mail.ru. SPIN: 2506-1743. ORCID:0009-0002-1230-360X.

Сведения об авторе:

Махмадҷонов Исмоҷон Қосимхочаевич - старший преподаватель кафедры высшей математики и информатики Технологического университета Таджикистана. e-Mail: ismonjonm95@mail.ru. SPIN: 2506-1743. ORCID:0009-0002-1230-360X.

Information about the author:

Mahmadjonov Ismonjon Qosimkhojaevich - senior lecturer of the department of higher mathematics and informatics at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: ismonjonm95@mail.ru. SPIN: 2506-1743. ORCID:0009-0002-1230-360X.



ТДУ 004.9:631

ТАШАККУЛЁБИИ НИЗОМИ ИНФРАСОХТОРИ РАҚАМӢ – РАВАНДИ БОӢТИМОДИ РАҚАМИКУНОНИИ ИСТЕҲСОЛОТИ КИШОВАРЗӢ

Мирзон М.Н., Исрофилова Х.Б., Файзуллаева К.Н.

**Институти иқтисодиёт ва таҳқиқи системавии рушди кишоварзии
Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон**

Дар мақолаи мазкур ташаккулёбии низоми инфрасохтори рақамӣ - раванди боӢтимоди рақамикунонии истеҳсолоти кишоварзӣ баррасӣ гардидааст.

Илман асоснок гардидааст, ки бо истифода аз технологияҳои муосир ва ҷорӣ намудани инноватсия, вусъат додани истеҳсоли маҳсулоти ниҳой, баланд бардоштани ғайлонокии иқтисодии аҳоли, тақмили низоми дастгирии соҳибкориву сармоягузорӣ ва тавсеаи иқтисодиёти рақамӣ муҳим мебошад.

Пешниҳод гардидааст, ки бо ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ, бевосита ба кишоварзони мамлакат додани донишҳои муосири техникӣ ва дар ин замина дастрасии истеҳсолкунандагони истеҳсолкунандагони маҳсулоти кишоварзӣ бо иттилоот, истифодаи захирахоро оқилона ва рақобатпазирии молро дар бозорҳо беҳтар намуда, ҳаҷми истеҳсолот ва ҳосилнокии меҳнато афзоиш меёбад, самаранокии иқтисодии истеҳсоли маҳсулоти кишоварзиро дар заминаи ба роҳ мондани усулҳои инноватсионӣ ҷорӣ карда шавад.

Калидвожаҳо: рақамикунонӣ, рақамикунонии иқтисодиёт, инфрасохтори рақамикунонӣ, технологияҳои рақамӣ, равандҳои инноватсионӣ, ҳосилнокӣ, даромаднокӣ, маҳсулоти кишоварзӣ, самаранокӣ.

Ташаккул додани рушди низоми инфрасохтори рақамӣ дар соҳаи кишоварзии Тоҷикистон ин ҳадафан баланд бардоштани маҳсулнокии меҳнат ва ҳосилнокии истеҳсоли маҳсулот, истифодаи самараноки оқилонаи замин ва ҷорӣ намудани технологияҳои муосир дар раванди истеҳсолот мебошад. Ин раванди боӢтимод аз таъсиси базаи ягонаи маълумот, электронигардонии хизматрасониҳо ва дастгирии бозорҳои рақамӣ барои таъмини амнияти озуқаворӣ иборат буда, масъалаҳои зеринро дар бар мегирад [1]:

- таъсиси марказҳои агрологистикӣ, шабакаҳои интернетӣ дар ҳудудҳои деҳот ва истифодаи маълумоти моҳвораӣ барои мониторинги замин;

- таъдир додани хизматрасониҳои давлатӣ ба шакли электронӣ ва таъсиси низомии ҷонаи дастгирии қабули қарорҳо;

- рушди бозорҳои рақамии фурӯши маҳсулот, мониторинги ҳолати замин ва нуриҳо.

- татбиқи нақшаи ҷорабиниҳои Барномаи рақамикунонии соҳаи кишоварзӣ барои солҳои 2025-2029 таҳти роҳбарии Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Ҳадафи ниҳой - кам кардани хароҷот, баланд бардоштани даромаднокӣ ва самаранокии соҳаи агросаноатӣ мебошад

Бояд қайд намоем, ки ташаккули рушди низомии инфрасохтори рақамикунонии кишоварзӣ дар ҷаҳони имрӯза падидаҳои навро дар бар гирифтаанд, ки зери таваҷҷуҳ қарор гирифтани онҳо баҳри пешрафту инкишофи давлату халқи он ниҳоят муҳим мебошад, ки дар ин ҷода яке аз ин зухуротҳои нав, раванди иқтисоди рақамӣ мебошад. Зери фаҳмиши “Тоҷикистони муосири имрӯзро марҳилаҳои рушди иқтисодӣ рақамӣ фаро гирифта истодааст, ки таҳти назорат ва идора қарор додани онҳо барои рушди давлату миллат, корхонаву ташкилотҳо ва оилаҳо низ бениҳоят муҳим мебошад” [2, 8-9].

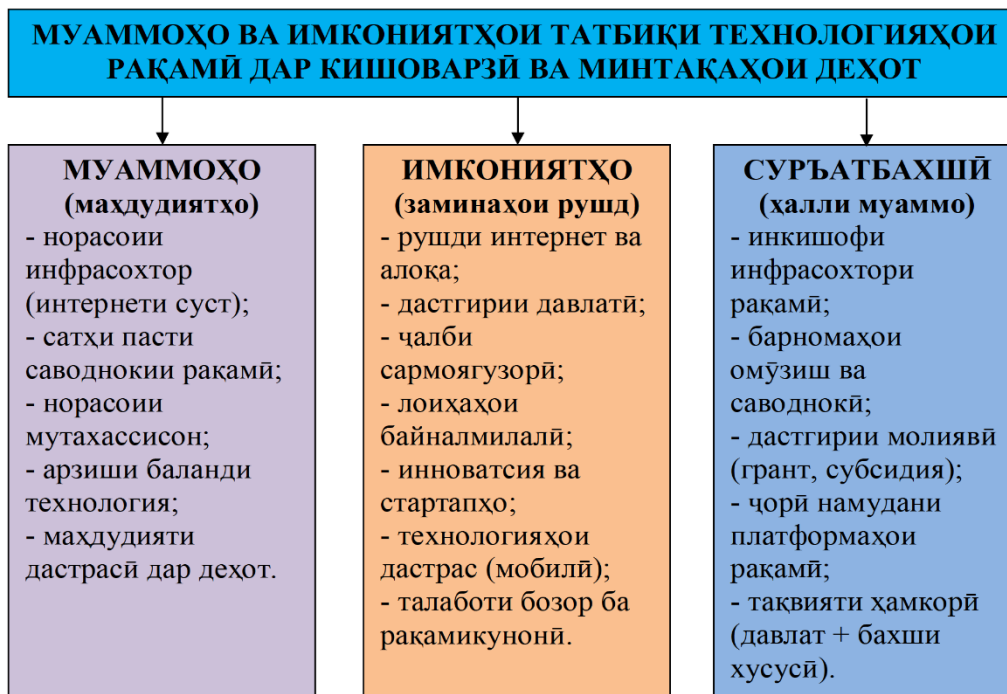
“... яке аз марҳилаҳои муосири он иқтисоди рақамӣ мебошад, ки доир ба он дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин зикр шудааст: “Ҳукумати кишвар вазифадор карда мешавад, ки минбаъд ба ҷанбаҳои сифатии рушди иқтисоди миллӣ, тақвияти нуруи инсонӣ, бо истифода аз технологияҳои муосир ва ҷорӣ намудани инноватсия, вусъат додани истеҳсоли маҳсулоти ниҳой, баланд бардоштани ҷаълнокии иқтисодии аҳоли, тақмили низомии дастгирии соҳибкориву сармоягузори ва тавсеаи иқтисодӣ рақамӣ диққати аввалиндараҷа диҳад [3, 22].

Баҳши кишоварзии мамлакат яке аз соҳаҳои муҳим ва муҳаррики пешбарандаи иқтисоди мамлакат ба ҳисоб рафта, имрӯзҳо новобаста аз таъсири манфии офатҳои табиӣ ва таъсири омилҳои бӯҳронӣ дар дараҷаи лозимаи устувор қарор дошта, ҳиссаи ин соҳаи муҳим дар ММД тақрибан 20-24-ро ташкил дода, ҳадафан дар татбиқи яке аз ҳадафҳои стратегияи мамлакат - таъмини амнияти озуқаворӣ саҳм ва нақши асосӣ мебозад.

Бояд қайд намоем, ки ҷаълоияти босамари иқтисодӣ дар заминаи ташаккули технологияи муосири рақамии вобаста ба тичорати рақамӣ, хизматрасониҳои рақамӣ, таҳкими раванди истеҳсолоти рақамиро ифода менамояд. Муҷаҳҳазнамоии ҳаматарафаи технологияи рақамӣ, аз қабилҳои технологияҳои муосири пешрафта бояд пояи асосии рушди устувори иқтисодӣ ва рақобатнокӣ дар сатҳи байналмилалӣ гардад. Ҳамзамон ин раванди муҳими иқтисодӣ баҳри таҳкими тамоюли содиротӣ ва ҳамзамон қонеъгардонидани талаботи дохилӣ бо роҳи воридот ивазкунӣ имконият барои пешбурди соҳаи кишоварзӣ низ шароит фароҳам меорад.

Ташаккули низомии рушди инфрасохтори рақамикунонии кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳалли масъалаҳои гуногуни иқтисодӣ иҷтимоӣ, аз ҷумла: зиёд шудани иқтидори истеҳсолии сардхонаҳо, зиёд намудани ҳаҷми истеҳсолоти маҳсулоти кишоварзӣ, таъсиси корхонаҳои коркард ва афзоиш ёфтани ҳаҷми коркарди маҳсулоти аз ҷиҳати экологӣ тоза, таъсиси ҷойҳои нави корӣ ва беҳтар гардидани шугли аҳоли дар соҳаи кишоварзӣ, ҳалли масоили таъмини амнияти озуқаворӣ, истифодаи технологияҳои нав, махсусан зехни сунӣ ногузир бо тағйироти назаррас дар бозори меҳнат, аз ҷумла инфрасохтори рақамикунонии соҳаи кишоварзӣ, таъсиси ҷойҳои нави корӣ дар баъзе соҳаҳо ва фароҳам овардани имкониятҳои нав дар миқёси давлат робитаи мустақам доранд.

Таҳияи маҷмуи чораҳо барои рақамикунонии кишоварзӣ дар мамлакат, арзёбии ҳолати воқеии рақамии кишоварзӣ дар мамлакат, муайян намудани муаммо ва имконоту шароити асосӣ ва суръати тез бахшидан дар татбиқи технологияи рақамӣ дар соҳаи кишоварзӣ ва ҳудудҳои деҳот мебошад, ки аини ҳол чунин мушкилотҳо ҳастӣ доранд, ки дар расми 1 оварда шудааст.



Расми 1. Муаммоҳо ва имкониятҳои татбиқи технологияи рақами дар кишоварзӣ

Сарчашма: таҳияи муаллифон.

Таҳқиқот нишон додааст, ки кишоварзӣ ва низоми агросаноатӣ - озукавории ҷумҳурӣ имрӯз яке аз бахшҳои калидии иқтисодиёти ватанӣ буда, ба сатҳи истиқлолияти озукаворӣ ва рушди иҷтимоӣ иқтисодии кишвар таъсири мустақим мерасонад. Аммо ин соҳа бо мушкилоти зиёде, аз қабili ҳосилнокии паст, усулҳои кӯҳнаи кишоварзӣ, дастрасии маҳдуд ба маблағгузори ва инфрасохтори суғ рушдёрфа рӯ ба рӯ аст.

Аз натиҷаи таҳқиқот муайян гардидааст, ки рушди низоми инфрасохтори рақамӣ дар соҳаи кишоварзӣ, тамоюлҳои дурнамои рушди ин раванд, бо фарогирии таҳкими муносибатҳои иқтисодӣ дар минтақаҳои ҷумҳурӣ дар шароити кунунӣ аз нигоҳи илмӣ ба таври пурра таҳқиқ нагардидааст. Дар заминаи таҳияи ҳулосаву пешниҳодҳои имрӯза, яъне оид ба рушди низоми инфрасохтори рақамӣ дар соҳаи кишоварзӣ ва ба талабот ҷавобгӯ будани он, истифодаи оқилонаи замин, алалхусус заминҳои наздиҳавлигӣ, президентӣ, хоҷагиҳои ёрирасон, беҳтару хубтар намудани вазъи мелиоративии заминҳо, ба истифодаи бахши кишоварзӣ дохил намудани заминҳои бекорхобида ва нағ, риояи қоидаҳои самарабахши агротехникаи кишти зироатҳои кишоварзӣ, ташкили сардхонаҳо, таъмини хоҷагиҳо бо тухмиҳои баландсифати репродуксионӣ, таъмини хоҷагиҳои кишоварзӣ бо техникаҳои муосири кишоварзӣ ва таъмини ҳамешагии онҳо бо нуриҳои минералӣ ва органикӣ дар заминаи ташкили комплекси агросаноатӣ бо мақсади коркарди маҳсулоти соҳаи кишоварзӣ вобастагӣ дорад.

Дар ин асос рушди инфрасохтори рақамикунонӣ масоилест, ки дар марҳилаи муосир рушди инноватсионӣ беҳбудиро талаб менамояд ва олимони кушиш менамоянд, ки оид ба инфрасохтори рақамикунонӣ тағйиротҳо ворид намоянд. Олимони ватанӣ оид ба рушди

инфрасохтори рақамикунонӣ дар соҳаи кишоварзӣ дар соли 2018 таҳқиқотҳо бурдаанд. Аз ин рӯ, вобаста ба лоиҳаи амалишавандаи рушди низоми инфрасохтори рақамӣ дар соҳаи кишоварзӣ барои давраи то соли 2030 таҳқиқотҳо илмӣ ва амалӣ ва инчунин озмоишӣ бурда мешаванд ва барои муяссар гаштан ба рушди низоми инфрасохтори рақамӣ хулосаву тавсияҳои илман асоснок манзур карда мешаванд.

Бояд тазакурр дод, ки имрӯзҳо раванди босуръати рақамигардонӣ аксари бахшҳои иқтисодиётро дар бар гирифта, аллакай бештари соҳаҳои иқтисодиёт тадриҷан дар заминаи рақамикунонӣ ташаккул ва рушд ёфта истодаанд ва албатта дар ояндаи наздик иқтисодиёти мамлакат комилан ба ин раванд дар доираи имкониятҳои нав барои рушди фаъолияти самараноки соҳибкорӣ ва босуръат рушд ёфтан он фарохтар мешаванд. Дар аксар мавридҳо, раванди сармоягузорӣ ба рушди низоми технологияи иттилоотӣ имконият фароҳам намуд, ки дивидендҳо дар рушди иқтисоди миллий, таъсиси ҷойҳои нави корӣ, ба майдон баромадани намудҳои мусоирӣ хидматрасонӣ ба аҳолии кишвар ва фаъолияти соҳибкорӣ, сарфи хароҷотҳо дар низоми идоракунии давлатӣ дар асноди концепсияи ҳукумати электронӣ зиёд гардида истодааст. Вале, дар аксари кишварҳои дунё, таъсири комплексӣ дар истифодаи онҳо назар ба имкониятҳои мавҷуда сузар гашта нодуруст тақсимот шудааст, мушоҳида мегардад. Аз ин рӯ, барои ба таври максималӣ бурда расонидани дивидендҳои рақамӣ, ҳубтар дарк намудани хусусият ва афзалиятҳои ҳамкориҳои технологӣ бо дигар омилу шароитҳои муҳими рушд зарур аст, ки дар гузориши Гурӯҳи Бонки Ҷаҳонӣ “иловаи аналогӣ” пешбинӣ шудааст [5, с.5-7].

жузьҳои зерин, ки метавонад ба ташаккули масоилҳои мазкур таъсири мусбат расонад [4, с.18]:

- заминаи меъёрию ҳукукӣ, ки муҳити динамикии тичориро фароҳам меорад ва ба корхонаҳо ва хонаводаҳо имкон медиҳад, ки технологияҳои рақамиро барои рақобат ва навоварӣ пурра истифода баранд, хароҷоти гуногунро кам кунанд, муҳити зистро беҳтар кунанд;
- малакаҳои, ки ба соҳибкорон ва хизмати давлатӣ имкон медиҳанд, ки имконотҳои мавҷудро самаранок истифода баранд;
- муассисаҳо (секторҳои давлатӣ ва бахши хусусӣ), ки бо истифода технологияҳои иттилоотӣ ба бахшҳои иқтисодиёт кӯмак мерасонанд.

Мусаллам аст, ки баҳодиҳии самараноки иқтисоди рақамӣ мушкилтар аст, чунки мушкilot вобаста ба ҳисоб намудани алоқамандӣ барои объектҳои хусусияти иқтисодидошта тавассути хизматрасонии электронӣ ва дастрасӣ ба он имконпазир аст.

Албатта ташаккул ва рушди иқтисоди рақамӣ дар соҳаи кишоварзӣ имконияте фароҳам месозад, ки то ин ки сатҳи сифати зиндагии аҳоли беҳтар гадад, маҳсулоти босифат дар бозорҳои истеъмоли зиёд шавад, мардуми кишвар барои қонъ гардонидани эҳтиёҷоти худ бо истифода аз технологияҳои рақамӣ самаранок истифода намуда, бо ин восита вақти худ ва маблағи дар ихтиёрдоштаро сарфакорона истифода баранд. Ҷамчунин барои ташаккул додан ва рушди иқтисоди рақамӣ зарурати ташкили платформаи рақамӣ, ки фазои мусоид ва солими онро таъмин менамояд, ба миён омадааст [6, с.122].

Бинобар ин, вуруди зухуроти иқтисоди рақамӣ дар заминаи дарёфти механизмҳои муосирӣ идоракунии он, муайян кардани на танҳо оқибатҳои мусбати он, бахусус оқибатҳои манфии он низ ба ҳаёти ҳар як инсон ва шаҳрванди ин ҷомеа амалан таҳқиқоти бунёдиро бештар талаб менамояд. Таҷрибаи ҷаҳони имрӯза гувоҳи он аст, ки имрӯзҳо аксари кишварҳои дунё бо мақсади гузаштан ба модели муосирӣ иқтисодӣ, барномаву санадҳои таҳия ва амалӣ карда истодаанд ва кишварии мо низ, ки ҷузьи ҷудонашавандаи ҷомеаи ҷаҳонӣ

мебошад, барои гузаштан ба ин модели нав, яъне иқтисоди рақамӣ қадамҳои устувор ва натиҷабахш гузошта истодааст. Албатта тибқи барномаҳои рушди иқтисодӣ ва ҳосатан тибқи Стратегияи миллии рушди кишвар барои давраи то 2030, Ҷумҳурии Тоҷикистон пурра ба модели нави иқтисодӣ, яъне иқтисоди рақамӣ қадамҳои ояндабахш гузорад ва албатта пояи бозътимоди ин модел рушд, рушди сармояи инсонӣ маҳсуб меёбад [4, с.18]

Тақия намудан ба донишҳои нави муосир ва аз бар намудани фарҳанги техника ва технологияи муосир, беҳтар намудани хизматрасониҳои интернетӣ ва албатта ҳамаи ин имкониятҳо барои рушди ояндаи фаъолияти устувори иқтисоди мамлакат ва баланд бардоштани некуахлоқии мардум заминаи бозътимод ва устувор хоҳад гузошт.

Таҳияи маҷмуи чораҳо барои рақамикунонии кишоварзӣ дар Тоҷикистон, арзёбии вазъи кунунии кишоварзии рақамӣ дар кишвар, муайн кардани мушкилот ва имкониятҳои асосӣ ва суръат бахшидан ба татбиқи технологияҳои рақамӣ дар кишоварзӣ ва деҳот мебошад. Соҳаи кишоварзӣ ва маҷмааи агросаноатӣ - озуқаворӣ кишвар, имрӯзҳо яке аз соҳаҳои умда ва калидии иқтисодиёти мамлакат маҳсуб ёфта, ба муяссар шудан ба истиқлолияти озуқаворӣ ва рушди бонизомии иҷтимоӣ ва иқтисодии мамлакат таъсири мусбат ва мустақим хоҳад гузошт. Аммо ин соҳа бо мушкилоти зиёде, аз қабилӣ ҳосилнокии паст, усулҳои кӯҳнаи кишоварзӣ дастрасии маҳдуд ба маблағгузорӣ ва инфрасохтори суст рушд ёфта рӯ ба рӯ аст.

Дар Паёми Президенти кишвар соли 2024 махсусан қайд карда шуд, ки “.....бо дарназардошти вазъи ҷаҳони имрӯза, тағйирёбии иқлим, камобӣ ва хушксолиҳои пайиҳам баландшавии нархи маҳсулоти хӯрока дар бисёр давлатҳои дунё ба назар расида истодааст. Бо мақсади ноил гаштан ба ҳадафи миллии таъмини амнияти озуқаворӣ ва паст кардани таъсири манфии омилҳои зикршуда ба бозори истеъмолии кишварамон мо бояд тамоми имкониятҳоро барои рушди соҳаи кишоварзӣ сафарбар созем” [2, 9].

Дар ин давраи ҳисоботи ҳаҷми истеҳсоли маҷмуи маҳсулоти кишоварзӣ дар кишвар дар соли 2024 ба 73 млрд. сомонӣ расида, ин нишодиҳанда нисбат ба соли 2019 бештар аз 1,9 маротиба зиёд гаштааст.

Гуфтан ба маврид аст, ки дар Паёмҳои роҳбари давлат оид ба рушди инноватсионии соҳаи кишоварзӣ таваҷҷуҳи махсус дода шуда, барои рушди ин раванд, татбиқи саривактии технологияи рақамӣ дар баҳши кишоварзии мамлакат аҳамияти хоса дорад. Албатта технологияи рақамӣ имкон медиҳад, ки ин усул дар ҷанбаҳои зерини баҳши кишоварзии мамлакат самаранок ва муфид истифода гарданд:

1. Муайян кардани сохтори ҳамин таркиби ҳок ва ҳосилхез будани он ба истифодаи платформаҳо, сенсорҳо ва дронҳо;
2. Истифодаи самаранок ва оқилонаи захираҳои обӣ;
3. Саривакт пешбинӣ ва пешгӯӣ намудани вазъи обу ҳаво ва пешгирии хавфу офатҳои табиӣ;
4. Истифодаи дурусти платформаҳои рақамӣ бо мақсади саривакт ва беталаф ба фурӯш баровандани маҳсулоти кишоварзӣ;
5. Хоҷагҳои деҳқонӣ, кишоварзон ва дигар корхонаҳои коркарди маҳсулоти кишоварзӣ дастрасӣ доштан ба ахборот ва технологияҳои муосир.

Рақамикунонии Ҷумҳурии Тоҷикистон як равандест, ки кишварро ба сӯи иқтисоди рақамӣ ва ҷомеаи муосир мебарад. Бо татбиқи барномаҳои инноватсионӣ, рушди инфрасохтори кишоварзӣ ва баланд бардоштани сатҳи саводнокии рақамӣ, Тоҷикистон метавонад рақобатпазирии худро дар арсаи байналмилалӣ тақвият бахшад ва зиндагии шаҳрвандонашро беҳтар созад, ки баъзе роҳҳои муосири он дар расми 2 оварда шудааст. Бо

таваччуҳ ба таҷрибаи кишварҳои пешрафта, рақамикунонии соҳаҳои инфрасохтори кишоварзӣ, иҷтимоӣ ва иқтисодӣ ба соддагардонии хизматрасониҳо, шаффофияти сохторҳо ва баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли мусоидат менамояд.

Эҳё ва бунёди ҳукумати электронӣ ва муяссар шудан ба иқтисоди рақамӣ барои Тоҷикистон ин на танҳо воситаи азнавсозӣ, балки имкониятест баҳри расидан ба афзалиятҳо ва стандартҳои байналмилалӣ мебошад [8, 99-105].

Барои таъмини рушди устувор, истифодаи самараноки технологияҳои рақамӣ ва дастгирии омӯзишу таҳқиқот дар ин самт аҳамияти махсус дорад. Дар ин раванд, нақши донишгоҳҳо ва марказҳои тадқиқотӣ, хеле назаррас буда, метавонанд бо пешниҳоди барномаҳои таълимии рақамӣ, омӯзиши малакаҳои рақамӣ ва рушди инноватсияҳо саҳмгузори кунанд [9, с.83-84].

Дар давраи муосир, рақамикунонӣ яке аз омилҳои асосии рушди устувор ва рушди иқтисодӣ ба ҳисоб меравад. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ дар ин самт қадамҳои устувор гузошта, барномаҳои инноватсионӣ ва стратегияҳои муосирро барои рақамикунонӣ амалӣ менамояд.



Расми 2. Роҳҳои муосири баланд бардоштани саводнокии рақамӣ

Сарчаиша: таҳияи муаллифон.

Ҳадафи ин раванд баланд бардоштани шаффофият, тақмили идоракунии давлатӣ, тақвияти хизматрасониҳо ва дастгирии иқтисоди рақамӣ мебошад. Яке аз самтҳои калидии рақамикунонӣ дар Тоҷикистон ҷорӣ намудани ҳукумати электронӣ мебошад. Ин ташаббус

имконият фароҳам меорад, ки шаҳрвандон бо истифода аз порталҳои давлатӣ хизматрасониҳоро онлайнӣ анҷом диҳанд. Инчунин, ҷорӣ намудани ҳуччатгузори рақамӣ дар дохили идораҳо кори муассир ва шаффофро таъмин менамояд.

Рушди бонкдории рақамӣ ва платформаҳои пардохти электронӣ яке аз дастовардҳои муҳим дар ин раванд ба ҳисоб меравад. Бонкҳо ва ташкилотҳои молиявӣ бо истифода аз технологияҳои нав имкониятҳои пардохти мобилӣ ва савдои электрониро тавсеа медиҳанд. Ин раванди муттасил на танҳо сатҳи муомилотро ба дурусти таъмин менамояд, балки барои рушди соҳибкории хурду миёна низ заминаи бозътимод ва устувор мегузорад. Рақамикунонии соҳаи кишоварзӣ дар заминаи пояи устувори технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ раванди муосир ва талаби замони буда, барои зиёд намудани ҳосилнокии истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ, самарабахшӣ, шаффофият ва рушди бомароми ҳудудҳои деҳот, ғанисозии бозорҳои озуқа ва дастрасӣ ба маҳсулоти он, дониш ва имкониятҳои молиявӣ ва беҳтар кардани занҷираи таъминоти маҳсулоти кишоварзӣ равона шудааст [10, 151-152].

Хулоса, дар ташаккул додани рушди низоми инфрасохтори рақамӣ - омили судманд ва бозътимод ин рақамисозии босуръати раванди истеҳсолоти кишоварзӣ буда, ин раванди муттасил дар бахши кишоварзӣ ва озуқаворӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ бешубҳа дастрасии истеҳсолкунандагонро ба иттилоот, захираҳо ва бозорҳо беҳтар мекунад, ҳаҷми истеҳсолот ва ҳосилнокии меҳнатро афзоиш медиҳад, занҷирҳои таъминотро беҳтар карда, хароҷотро кам менамояд ва ниҳоятан кишоварзони мамлакат соҳиби донишҳои муосири инноватсионӣ ва фарҳанги техникӣ гашта, метавонад бо чунин афзалиятҳо ҳосилнокии истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ худро дар заминаи ба роҳ мондани усулҳои инноватсионӣ ба маротиб баланд бардоранд.

Адабиёт:

1. Концепсияи иқтисодиёти рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қарори Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2019, № 642.
2. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси миллий ва маҷлиси намояндагон. Душанбе.-2024, - С. 8-9.
3. Стратегияи рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037, - С. 22.
4. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то давраи барои соли 2030. Душанбе. - 2016, с.18.
5. Пиризода Ҷ.С. Пешрафти инноватсионии КАС -и Тоҷикистон дар доираи Стратегияи миллии рушд то соли 2030 / Инноватсия – омили самарабахши алоқаи илм ва истеҳсолот. Душанбе, ТАУ, 2019, - С. 5-7.
6. Исрофилова Х.Б., Мирзон Н.М. Рушди иқтисоди сабз дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Гузоришҳои АИКТ. - Душанбе. – 2026, №1, - С. 112.
7. Ҳакимзода М.М. Рақамикунонӣ ва иқтисодиёти сабз заминаи рушди устувори комплекси озуқаворӣ минтақа / Конференсияи байналмиллалӣ илмӣ-амалӣ бахшида ба тахти унвони « Рақамикунонии сохтмон ва иқтисодиёти сабз: роҳ ба сӯи рушди устувор», ки 7.04.соли 2024 аз ҷониби Донишқадаи иқтисод ва савдои ДДТТ дар ш. Хучанд, 2024, - С. 56-57.
8. Шоазизова М.Д., Одиназода Ш.Т., Одинаева М.Ш. Муайян намудани самтҳои афзалиятноки рушди фаъолияти инноватсионӣ // Гузоришҳои АИКТ. 2024. №2. - С. 99-105.
9. Мирзон Н.М. Баъзе ҷанбаҳои методологии рушди устувор дар бахши аграрии иқтисодиёт. Маҷаллаи “Иқтисодиёти Тоҷикистон”-и Институти иқтисодиёт ва демографияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. Душанбе. №4. - 2025, - С.183-192.

10. Одиназода Ш.Т. Муайян намудани самтҳои афзалиятноки рушди фаъолияти инноватсионӣ // Гузоришҳои Академияи илмҳои Тоҷикистон. Душанбе. - 2024, - С.151-157.

Муқарриз: д.и.и., профессор Пиризода Ҷ.С.

Институти иқтисодиёт ва таҳқиқи системавии рушди кишоварзии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ - НАДЁЖНЫЙ ПРОЦЕСС ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В данной статье рассматривается формирование системы цифровой инфраструктуры - надёжного процесса цифровизации сельскохозяйственного производства. Научно обосновав, что используя современные технологии и внедряя инновации, важно расширять производство конечной продукции, повышать экономическую активность населения, совершенствовать систему поддержки бизнеса и инвестиций, расширять цифровую экономику.

Предложено то, что с внедрением цифровых технологий, прямым предоставлением современных технических знаний фермерам страны, и в этом контексте доступом производителей сельскохозяйственной продукции к информации будет улучшено рациональное использование ресурсов и конкурентоспособность товаров на рынках, увеличится объём производства и производительность труда, а также будет повышена экономическая эффективность производства сельскохозяйственной продукции на основе внедрения инновационных методов.

Ключевые слова: цифровизация, цифровизации экономики, цифровизация инфраструктуры, цифровая технология, инновационный процесс, урожайность, рентабельность, сельскохозяйственное производство, эффективность.

THE FORMATION OF A DIGITAL INFRASTRUCTURE SYSTEM IS A RELIABLE PROCESS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION

This article discusses the formation of a digital infrastructure system - a reliable process of digitalization of agricultural production. It is scientifically proven that using modern technologies and introducing innovations, it is important to expand the production of end products, increase the economic activity of the population, improve the business and investment support system, and expand the digital economy.

It is proposed that with the introduction of digital technologies, the direct provision of modern technical knowledge to farmers in the country, and in this context, the access of agricultural producers to information, the rational use of resources and the competitiveness of goods in the markets will be improved, the volume of production and labor productivity will increase, and the economic efficiency of agricultural production will be increased through the introduction of innovative methods.

Key words: digitalization, digitalization of the economy, digitalization of infrastructure, digital technology, innovation process, productivity, profitability, agricultural production, efficiency.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Мирзон Некрӯз Мирзон - номзади илмҳои иқтисодӣ, мудири шӯъбаи омӯзиши равандҳои кластеркунонӣ дар комплекси агросаноатии Институти иқтисодиёт ва таҳқиқи системавии рушди кишоварзии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон. Ҷумҳурии Тоҷикистон. e-Mail: Nekruzjon1989@mail.ru. ORCID: 0009-0004-8670-8209.

Исрофилова Хурсандой Болтаевна - номзади илмҳои иқтисодӣ, ходими калони илмӣ шӯбаи омӯзиши равандҳои кластеркунони дар комплекси агросаноатии Институти иқтисодиёт ва таҳқиқи системавии рушди кишоварзии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон. e-Mail: khursandoi_121980@mail.ru. ORCID: 0009-0004-1273-6290.

Файзуллаева Каромат Наврусовна - номзади илмҳои иқтисодӣ, ходими пешбари илмӣ шӯбаи омӯзиши равандҳои кластеркунонӣ дар комплекси агросаноатии Институти иқтисодиёт ва таҳқиқи системавии рушди кишоварзии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон. e-Mail: karomat58@mail.ru. ORCID: 0009-0005-2538-4922.

Сведения об авторах:

Мирзон Некруз Мирзон - кандидат экономических наук, заведующий отделом изучения кластерного процесса в агропромышленном комплексе Института экономики и системного анализа развития сельского хозяйства Таджикской академии сельскохозяйственных наук. e-Mail: Nekruzjon1989@mail.ru. ORCID: 0009-0004-8670-8209.

Исрофилова Хурсандой Болтаевна - кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела изучения кластерного процесса в агропромышленном комплексе Института экономики и системного анализа развития сельского хозяйства Таджикской академии сельскохозяйственных наук. e-Mail: khursandoi_121980@mail.ru. ORCID: 0009-0004-1273-6290.

Файзуллаева Каромат Наврусовна - кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела изучения кластерного процесса в агропромышленном комплексе Института экономики и системного анализа развития сельского хозяйства Таджикской академии сельскохозяйственных наук. e-Mail: karomat58@mail.ru. ORCID: 0009-0005-2538-4922.

Information about the authors:

Mirzon Nekruz Mirzon - candidate of economics sciences, head of the department for studying the cluster process in the agro-industrial complex at the Institute of Economics and System Analysis of Agricultural Development of the Tajik Academy of Agricultural Sciences. e-Mail: Nekruzjon1989@mail.ru. ORCID: 0009-0004-8670-8209.

Isrofilova Khursandoy Boltaevna - candidate of economics sciences, senior researcher department for the study of the cluster process in the agro-industrial complex at the Institute of Economics and System Analysis of Agricultural Development of the Tajik Academy of Agricultural Sciences. e-Mail: khursandoi_121980@mail.ru. ORCID: 0009-0004-1273-6290.

Fayzullayeva Karomat Navrusovna - candidate of economics sciences, leading researcher at the department of cluster process study in the agro-industrial complex at the Institute of Economics and System Analysis of Agricultural Development of the Tajik Academy of Agricultural Sciences. e-Mail: karomat58@mail.ru. ORCID: 0009-0005-2538-4922.



УДК 331.5.331.52(575.3)

АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В КОНТЕКСТЕ ГЕНДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

Муродова М.Дж.

Технологический университет Таджикистана

В статье рассматривается рынок труда Республики Таджикистан, характеризуется высокой долей молодёжи, значительной трудовой миграцией и заметным гендерным неравенством. Несмотря на постепенное развитие экономики, женщины по-прежнему сталкиваются с ограниченным доступом к занятости, низким уровнем оплаты труда и недостаточным участием в принятии экономических решений. Таким образом, рынок труда Республики сталкивается с серьёзными гендерными проблемами. Женщины имеют меньше возможностей для трудоустройства, чаще работают в неформальном секторе и получают более низкие доходы. Особенно остро проблемы проявляются в сельской местности.

Решение гендерных вопросов является важным условием устойчивого экономического развития страны. Повышение экономической активности женщин позволит сократить бедность, увеличить производительности труда и укрепить социальную стабильность общества.

Ключевые слова: гендерное равенство, женская занятость, неформальный сектор, гендерный разрыв в оплате труда, Таджикистан, рынок труда, молодёжь, занятость, экономическая уязвимость, трудовая миграция.

Рынок труда Республики Таджикистан формируется под воздействием комплекса специфических макроэкономических, демографических и социокультурных факторов. Ключевыми среди них являются: высокий уровень трудовой миграции, низкий уровень занятости женщин, недостаточная диверсификация экономики, а также ограниченный доступ женщин к определённым профессиям и видам занятости.

Эффективный анализ гендерного неравенства на рынке труда Таджикистана невозможен без надёжной и регулярной статистики, дифференцированной по полу. Несмотря на публикацию ряда бюллетеней «Женщины и мужчины Республики Таджикистан» (2007, 2010, 2014, 2016, 2020 гг.), в стране по-прежнему отсутствует устойчивый механизм сбора и анализа гендерных данных. Особенно это ощущается в сфере труда, где пробелы в данных затрудняют мониторинг гендерного баланса в занятости, уровне доходов, доступе к профессиям, новым технологиям и другим ключевым аспектам.

Гендерные данные преимущественно собираются в социальном секторе, в то время как рынок труда остаётся относительно «невидимым» в гендерной статистике. Это препятствует полной оценке причин гендерного неравенства и ограничивает возможности разработки эффективных мер, особенно в секторах, традиционно считающихся «гендерно-нейтральными». Более того, отсутствие регулярных многоцелевых обследований домашних хозяйств с разбивкой по полу (включая данные о занятости, доходах и уровне образования) затрудняет анализ внутри домохозяйственного распределения ресурсов и труда.

Одним из ключевых факторов, влияющих на формирование трудовых ресурсов, является демографическая структура населения. Согласно данным Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, численность постоянного населения по полу в период с 1991 по 2024 годы демонстрирует устойчивый рост.

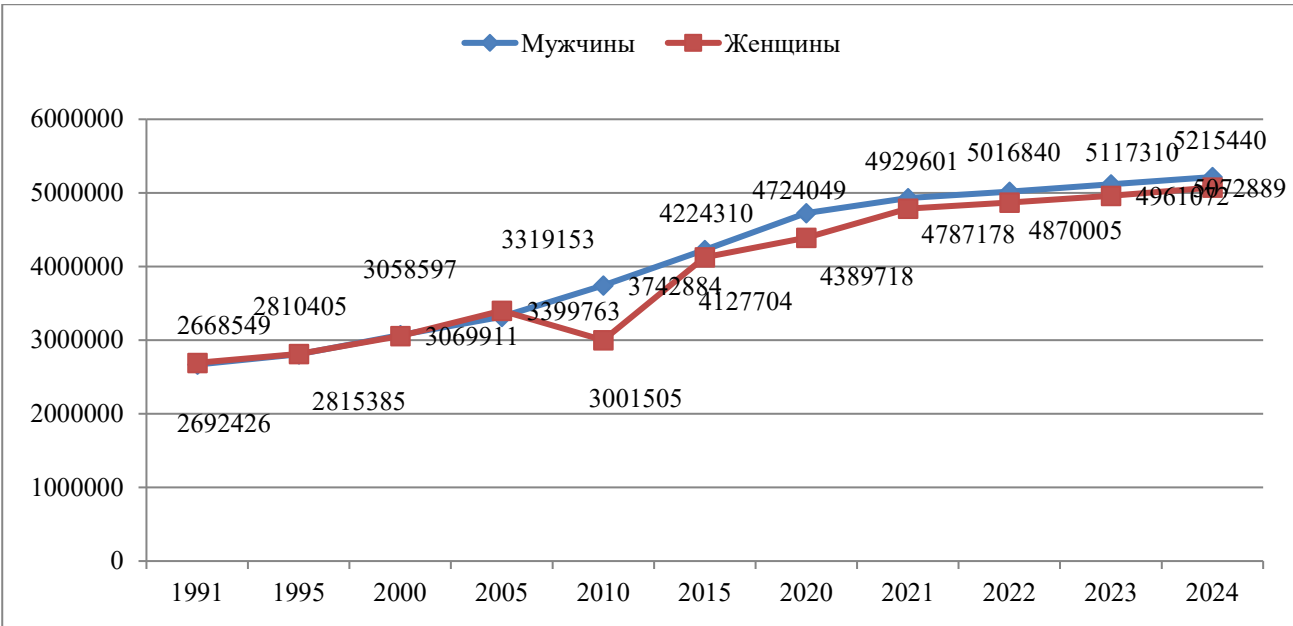


Рисунок 1. Численность постоянного населения по полу Республики Таджикистан [5]

Однако для гендерного анализа особенно важно проследить изменения в соотношении мужчин и женщин. Если в 1991 году наблюдался почти паритет 2,67 млн. мужчин против 2,69 млн. женщин, то к 2024 году сформировался отчётливый дисбаланс в пользу мужского населения: 5,2 млн. мужчин против 5 млн. женщин. Этот сдвиг, особенно заметный в возрастных группах трудоспособного населения, формирует новое демографическое основание для анализа рынка труда.

Таблица 1.

Численность населения и оценка женщин трудоспособного возраста в Республике Таджикистан (1991–2024 гг.) тыс. человек

Год	Всё население Республики Таджикистан	Мужчины	Женщины	Население в трудоспособном возрасте	Доля женщин в %
1991	5 360 975	2 668 549	2 692 426	2 627 246	50,25
1995	5 625 790	2 810 405	2 815 385	2 747 747	50,04
2000	6 128 508	3 069 911	3 058 597	3 183 855	49,98
2005	6 718 916	3 319 153	3 399 763	3 791 505	50,60
2010	6 744 389	3 742 884	3 001 505	4 410 569	44,49
2015	8 352 014	4 224 310	4 127 704	5 046 023	49,46
2020	9 113 767	4 724 049	4 389 718	5 567 392	48,16
2021	9 716 779	4 929 601	4 787 178	5 601 730	49,27
2022	9 886 845	5 016 840	4 870 005	5 703 274	49,27
2023	10 078 382	5 117 310	4 961 072	5 804 680	49,25
2024	10 288 329	5 215 440	5 072 889	5 918 811	49,29

Источник: Демографический ежегодник Республики Таджикистан 2024 // Стат. Сборник. - Душанбе: АСПРТ, 2024. - С. 68.

Данные таблицы 2.1 свидетельствуют о стабильном росте численности населения Республики Таджикистан в целом и численности трудоспособного населения в частности за рассматриваемый период. Однако анализ гендерной структуры требует отдельного

комментария. Показатели за 2010 год являются статистической аномалией: резкое сокращение численности женщин при одновременном скачке доли трудоспособного населения противоречит общему демографическому тренду и, вероятно, связано с изменением методики подсчёта или ошибкой в агрегации данных.

За исключением аномального 2010 года, доля женщин в общей численности трудоспособного населения стабильно составляет около 49-50%, что указывает на относительно равномерное распределение по полу в этой ключевой возрастной группе. Этот демографический паритет подчёркивает, что причины гендерного неравенства на рынке труда страны кроются не в ограниченной численности женщин на рынке труда, а в структурных и социокультурных преградах.

Таким образом, на фоне роста численности трудоспособного населения и формального паритета по полу сохраняются качественные различия в структуре занятости. Ключевой вопрос, сколько женщин находятся в трудоспособном возрасте и насколько полно и эффективно они могут реализовать свой трудовой потенциал. Наличие данных по полу и возрасту создаёт предпосылки для более детального анализа факторов, ограничивающих участие женщин и выявление секторов, где гендерное неравенство проявляется наиболее остро. При этом для адекватной оценки ситуации крайне важным остаётся внедрение систематического сбора и анализа репрезентативных гендерно-дезагрегированных данных, что позволит обеспечить мониторинг ситуации и разработку целевых мер в сфере занятости.

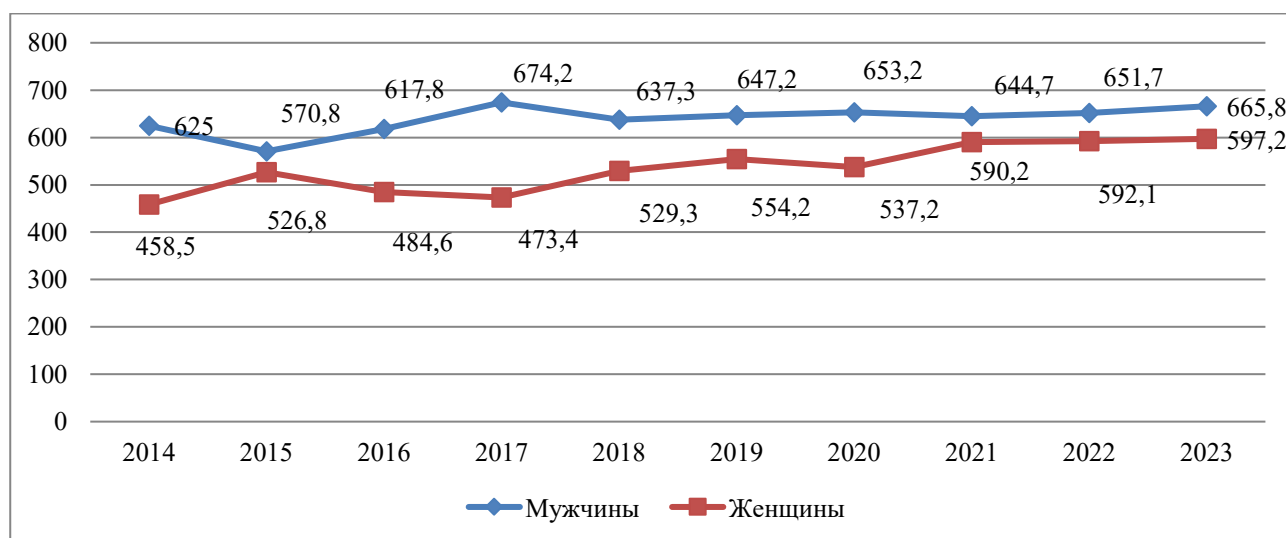


Рисунок 2. Распределение численности работников, выполняющих работу по найму по видам экономической деятельности в республике ОКЭД-2 [6]

За данный период с 2014 по 2023 год численность мужчин, работающих по найму в республике, увеличилась с 625 тыс. до 665 тыс., что отражает умеренный рост занятости среди мужского населения. В то же время численность женщин в этой категории выросла более значительно с 458 тыс. в 2014 году до 597 тыс. в 2023 году, что свидетельствует о положительной динамике вовлечения женщин в рынок труда.

Анализ таблицы 2 показывает наличие устойчивой и глубоко укоренившейся горизонтальной гендерной сегрегации на рынке труда Республики Таджикистан. Несмотря на номинально сбалансированное соотношение численности наёмных работников по полу 53% мужчин и 47% женщин от общего числа занятых в экономике, отраслевое распределение демонстрирует выраженные гендерные диспропорции.

Таблица 2.

Распределение численности работников, выполняющих работу по найму по видам экономической деятельности в республике ОКАД-2 за 2023 год (тыс. чел)

Вид деятельности	Всего	Мужчины	Женщины	% женщин
Всего	1257,4	665,8	597,2	47%
В реальном секторе	706,9	401,5	304,2	---
В сельском и лесном хозяйстве	573,2	293,4	277,3	48,4%
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	14,0	12,9	1,1	7,9%
Обрабатывающая промышленность	61,6	45,4	17,0	27,6%
Энергия, газ и водоснабжение	15,6	13,2	1,8	11,5%
Строительство	31,4	29,3	3,5	11,1%
В секторе услуг	550,5	264,3	293,0	---
Оптовая и розничная торговля	28,3	21,9	6,3	22,3%
Гостиницы и рестораны	8,6	5,3	3,5	---
Транспорт, складское хозяйство и связь	17,0	12,5	4,6	27,1%
Финансовое посредничество	20,2	12,9	7,4	36,6%
Операции с недвижимым имуществом, аренда и коммерческая деятельность	5,9	4,7	1,2	20,3%
Профессиональная, научная и техническая деятельность	21,3	15,0	6,2	29,1%
Государственное управление	49,5	33,8	15,3	30,9%
Образование	243,6	96,6	153,6	63%
Здравоохранение и социальные услуги	114,6	34,2	81,1	70,7%
Искусство, развлечение и отдых	13,2	7,7	5,3	40,2%

Источник: Рынок труда Республики Таджикистан 2024 // Стат. Сборник. - Душанбе: АСПРТ, 2024. - С. 77.

Так, в реальном секторе экономики (включающем сельское хозяйство, промышленность, строительство, энергетику и добычу полезных ископаемых) занято 57% мужчин и лишь 43% женщин. В то же время, в секторе услуг наблюдается обратная пропорция 52% женщин против 48% мужчин. Это расслоение по типу отраслей свидетельствует о наличии горизонтальной гендерной сегрегации, при которой представители разных полов сосредоточены в отдельных, зачастую полярно противоположных сегментах экономики.

Наиболее ярко проявляется горизонтальная сегрегация в форме гендерной концентрации женщин в ограниченном числе отраслей, преимущественно социальных, финансируемых за счёт бюджета. Прежде всего, это образование, где доля женщин составляет 63%, здравоохранение и социальные услуги, где она достигает 70,7%. Суммарно

эти два сектора обеспечивают занятость для 234,7 тыс. женщин, что составляет 39,3% от общего числа занятых женщин в экономике страны. Подобная концентрация фактически формирует так называемые «профессиональные кластеры с высокой феминизацией» или в критической социологической традиции, «профессиональные гетто».

Противоположная ситуация наблюдается в стратегически важных и высокодоходных отраслях экономики. Женщины практически исключены из таких секторов, как: строительство, где доля женщин составляет лишь 11,1%; горнодобывающая промышленность там всего 7,9%; энергетика и водоснабжение составляют всего 11,5%.

Такая ситуация указывает не только на ограниченный доступ женщин к капиталоемким, технологически сложным и экономически привлекательным секторам, но и на существование структурных барьеров, препятствующих их вхождению в данные сферы.

Отдельное внимание заслуживает сельское и лесное хозяйство, являющееся крупнейшим работодателем в стране. Здесь наблюдается относительный гендерный паритет, где 48,4% женщин от общего числа занятых. Однако важно подчеркнуть, что характер занятости женщин в сельском хозяйстве имеет специфические черты: преобладает неформальный и сезонный труд; уровень оплаты труда существенно ниже среднереспубликанского; отсутствует социальная защищенность и возможность профессионального роста. Женщины часто вовлечены в подсобные операции, не охваченные системами социального обеспечения, что лишает их труд стабильности, социальных гарантий и перспектив карьерного роста.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что горизонтальная гендерная сегрегация является не просто статистическим фактом, но и фундаментальным структурным фактором, детерминирующим социально-экономическое положение женщин в Республике Таджикистан. Её последствия носят кумулятивный и многоуровневый характер: на микроуровне она ведёт к снижению доходов женщин, увеличению бремени неоплачиваемого труда и усилению их уязвимости; на макроуровне, где консервирует низкопроизводительную модель экономики, ограничивает потенциал развития и устойчивости национального хозяйства.

Непосредственным экономическим следствием отраслевой сегрегации является воспроизводство и углубление гендерного разрыва в оплате труда. Устойчивое распределение трудовых ресурсов, при котором мужчины сконцентрированы в высокодоходных отраслях реального сектора (горнодобывающая, обрабатывающая промышленность, строительство), а женщины в бюджетном социальном секторе, создаёт системную основу для неравенства в заработках.

Важно подчеркнуть, что в данной ситуации разрыв возникает не только вследствие прямой дискриминации, а из-за комплекса взаимосвязанных факторов: межотраслевой дифференциации оплаты труда (горизонтальная сегрегация), ограничения карьерного роста (вертикальная сегрегация), высокой доли неформальной занятости и непропорционального бремени неоплачиваемой работы по уходу. Эти факторы, подкрепленные социокультурными стереотипами и усиленные эффектом трудовой миграции, формируют самовоспроизводящуюся систему гендерного неравенства на рынке труда Республики Таджикистан. По этому поводу Амонова Д.С. утверждает: «В современных условиях заработная плата должна стать основным средством удовлетворения личных потребностей работающих граждан и их иждивенцев, источником пополнения личного бюджета и расширения всех видов социального страхования»[1]. Это означает, что карьерные траектории женщин не получают дальнейшего развития, а их профессиональный рост

наталкивается на невидимый барьер, не позволяющий им занять позиции, где принимаются ключевые решения и формируется уровень оплаты труда.

Особенно остро проблема недостаточного представительства в руководящих ролях проявляется в аграрном секторе, который является основой экономики Республики Таджикистан и крупнейшим работодателем для женщин в сельской местности. Несмотря на их высокую вовлечённость в сельскохозяйственное производство, доступ к правам собственности и управлению остаётся крайне ограниченным. Так, по данным за 2023 год, лишь 23,0% дехканских (фермерских) хозяйств в республике возглавлялись женщинами, в то время как 77,0% [3] находились под управлением мужчин. Эта диспропорция на уровне владения и управления ключевым экономическим активом землёй является фундаментальным фактором, закрепляющим экономическую зависимость и уязвимость женщин.



Рисунок. 3. Распределение дехканских хозяйств между мужчинами и женщинами в Республике Таджикистан в 2023 году [4]

Таким образом, проведённый анализ позволяет заключить, что гендерное неравенство на рынке труда Таджикистана представляет собой сложную, многоуровневую систему, воспроизводящуюся под влиянием взаимосвязанных факторов.

На макроуровне на него влияют структурные особенности экономики и демографический дисбаланс, усугубляемые масштабной мужской трудовой миграцией.

На мезоуровне ключевыми проблемами являются устойчивая горизонтальная сегрегация, замыкающая женщин в низкооплачиваемых «профессиональных гетто», и вертикальная сегрегация («стеклянный потолок»), ограничивающая их карьерный рост.

На микроуровне фундаментальную роль играет непропорциональное бремя неоплачиваемого домашнего труда и ухода, лежащее на женщинах, а также ограниченный доступ к экономическим ресурсам.

Параллельно с сегрегацией в формальном секторе, важной характеристикой женской занятости в Таджикистане является её высокая концентрация в неформальном секторе и в сфере неоплачиваемого домашнего труда. Многие женщины, особенно в сельской местности, заняты в натуральном и мало товарном сельском хозяйстве, мелкой торговле или надомном труде, что не регистрируется официальной статистикой и лишает их социальных гарантий (пенсий, оплачиваемого отпуска, пособий). Эта «невидимая» экономическая деятельность зачастую является вынужденной мерой, позволяющей совмещать доходную занятость с исполнением традиционных гендерных ролей.

Данные о развитии неформального сектора (не менее 15%), распространении схем временного трудоустройства и показателях частичной занятости, а также масштабе трудовой миграции (не менее 10% трудоспособного населения) указывают на то, что проблема поглощения избытка рабочей силы намного более остра, чем можно предположить по официальным данным об уровне безработицы [7].

Время неоплачиваемой работы по дому, то есть уход за детьми и престарелыми, приготовление пищи, ведение хозяйства по-прежнему непропорционально ложится на женщин. Согласно данным исследования использования времени, проведённого Международной организацией труда (МОТ) в 64 странах, ежедневно на неоплачиваемую работу по уходу тратится около 16,4 млрд. часов равно эквивалентно 2 млрд. человек, работающих по 8 часов в день без оплаты. Если бы этот труд оценивался по минимальной почасовой ставке, его стоимость составила бы примерно 9% мирового ВВП, то есть около 11 триллионов долларов США.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) также оценила стоимость времени, затрачиваемого на неоплачиваемую работу, в среднем около 15% ВВП по странам ОЭСР (при использовании метода восстановительной стоимости) и до 27% ВВП, если учитывать альтернативные издержки работников, выполняющих домашний труд [2].

Эта «вторая смена» существенно сокращает время и энергию, которые женщины могут инвестировать в профессиональное развитие, получение дополнительного образования или продвижение по карьерной лестнице. Неоплачиваемый труд выступает как мощный структурный ограничитель, воспроизводящий патриархальную модель и закрепляющий экономическую зависимость женщин. Массовая трудовая миграция, являющаяся одним из ключевых макроэкономических факторов Таджикистана, оказывает неоднозначное, но глубокое влияние на гендерную структуру рынка труда. Важно отметить, что женщины играют критически важную роль в поддержании самой системы миграции, даже не выезжая из страны.

Как справедливо отмечает О.Д. Имонов, «Женщины играют значительно более важную роль в домохозяйствах с мигрантами, чем в тех, которые не являются «отпускающими». Они принимают непосредственное и очень активное участие в подготовке мужчин к выезду, зачастую вкладывают свои средства в финансирование поездок, заменяют мужчин в разных сферах деятельности домохозяйств в период их отсутствия» [8].

Эта «невидимая» работа по организации и обеспечению миграционного процесса является фундаментом для всего явления.

Статистика семейного положения мигрантов позволяет глубже понять мотивы женщин, решившихся на самостоятельный выезд. Качественный анализ данных выявляет фундаментальное отличие: если для мужчин миграция чаще является экономической стратегией семьи - 74,7% мужчин-мигрантов состоят в браке, то для женщин она нередко становится стратегией выживания в кризисных жизненных ситуациях. Обращает на себя внимание крайне высокий процент вдов (12,4%) и разведённых женщин (4,2%) среди женщин-мигрантов по сравнению с мужчинами (0,5% и 0,5% соответственно) [9].

Эта многократная разница свидетельствует о том, что потеря супруга вследствие смерти, развода или расхождения является мощным фактором, выталкивающим женщин на трудный и зачастую рискованный путь самостоятельной трудовой миграции. Для этих женщин миграция зачастую не способ улучшить благосостояние семьи, а единственная возможность обеспечить себя и своих детей, что дополнительно подчёркивает их уязвимость и вынужденный характер такой экономической стратегии.

Как отмечают таджикские исследователи С. Олимова и Д. Куддусов, «Увеличивается количество женщин в эмиграции из Таджикистана... Они всё чаще участвуют в трудовой миграции как самостоятельные мигрантки, а не как члены семьи основного мигранта (мужа). Некоторые выезжают на заработки в Россию с детьми, другие оставляют детей дома на попечение родственников, в основном родителей» [10]. Преимущественно мужской характер миграции привёл к феномену «феминизации» домашних хозяйств. Женщины, оставшиеся в стране, де-факто становятся главами домохозяйств, беря на себя всю полноту ответственности за детей, ведение приусадебного хозяйства и принятие финансовых решений. С одной стороны, это может расширять их самостоятельность. С другой стороны, многократно увеличивает нагрузку, создавая ситуацию «тройной смены», которая включает формальную или неформальную занятость, полный объём домашних обязанностей и управление денежными переводами мигрантов.

При этом доступ женщин-«жён мигрантов» к таким ресурсам, как земля, кредиты и технологии, часто ограничен традиционными нормами и институциональными барьерами. Это не позволяет им в полной мере трансформировать возросшую ответственность в устойчивую экономическую деятельность и предпринимательские инициативы, закрепляя их в сфере низко продуктивной занятости и усугубляя уязвимость.

Таким образом, миграция, снимая напряженность на рынке труда за счёт оттока мужской рабочей силы, одновременно консервирует традиционные гендерные роли для женщин внутри страны и создаёт для них новые, специфические формы экономического давления.

Социокультурные нормы и стереотипы пронизывают все эти уровни, цементируя сложившуюся систему. Эта самовоспроизводящаяся модель не только ограничивает экономические возможности женщин, но и сдерживает общий экономический рост и социальное развитие страны, указывая на необходимость комплексного, а не точечного подхода к решению проблемы.

Литература:

1. Амонова Д.С. Реформирование социально-трудовых отношений в условиях перехода к рыночной экономике (на примере Республики Таджикистан). Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д.э.н. М., 2008. - С. 31.
2. Время заботиться: признание правды, стоящей за экономикой неоплачиваемого ухода. https://payequity.gov.on.ca/time-to-care-recognising-the-truth-behind-the-economy-of-unpaid-care/?utm_source=chatgpt.com
3. Гендерные показатели в производственной деятельности дехканских хозяйств за 2018 - 2023 гг // Стат. сборник. - Душанбе: АСПРТ, 2024. - С. 59.
4. Гендерные показатели в производственной деятельности дехканских хозяйств.
5. Демографический ежегодник Республики Таджикистан 2024 // Стат. сборник. - Душанбе: АСПРТ, 2024. - С. 40.
6. Демографический ежегодник Республики Таджикистан 2024 // Стат. сборник. - Душанбе: АСПРТ, 2024. - С. 40.
7. Муминова Ф., Бабаджанов Р.М. Постановка задач и перспектив развития системы занятости в Республике Таджикистан // Экономика Таджикистана. - 2023. - № 4. - С. 171-181.
8. Рязанцев С.В., Вазиров З.К., Гарибова Ф.М. «Зависшие» на границах между Россией и Родиной: мигранты из стран Центральной Азии во время пандемии COVID-19// Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право. № 3. 2020.
9. Рынок труда. - Душанбе. Агентство по статистике при Президенте РТ. - 2022 - С. 328.

10.Рязанцев С. В. Трудовая миграция из Центральной Азии в Россию в контексте экономического кризиса. 31.08.2016. Режим доступа: <https://globalaffairs.ru/articles/trudo-vaya-migracziya-iz-czentralnoj-azii-v-rossiyu-v-kontekste-ekonomicheskogo-krizisa/>

Рецензент: к.э.н., и.о. доцента Гадоев А.Дж.

Технологический университет Таджикистана

ТАҲЛИЛИ БОЗОРИ МЕҲНАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ЗАМИНАИ МУШКИЛОТИ ГЕНДЕРӢ

Ин мақола бозори меҳнатро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо шумораи зиёди ҷавонон, муҳоҷирати меҳнатӣ ва нобаробарии назарраси гендерӣ тавсиф мешавад, баррасӣ мекунад. Сарфи назар аз рушди тадриҷии иқтисодӣ, занон ҳамчунон бо дастрасии маҳдуд ба шуғл, маоши паст ва иштироки маҳдуд дар қабули қарорҳои иқтисодӣ рӯбарӯ ҳастанд. Ҳамин тариқ, бозори меҳнати кишвар бо мушкилоти ҷиддии гендерӣ рӯбарӯ аст. Занон имкони шуғли камтар доранд, эҳтимоли бештар дар бахши ғайрирасмӣ кор мекунанд ва даромади камтар мегиранд. Ин душвориҳо махсусан дар деҳот тезу тунд аст. Ҳалли масъалаҳои гендерӣ барои рушди устувори иқтисодии кишвар муҳим аст. Баланд бардоштани ҷаъолияти иқтисодии занон боиси паст шудани камбизоатӣ, зиёд шудани самараи истеҳсолот ва мустаҳкам шудани устувории ҷамъияти мегардад.

Калидвожаҳо: баробарии гендерӣ, шуғли занон, бахши ғайрирасмӣ, фарқияти музди меҳнати гендерӣ, Тоҷикистон, бозори меҳнат, ҷавонон, шуғли худ, осебпазирии иқтисодӣ, муҳоҷирати меҳнатӣ.

ANALYSIS OF THE LABOR MARKET OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN IN THE CONTEXT OF GENDER ISSUES

This article examines the labor market in the Republic of Tajikistan, which is characterized by a high youth population, significant labor migration, and significant gender inequality. Despite gradual economic development, women continue to face limited access to employment, low wages, and limited participation in economic decision-making. Consequently, the country's labor market faces significant gender challenges. Women have fewer employment opportunities, are more likely to work in the informal sector, and earn lower incomes. These problems are particularly acute in rural areas.

Resolving gender issues is essential for the country's sustainable economic development. Increasing women's economic activity will reduce poverty, increase productivity, and strengthen social stability.

Key words: gender equality, women's employment, informal sector, gender wage gap, Tajikistan, labor market, youth, self-employment, economic vulnerability, labor migration.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Муронова Моҳира Ҷураҳоновна - муаллими калон кафедраи назарияи иқтисодӣ ва иқтисоди рушди Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. ORCID: 0009-0007-3062-2563.

Сведения об авторе:

Муронова Моҳира Джурахоновна - 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 631.03+631.3

**НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ВОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТАДЖИКИСТАНА:
ИННОВАЦИИ, ВОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

Олимжонзода У.О., Ашурова Н.Э.

Технологический университет Таджикистана

В статье рассматривается вклад национальной системы водного управления Республики Таджикистан в обеспечение водной безопасности в условиях перехода к инновационной модели экономического развития. Особое внимание уделяется роли интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), внедрению цифровых технологий, развитию гидроэнергетического потенциала и модернизации водохозяйственной инфраструктуры. Анализируются стратегические направления государственной политики, закреплённые в Национальной водной стратегии до 2040 года, включая меры по рациональному водопользованию, снижению водных и климатических рисков, а также развитию трансграничного водно-энергетического сотрудничества. Обосновывается, что комплексное применение инновационных, институциональных и технологических решений способствует устойчивому социально-экономическому развитию, укреплению водной, энергетической и экологической безопасности страны и региона Центральной Азии.

Ключевые слова: национальная система, национальная стратегия, водное управление, водная безопасность, инновация, цифровизация, технология, мониторинг, водоснабжение, сельское хозяйство, промышленность, бассейное управление, модернизация, инфраструктура, интеграция, энергетика, водные ресурсы.

В условиях перехода к инновационной экономике водная безопасность выступает не только как экологический фактор [1], но и как ключевой элемент экономической стабильности и национальной конкурентоспособности. Это обусловлено тем, что устойчивое водоснабжение является базовым условием функционирования стратегически значимых секторов экономики, а также необходимым компонентом реализации долгосрочных программ устойчивого развития. Соответственно управление водными ресурсами требует системного, научно обоснованного подхода, включающего внедрение передовых технологических и институциональных решений.

Укрепление водной безопасности базируется на внедрении инновационных технологий (цифровой мониторинг, обратное водоснабжение, очистка) для перехода к циклической экономике. Это обеспечивает устойчивое развитие, гарантирует доступ к воде, снижает загрязнение и способствует рациональному использованию ресурсов в условиях изменения климата. Ключевым является переход к бассейному управлению, внедрение водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и промышленности, а также модернизация инфраструктуры для предотвращения потерь.

В этом контексте вклад национальной системы водного управления Республики Таджикистан в укрепление водной безопасности с позиций инновационного экономического

роста и применения современных технологических решений представляет собой комплексный результат государственной политики и последовательных институциональных реформ. Он направлен на повышение эффективности управления водными ресурсами на основе принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), развитие гидроэнергетического потенциала как основы «зелёного» экономического роста, цифровизацию мониторинга и управления водохозяйственными и водно-энергетическими системами, а также внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Следовательно, вклад национальной системы водного управления Таджикистана в укрепление водной безопасности с позиций инновационного экономического роста и применения современных технологических решений для устойчивого развития - это комплексный результат государственной политики и институциональных реформ, направленных на эффективное управление водными ресурсами на основе интегрированного водного подхода, внедрения инновационных экономических механизмов и современных цифровых, инженерных и экологических технологий, обеспечивающих устойчивый экономический рост, адаптацию к изменению климата и долгосрочную социально-экономическую устойчивость страны.

Особое значение при этом придаётся реализации сбалансированной водно-энергетической политики, ориентированной на эффективное управление трансграничными водными ресурсами бассейнов рек Амударья и Сырдарья, и углубление региональной водно-энергетической кооперации в Центральной Азии.

То есть дополнительно заключается в развитии гидроэнергетического потенциала как основы «зелёного» экономического роста, внедрении принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), цифровизации мониторинга и управления водохозяйственными системами, а также применении современных энерго- и ресурсосберегающих технологий, направленных на повышение устойчивости экономики, снижение климатических рисков и обеспечение долгосрочного устойчивого развития, в реализации сбалансированной водно-энергетической политики, основанной на приоритетном развитии гидроэнергетики как ключевого источника «зелёной» энергии, эффективном управлении трансграничными водными ресурсами бассейнов рек Амударья и Сырдарья на принципах интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), а также в углублении региональной водно-энергетической кооперации в Центральной Азии.

Данная политика предусматривает внедрение цифровых систем мониторинга и прогнозирования водных и гидроэнергетических режимов, повышение надёжности и экологической безопасности гидротехнической инфраструктуры, развитие экспортного потенциала возобновляемой электроэнергии и согласование водных и энергетических интересов государств региона в условиях изменения климата, что способствует укреплению региональной стабильности и долгосрочному социально-экономическому росту.

Реализация указанного подхода предусматривает внедрение современных цифровых систем мониторинга и прогнозирования водных и гидроэнергетических режимов, повышение надёжности и экологической безопасности гидротехнической инфраструктуры, а также развитие экспортного потенциала возобновляемой, прежде всего гидроэнергетической электроэнергии. В результате национальная система водного управления Таджикистана формируется как ключевой инструмент обеспечения водной и энергетической безопасности, согласования водных и энергетических интересов государств региона в условиях изменения климата и укрепления региональной стабильности, что в совокупности способствует долгосрочному социально-экономическому развитию страны и Центральной Азии в целом.

В данном контексте обозначенные приоритеты и направления развития водной безопасности находят своё системное и институциональное закрепление в Национальной водной стратегии Республики Таджикистан на период до 2040 года.

Таким образом, вклад национальной системы водного управления Таджикистана в укрепление водной безопасности с позиций инновационного экономического роста и применения современных технологических решений реализуется через комплекс взаимодополняющих мероприятий. Прежде всего это внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), предусматривающее переход к бассейновому принципу управления, координацию водохозяйственной, энергетической, аграрной и экологической политики, а также совершенствование институциональной структуры водного сектора.

Стратегия выступает ключевым программным документом, формирующим долгосрочное видение управления водными ресурсами страны в условиях климатических изменений, роста водопотребления и трансформации экономики в инновационную и «зелёную». Она интегрирует принципы устойчивого развития, инновационного экономического роста и интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), определяя водную безопасность как один из базовых факторов национальной устойчивости, энергетической независимости и региональной стабильности.

Реализация положений стратегии предусматривает внедрение современных цифровых, инженерных и институциональных решений, развитие гидроэнергетического потенциала, повышение эффективности водопользования и углубление трансграничного водно-энергетического сотрудничества, что в совокупности обеспечивает практическую реализацию изложенных выше подходов и придаёт им стратегическую направленность до 2040 года.

В национальной водной стратегии на период до 2040 года показана система мероприятий, которая сформирована в соответствии с целями и задачами её реализации и состоит из мероприятий, направленных на достижение стратегических целей и мероприятий по обеспечению эффективной реализации положений настоящей стратегии, включая совершенствование системы государственного регулирования и контроля в области использования и охраны водных ресурсов, развитие системы государственного мониторинга водных объектов, научно-техническое и кадровое обеспечение водохозяйственного комплекса, просвещение и воспитание населения в области рационального использования и охраны водных ресурсов. Рассмотреть краткое направление мероприятий по гарантированию обеспечения водных ресурсов населения в отрасли экономики можно в таблице 1.

Таблица 1.

Мероприятия по гарантированию обеспечения водными ресурсами населения и отраслей экономики	Краткое направление
1	2
Мероприятия по гарантированию обеспечения водными ресурсами населения и отраслей экономики.	Направлены на обеспечение стабильного и сбалансированного водоснабжения населения, сельского хозяйства, энергетики и промышленности за счёт рационального распределения водных ресурсов, повышения эффективности водопользования и координации межотраслевых интересов.

Продолжение таблицы 1.

1	2
Мероприятия по ликвидации дефицита водных ресурсов.	Предусматривают сокращение потерь воды, внедрение водосберегающих технологий, развитие повторного и оборотного водоснабжения, а также оптимизацию управления водными ресурсами в условиях климатических изменений и сезонной неравномерности стока.
Мероприятия по обеспечению населения качественной питьевой водой и водоотведением.	Ориентированы на модернизацию систем водоснабжения и канализации, внедрение современных технологий очистки воды и сточных вод, что способствует улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки и повышению качества жизни населения.
Мероприятия по обеспечению устойчивого функционирования и развития ирригационных и дренажных систем.	Направлены на реконструкцию и модернизацию ирригационной инфраструктуры, внедрение водозэффективных методов орошения и снижение потерь воды, что обеспечивает устойчивость аграрного производства и продовольственную безопасность.
Мероприятия по обеспечению защищённости от негативного воздействия вод.	Включают меры по предотвращению и снижению ущерба от паводков, селевых потоков и подтоплений, повышение надёжности гидротехнических сооружений и внедрение систем прогнозирования и раннего предупреждения.
Мероприятия по совершенствованию государственного регулирования и контроля в области использования и охраны водных объектов стимулирования рационального использования водных ресурсов.	Направлены на развитие нормативно-правовой базы, усиление контроля за водопользованием, внедрение принципов экологического нормирования и экономических механизмов
Мероприятия по развитию системы государственного мониторинга водных объектов.	Предусматривают создание и модернизацию автоматизированных систем наблюдения за состоянием поверхностных и подземных вод, использование цифровых технологий, ГИС и дистанционного зондирования для принятия обоснованных управленческих решений.
Мероприятия по научно-техническому обеспечению реализации Национальной водной стратегии.	Ориентированы на развитие научных исследований, внедрение инновационных и цифровых технологий, разработку прогнозных моделей водных и климатических процессов для повышения эффективности управления водными ресурсами.

Продолжение таблицы 1.

1	2
Мероприятия по кадровому обеспечению реализации Национальной водной стратегии.	Предусматривают подготовку и повышение квалификации специалистов водного сектора, развитие профессионального образования и формирование институционального потенциала для внедрения современных управленческих и технологических решений.
Мероприятия по просвещению и информированию населения по вопросам использования и охраны водных объектов.	Направлены на формирование экологической культуры, повышение осведомлённости населения о рациональном водопользовании и вовлечение общества в процессы охраны и сохранения водных ресурсов.

В совокупности данные мероприятия отражают комплексный вклад национальной системы и Национальной водной стратегии водного управления Республики Таджикистан в укрепление водной безопасности с позиций инновационного экономического роста и применения современных технологических решений для устойчивого развития.

Их реализация обеспечивает рациональное и эффективное использование водных ресурсов, снижение водных и климатических рисков, развитие гидроэнергетического и аграрного потенциала, повышение качества жизни населения и укрепление экологической устойчивости.

Как говорится в Национальной водной стратегии Республики Таджикистан на период до 2040 года, статья 85 «Систематизация указанных направлений с учётом анализа стратегий развития отраслей экономики областей и районов, исследования взаимосвязей, а также современного состояния и проблем водного сектора позволяет определить стратегические цели развития водного сектора страны. Стратегическими целями развития водного сектора являются: гарантированное обеспечение водными ресурсами населения и отраслей экономики; повышение эффективности использования водных ресурсов; ликвидация дефицита водных ресурсов; обеспечение населения Таджикистана качественной питьевой водой и водоотведением; обеспечение устойчивого функционирования и развития ирригационных и дренажных систем; охрана и восстановление водных объектов; обеспечение защищённости от негативного воздействия вод» [2].

Таким образом, национальная система водного управления Таджикистана формируется как стратегический инструмент долгосрочного социально-экономического развития, адаптации к изменению климата и обеспечения водной, энергетической и экологической безопасности страны.

Водная безопасность Таджикистана имеет стратегическое значение не только для страны, но и для всего Центральноазиатского региона, поскольку именно здесь формируется более 60% его водных ресурсов. Республика обладает значительным гидроэнергетическим потенциалом: ежегодно на её территории образуется около 51,2 км³ воды, сосредоточены тысячи ледников и крупнейшие запасы пресной воды региона. Важную роль вода играет и в энергетической системе страны - в Таджикистане функционируют 11 крупных водохранилищ, включая Нурекскую ГЭС, а их совокупный объём превышает 15 км³. Вместе с тем страна сталкивается с серьёзными вызовами: изменение климата приводит к активному таянию ледников, являющихся главным источником водных запасов, а сильные ливни в ряде

регионов, таких как Яван, Деваштич, Ашт и Варзоб становятся причиной селевых потоков и наводнений. Актуальной остаётся и проблема доступа населения к безопасной питьевой воде, особенно в сельской местности, где инфраструктура нуждается в модернизации. В ответ на эти вызовы правительство реализует комплекс мер по совершенствованию управления водными ресурсами, укреплению законодательства и защите ледников. Наряду с этим в регионах страны регулярно проводятся профилактические и разъяснительные мероприятия по безопасному поведению на водоёмах для предотвращения несчастных случаев. Таджикистан также активно продвигает вопросы водной безопасности на международной арене, выступая за сохранение водных ресурсов и совместное решение климатических проблем.

Водные ресурсы представляют собой совокупность запасов поверхностных и подземных вод, сосредоточенных в водных объектах и используемых либо потенциально пригодных для хозяйственного, социального и экологического развития. Обеспечение безопасности водных объектов до состояния, гарантирующего экологически благоприятные условия жизнедеятельности населения, предполагает решение комплекса взаимосвязанных задач, направленных на снижение антропогенной нагрузки, охрану подземных вод от загрязнения, восстановление деградированных водных экосистем и ликвидацию накопленного экологического ущерба. В этой связи ключевым направлением повышения водной безопасности выступает минимизация негативного воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты.

Реализация данной задачи требует внедрения системы взаимосвязанных мер, центральное место в которой занимает практическое применение принципов экологического нормирования на основе нормативов допустимого воздействия. Указанные нормативы должны учитывать региональные природно-климатические особенности, индивидуальные характеристики водных объектов и цели их использования.

Существенным элементом данного комплекса мер является также совершенствование технического регулирования в сфере очистки сточных вод, включая внедрение современных технологий водоочистки и повторного использования воды.

Актуальность данных подходов особенно возрастает в условиях Республики Таджикистан, где водные ресурсы являются одним из наиболее значимых природных и одновременно воспроизводимых экономических потенциалов. Их стратегическая роль обусловлена как уникальными биогеографическими характеристиками страны, так и высокой зависимостью ключевых отраслей экономики - сельского хозяйства, гидроэнергетики и промышленности - от устойчивого и качественного водообеспечения.

В условиях перехода к инновационной модели экономического развития эффективность системы водного управления становится определяющим фактором экономического роста, повышения устойчивости к климатическим изменениям и расширения участия страны в международных экологических и водно-энергетических инициативах.

Важным направлением является цифровизация мониторинга и управления водными ресурсами, включающая внедрение автоматизированных систем учёта и контроля водных потоков, технологий дистанционного зондирования, геоинформационных систем и цифровых платформ прогнозирования водных и гидроэнергетических режимов с учётом климатических рисков. Это позволяет повысить обоснованность управленческих решений и оперативность реагирования на изменения водного баланса.

Не менее значимым элементом является развитие и модернизация водохозяйственной и гидротехнической инфраструктуры, направленные на сокращение потерь воды, повышение надёжности и экологической безопасности гидротехнических сооружений, реконструкцию

ирригационных и дренажных систем, а также адаптацию инфраструктуры к последствиям изменения климата. Параллельно осуществляется внедрение водо- и ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве, промышленности и коммунальном секторе, включая капельное и дождевальное орошение, оборотные и замкнутые системы водоснабжения, современные методы очистки и повторного использования воды.

Особое место в системе мер занимает развитие гидроэнергетического потенциала как основы «зелёного» экономического роста. Оно предполагает строительство и модернизацию гидроэлектростанций, повышение эффективности использования водно-энергетических ресурсов и расширение экспортного потенциала возобновляемой электроэнергии. В дополнение к этому осуществляется совершенствование экономических механизмов водопользования, включая внедрение стимулирующих тарифных инструментов, механизмов повышения водной эффективности, а также привлечение инвестиций и развитие государственно-частного партнёрства в водном и водно-энергетическом секторах.

С учётом трансграничного характера водных ресурсов особое значение придаётся укреплению системы управления трансграничными водными бассейнами рек Амударья и Сырдарья. Данная деятельность базируется на принципах интегрированного управления водными ресурсами, развитии регионального водно-энергетического диалога, согласовании водных и энергетических интересов государств Центральной Азии и углублении водно-энергетической кооперации.

Завершающим, но не менее важным направлением является развитие научно-кадрового и инновационного потенциала, включающее поддержку научных исследований, внедрение инновационных технологий, повышение квалификации специалистов водного сектора и формирование устойчивой системы водного образования. В совокупности реализация данных мероприятий формирует основу для долгосрочного укрепления водной безопасности Таджикистана и устойчивого социально-экономического развития страны.

Модернизация национальной системы управления водными ресурсами направлена на повышение рациональности водопользования, восстановление и защиту водных экосистем, совершенствование механизмов распределения водных потоков, а также укрепление международного сотрудничества в бассейновом управлении. Особое значение приобретают технологические инновации.

Цифровизация водного сектора, внедрение геоинформационных систем (ГИС), технологий дистанционного зондирования Земли и автоматизированных систем мониторинга водных объектов существенно расширяют возможности точного прогнозирования, оптимизации распределения и контроля качества водных ресурсов. Эти подходы позволяют сформировать интегрированную систему управления, минимизирующую потери воды, ресурсоёмкость сельскохозяйственного производства и экологические риски.

Таким образом, инновационная трансформация системы управления водными ресурсами является ключевым условием обеспечения водной безопасности, что, в свою очередь, напрямую влияет на устойчивый социально-экономический прогресс страны. Формирование научно обоснованных, технологически оснащённых и институционально устойчивых механизмов водопользования способствует повышению адаптационного потенциала экономики и укрепляет её способность противостоять климатическим, хозяйственным и демографическим вызовам.

Таджикистан как горная страна обладает значительными запасами поверхностных и подземных вод, что формирует уникальные конкурентные преимущества, но одновременно предъявляет высокие требования к управлению водными потоками, учитывающему сложный рельеф, сезонность и межгодовую изменчивость водных ресурсов.

Вода выполняет фундаментальную биологическую, хозяйственную и энергетическую функцию, обеспечивая жизнедеятельность населения, сохранение экосистем и развитие ключевых отраслей экономики.

Структура водопотребления в стране - около 90% в сельском хозяйстве, 5% в промышленности, 3% в секторе коммунального обслуживания и около 2% в прочих направлениях - свидетельствует о высокой зависимости аграрного сектора от водных ресурсов [3]. Это подчёркивает необходимость совершенствования ирригационных технологий, уменьшения потерь на этапах транспортировки и распределения воды, а также внедрения комплексных эколого-экономических регуляторов водопользования.

В этих условиях научно обоснованное управление водными ресурсами выступает критическим фактором повышения продуктивности сельского хозяйства, энергоэффективности и обеспечения национальной водной безопасности.

В долгосрочной перспективе это способствует укреплению водной, энергетической и экологической безопасности страны, а также формирует основу для устойчивого социально-экономического развития как Таджикистана, так и всего региона Центральной Азии.

В Таджикистане реализуется ряд проектов, направленных на повышение безопасности водного сектора, улучшение управления ресурсами, ирригацию и обеспечение питьевой водой. Ключевые инициативы часто поддерживаются международными финансовыми институтами (Всемирный банк, Швейцарское бюро по развитию и сотрудничеству - SDC, Азиатский банк развития).

Основные проекты и инициативы включают:

- «Проект по усовершенствованию управления водными ресурсами и ирригацией в Таджикистане» (SWIM/ПУУВРИ) [4]: Стартовал в 2023 году. Направлен на модернизацию ирригационных систем и улучшение управления водными ресурсами.
- «Управление водными ресурсами в Таджикистане» (НПУВР/SDC) [5]: Финансируется Швейцарией. Проект фокусируется на укреплении потенциала управления водными ресурсами на разных уровнях.
- «Проект устойчивой ирригации в Таджикистане» [6]: Нацелен на повышение эффективности использования водных ресурсов в сельскохозяйственном секторе.
- Реабилитация инфраструктуры водного хозяйства [7]: Реализуются проекты по восстановлению и модернизации существующих водохранилищ (в стране эксплуатируется 11 основных водохранилищ) и оросительных систем.
- Проекты по обеспечению питьевой водой: Различные грантовые проекты направлены на улучшение доступа к безопасной питьевой воде в сельских и городских районах.
- Душанбинский водный процесс: Международная платформа, способствующая развитию сотрудничества и привлечению инвестиций для обеспечения климатической устойчивости водных ресурсов [8].

Основные направления работ включают применение современных водосберегающих технологий (капельное орошение), повышение качества очистки сточных вод и установку счётчиков.

В целом вклад национальной системы водного управления Республики Таджикистан в укрепление водной безопасности проявляется в формировании эффективной модели управления, основанной на принципах интегрированного подхода, цифровизации и инновационного развития. Реализация данной модели обеспечивает рациональное использование водных ресурсов, снижение климатических и экологических рисков, развитие гидроэнергетического потенциала и повышение устойчивости национальной экономики.

Особое значение в этом процессе имеют реализуемые в стране проекты и международные инициативы, направленные на модернизацию ирригационной инфраструктуры, повышение эффективности водопользования и обеспечение населения безопасной питьевой водой. Среди них: «Проект по усовершенствованию управления водными ресурсами и ирригацией в Таджикистане» (SWIM/ПУУБРИ), программа «Управление водными ресурсами в Таджикистане» (НПУБР/SDC), проекты устойчивой ирригации, реабилитации водохранилищ и оросительных систем, а также инициативы по развитию систем питьевого водоснабжения. Существенную роль играет и Душанбинский водный процесс, выступающий международной платформой для укрепления регионального сотрудничества и привлечения инвестиций в сферу водной и климатической устойчивости.

Реализация данных проектов способствует внедрению современных водосберегающих технологий, включая капельное орошение, совершенствованию систем очистки сточных вод, снижению потерь воды при транспортировке и распределении, а также повышению эффективности мониторинга и учёта водных ресурсов.

В долгосрочной перспективе это способствует укреплению водной, энергетической и экологической безопасности страны, а также формирует основу для устойчивого социально-экономического развития как Таджикистана, так и всего региона Центральной Азии.

Таким образом, современная система управления водными ресурсами Таджикистана играет важнейшую роль в обеспечении национальной водной, энергетической и экологической безопасности. Реализуемые государственные и международные проекты направлены на формирование эффективной и устойчивой модели водопользования, основанной на принципах интегрированного управления, инновационного развития и рационального использования природных ресурсов.

Модернизация ирригационной инфраструктуры, восстановление водохранилищ, внедрение водосберегающих технологий и совершенствование систем питьевого водоснабжения способствуют снижению потерь воды, повышению эффективности сельского хозяйства и улучшению качества жизни населения. Особое значение имеет развитие гидроэнергетического потенциала страны, который выступает важным фактором энергетической независимости и устойчивого экономического роста Таджикистана.

Существенную роль в укреплении водной безопасности играют международное сотрудничество и поддержка со стороны Всемирного банка, Швейцарского бюро по развитию и сотрудничеству, Азиатского банка развития и других партнёров. Важной международной площадкой является Душанбинский водный процесс, который способствует развитию регионального диалога, привлечению инвестиций и совместному решению водно-климатических проблем Центральной Азии.

Принятие Национальной водной стратегии Таджикистана до 2040 года подтверждает стремление государства к долгосрочному устойчивому развитию. Стратегия объединяет задачи рационального управления водными ресурсами, климатической адаптации, продовольственной безопасности и инновационного развития экономики. В перспективе реализация данных инициатив позволит не только повысить уровень водной безопасности страны, но и превратить гидроэнергетический потенциал Таджикистана в один из ключевых факторов устойчивого развития и региональной стабильности.

Таким образом, национальная система водного управления страны является одним из важнейших факторов обеспечения водной безопасности, способствующих устойчивому развитию и повышению качества жизни населения. Основой для рационального управления

водными ресурсами страны являются модернизация ирригационной инфраструктуры, современные водосберегающие технологий, совершенствование системы питьевого водоснабжения, а также эффективное использование гидроэнергетического потенциала.

Также немаловажным значением для рационального использования водных ресурсов имеют международное сотрудничество для привлечения инвестиций, обмен опытом, а также укрепление взаимодействия в данной сфере. Реализация мер, предусмотренных Национальной водной стратегией страны до 2040 года позволит повысить уровень водной, энергетической и продовольственной безопасности для обеспечения социально-экономического развития страны.

Литература:

1. Global Water Partnership. Integrated Water Resources Management. Stockholm, 2000. p. 15.
2. Национальная водная стратегия Республики Таджикистан на период до 2040 года.
3. https://www.mewr.tj/?page_id=576
4. <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2023/04/19/water-and-irrigation-management-project-kicks-off-in-tajikistan>
5. https://www.wis.tj/?page_id=3269
6. <https://www.mewr.tj/?p=1832>
7. Программа реформы водного сектора Таджикистана на период 2016-2025 годы.
8. <https://dushanbewaterprocess.org/mesto-provedeniya/?lang=ru>
9. Исайнов Х.Р. Региональные аспекты обеспечения водно-энергетической безопасности (на материалах стран Центральной Азии) / Х.Р. Исайнов, У. О. Кимсанов. - Душанбе: ООО "Эр-Граф", 2020. - 274 с. - ISBN 978-99985-5056-0. - EDN NOLHOA.
10. Кимсанов У.О. Эколого-экономические аспекты рационализации использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Таджикистана / У. О. Кимсанов // Peasant. - 2012. - № 3. - С. 46-48. - EDN PIQBDV.
11. Кимсанов У.О. Современное состояние, тенденции и проблемы развития водно-энергетических ресурсов в Центрально-азиатском регионе / У. О. Кимсанов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2015. - № 2(25). - С. 50-55. - EDN VWDUQH.
12. Кимсанов У.О. Некоторые актуальные вопросы использования водных ресурсов Республики Таджикистан / У.О. Кимсанов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2010. - № 2. - С. 105-112. - EDN XIDLDL.
13. Кимсанов У.О. Региональные аспекты обеспечения водно-энергетической безопасности (на материалах стран Центральной Азии): специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (региональная экономика)": автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата экономических наук / Кимсанов Уктам Олимжонович. - Душанбе, 2011. - 24 с. - EDN ZOJJJX.
14. Мухаббатова Х.М. Истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ ва энергетикӣ - асоси рушди "иктисоди сабз" дар Тоҷикистон / Х. М. Мухаббатова, У. О. Кимсанов // Паёми Донишгоҳи давлатии тибқи Тоҷикистон. - 2021. - № 2(36). - Р. 196-201. - EDN CSOXJD.

Рецензент: к.э.н., и.о. доцента Абдуллоев У.Х.

Технологический университет Таджикистана

НИЗОМИ МИЛЛИИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ТОҶИКИСТОН: ИННОВАТСИЯ, АМНИЯТИ ОБӢ ВА РУШДИ УСТУВОР

Дар мақола саҳми низоми миллии идоракунии захираҳои обии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар таъмини амнияти обӣ дар шароити гузариш ба модели инноватсионии рушди иқтисодӣ баррасӣ мегардад. Таваҷҷуҳи махсус ба нақши идоракунии ҳамгироёнаи захираҳои обӣ (ИХЗО), татбиқи технологияҳои рақамӣ, рушди иқтисодии гидроэнергетикӣ ва навсозии инфрасохтори хоҷагии об равона шудааст. Самтҳои стратегии сиёсати давлатӣ, ки дар Стратегияи миллии об то соли 2040 муқаррар шудаанд, аз ҷумла тадбирҳо оид ба истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ, коҳиш додани хавфҳои обӣ ва иқлимӣ, инчунин, рушди ҳамкориҳои фаромарзии обию энергетикӣ таҳлил карда мешаванд. Асоснок карда мешавад, ки татбиқи маҷмуии қарорҳои инноватсионӣ, институтсионалӣ ва технологӣ ба рушди устувори иҷтимоию иқтисодӣ, таҳкими амнияти обӣ, энергетикӣ ва экологии кишвар ва минтақаи Осиёи Марказӣ мусоидат менамояд.

Калидвожаҳо: низоми миллий, стратегияи миллий, идоракунии об, амнияти обӣ, инноватсия, рақамикунонӣ, технология, мониторинг, таъминоти об, кишоварзӣ, саноат, идоракунии ҳавзавӣ, навсозӣ, инфрасохтор, ҳамгирӣ, энергетика, захираҳои обӣ.

NATIONAL WATER MANAGEMENT SYSTEM OF TAJIKISTAN: INNOVATION, WATER SECURITY, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The article examines the contribution of the national water management system of the Republic of Tajikistan to ensuring water security in the context of the transition to an innovative model of economic development. Particular attention is paid to the role of integrated water resources management (IWRM), the introduction of digital technologies, the development of hydropower potential, and the modernization of water management infrastructure. The strategic directions of state policy закрепed in the National Water Strategy until 2040 are analyzed, including measures for the rational use of water resources, reduction of water and climate risks, and the development of transboundary water and energy cooperation. It is substantiated that the integrated application of innovative, institutional, and technological solutions contributes to sustainable socio-economic development and strengthens the water, energy, and environmental security of the country and the Central Asian region.

Key words: national system, national strategy, water management, water security, innovation, digitalization, technology, monitoring, water supply, agriculture, industry, basin management, modernization, infrastructure, integration, energy, water resources.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Олимҷонзода Уктам Олимҷон - номзоди илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисодиёти рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: uktam1978@mail.ru. SPIN: 6672-8416. ORCID: 0000-0003-3627-2617.

Ашурова Нодирабегим Эркиновна - муаллими калони кафедраи иқтисод ва идоракунии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com. NSID 3569-2123. ORCID 0009-0004-3737-4265.

Сведения об авторах:

Олимҷонзода Уктам Олимҷон – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. e-Mail: uktam1978@mail.ru. SPIN: 6672-8416. ORCID: 0000-0003-3627-2617.

Ашурова Нодирабегим Эркиновна - старший преподаватель кафедры экономики и управления Технологического университета Таджикистан. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com. NSID 3569-2123. ORCID 0009-0004-3737-4265.

Information about the authors:

Olimjonzoda Uktam Olimjon - candidate of economic sciences, associate professor of the department of information technologies and digital economy at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: uktam1978@mail.ru. SPIN: 6672-8416. ORCID: 0000-0003-3627-2617.

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.



ТДУ 796.5:338.48

НАҚШИ НОҲИЯБАНДИИ САЙЁҲИЮ РЕКРЕАТСИОНӢ ДАР БАЛАНД БАРДОШТАНИ ИҚТИДОРИ ИҚТИСОДИИ БОЛООБИ ДАРӢИ ПАНЧ

¹Ричабеков Н.Ч., ²Руштов Б.И.

¹Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

²Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар ин мақола нақши ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ дар баланд бардонштани иқтидори иқтисодии болооби дарёи Панҷ мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Дар мақола таъкид мегардад, ки равандҳои ноҳиябандӣ дар таҳлили соҳаҳои хоҷагии халқ ва иқтисодиёт, бахусус дар соҳаҳои сайёҳӣ ва рекреатсия, ҳамчун заминаи муҳим ва омили махсусгардонии фаъолияти сайёҳӣ ба ҳисоб мераванд. Муаллифон таъсири рушди сайёҳӣ ба шуғл аҳоли, рушд додани сатҳи иқтисодиву иҷтимоии сокинони маҳаллӣ аз ҳисоби соҳаи сайёҳӣ ва беҳтаршавии инфрасохтори сайёҳиро мавриди омӯзиш қарор дода, дар асоси назария ва методологияи илмӣ принципҳои асосии ноҳиябандии сайёҳию рекреатсиониро асоснок намуда, минтақаи болооби дарёи Панҷро ба ноҳияҳои Помири Ғарбӣ – Ҷанубу Ғарб, Шимолу Ғарб, Шимол, Марказӣ ва Помири Шарқӣ ҷудо кардаанд. Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ аз нигоҳи илмӣ ва методологӣ метавонад ба рушди устувори иқтисодӣ ва баланд бардонштани даромоди сокинони маҳаллӣ мусоидат намояд.

Калидвожаҳо: сайёҳӣ, рекреатсия, ноҳиябандӣ, иқтисодию иҷтимоӣ, болооби дарёи Панҷ, принципҳои ноҳиябандӣ, рушди соҳа.

Ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ яке аз самтҳои муҳими географияи рекреатсионӣ ва иқтисодиёт ба ҳисоб меравад. Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди иқтисодиёти бозорӣ, соҳаи сайёҳӣ яке аз соҳаҳои муҳимтарини ҳар як давлат ба ҳисоб рафта, дар таъмин намудани аҳоли бо ҷойи кори доимӣ нақши муҳим дорад. Равандҳои ноҳиябандӣ дар таҳлили соҳаҳои хоҷагии халқ, иқтисодиёт, хусусан дар соҳаҳои сайёҳӣ ва рекреатсия, ҳамчун зербунёд ва махсусгардонии фаъолияти сайёҳӣ ба ҳисоб меравад. Бояд таъкид дод, ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионии болооби дарёи Панҷ бо захираҳои бойи табиӣ, иқлимӣ, манзараҳои назаррабо ва мероси фарҳангӣ дорои имкониятҳои васеъ барои рушди сайёҳию рекреатсия мебошад. Аз ин лиҳоз асоси тадқиқоти илмӣ мо истифодабарии захираҳои

тиббӣ ва таърихию-фарҳангӣ бо мақсади рушди сайёҳию рекреатсионӣ, инчунин, ба ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионӣ тақсим кардани ҳудуди болооби дарёи Панҷ мебошад.

Бояд тазаккур дод, ки тарзи дуруст ба роҳ мондани ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ метавонад ба афзоиши ҷойҳои гавӣ корӣ, рушди инфрасохтори сайёҳӣ, зиёд шудани даромади аҳолии бумӣ ва ҷалби сармоягузорӣ мусоидат намояд [9. С.335].

Дар раванди тақсимои ҳудуди минтақаи мураккаби геоморфологии болооби дарёи Панҷ, ки дар сатҳи он объектҳои диққатҷалбкунанда, ки махсусан арзиши илмӣ, фарҳангӣ, рекреатсионӣ доранд ва барои ҷалби сайёҳон муҳиманд бояд аз нигоҳи илмию методологӣ ҳаматарафа таҳлил ва баҳогузорӣ карда шавад [10. С.59]. Дар ин замина, ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ ҳамчун воситаи муҳими банақшагирӣ ва идоракунии рушди соҳаи сайёҳӣ аҳамияти махсус касб намудааст.

Нақши ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионии болооби дарёи Панҷ ҳамчун абзори муҳими рушди иқтисодӣ ва баланд бардоштани самаранокии истифодаи захираҳои тиббӣ арзёбӣ карда мешавад. Ин раванд имкон медиҳад, ки ҳар як ноҳия бо назардошти афзалиятҳои иқтисодӣ, иқтидорҳои табиӣ ба талаботи бозори сайёҳӣ ба ноҳияҳои алоҳида ҷудо карда шаванд.

Таҳлили шумораи зиёди манбаъҳои назариявӣ нишон медиҳанд, ки вобаста ба меъёрҳои равишҳои гуногуни ноҳиябандии сайёҳӣ мавҷуданд. Аз ин лиҳоз, моро зарур аст, ки пеш аз ҳама мафҳуми ноҳияи сайёҳиро муайян намоем. А.И. Зирянов., А.Ю. Королев дар таҳқиқотҳои худ мафҳуми «ноҳияи сайёҳӣ»-ро чунин шарҳ медиҳанд. Ноҳияи сайёҳӣ бо мафҳумҳои «ноҳияи табиӣ (табию-географӣ)» ва «ноҳияи маъмурӣ (иҷтимоию иқтисодӣ)» алоқаи зич дорад. Минтақаи табиӣ аксар вақт дар соҳаи сайёҳӣ ҳамчун дестинатсия (макони таъинот) ва ноҳияи иқтисодӣ иҷтимоӣ ҳамчун қаламраве, ки дар он системаи хатсайрҳои сайҳӣ ташаккул меёбанд, баромад мекунад [1. С.21].

Аз нигоҳи иқтисодӣ, ноҳиябандӣ ба оптимизатсияи хароҷот, баланд шудани ҳосилнокии сармоя ва афзоиши даромад мусоидат мекунад. Он заминаи ҷалби сармояи дохилӣ ва хориҷиро фароҳам оварда, рушди соҳибқорӣ хурду миёнаро дар соҳаи сайёҳӣ фаъол месозад. Ҳамзамон таъсири мултипликативии сайёҳӣ ба дигар башҳо, аз ҷумла нақлиёт, инфрасохтори сайёҳӣ, савдо ва хидматрасонӣ таъсири мусбат мерасонад [5. С.123].

Бар асоси назарияи Твердохлебов И.Т. ноҳиябандии сайёҳӣ ҳамчун як қаламрави ҷудогона бо маҷмуи шароити табиӣ барои истироҳат мусоид ва ҳам организми мураккаби маъмурию хоҷагидорӣ фаҳмида мешавад [15, С. 80-91].

Ба андешаи мо ноҳияи сайёҳӣ ин раванди тақсими ҳудудиест, ки дар он ҳудудҳо ва мавҷудияти аломатҳои махсуси рекреатсионӣ муайян карда мешавад ва минтақаҳои сайёҳӣ аз якдигар аз руи маҷмуӣ захираҳо ва дараҷаи ифодаи хусусиятҳо фарқ карда мешавад.

Дар ташкили ноҳиябандии сайёҳӣ якумин бор олимони Институти географияи собиқ Иттиҳоди Шуравӣ бо роҳбарии профессор А. А. Преобрженский саҳми худро гузошта, нақшаи аввалини ноҳиябандиро соли 1973 ва баъдан дар соли 1980 мукамал гардониданд. Дар ҳудуди ИҶШС 5 минтақа ва 31 ноҳияи сайёҳӣ тарбиб додаанд. Дар тартиб додани ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионӣ нақши В.И Зорин хеле назаррас мебошад [3. С.32].

Қайд кардан ба маврид аст, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба мавзӯи ноҳиябандии сайёҳию-рекреатсионӣ саҳми Муҳаббатова Х. М., Диловаров Р. ва Ҳочаева А. калон мебошад. Назарияи ноҳиябандии сайёҳӣ ва рекреатсионӣ дар минтақаҳои сайёҳӣ қисмати ғарбии водии Фарғона Ҳочаева А., дар минтақаи сайёҳӣ ва рекреатсионӣ водии Вахш Нематов А. М. ва дар ҳудуди ВМКБ Карамхудоев Ҳ. Е. ноҳиябанди экосайёҳӣ гузаронидаанд. Карамхудоев Ҳ. Е. тақия ба ноҳиябандии экосайёҳии ҳудуди ВМКБ ва дурнамои рушди сайёҳӣ экологӣ тасниф

дода, роҳҳои такмили механизми рушд, инчунин, самтҳои афзалиятҳои рушди экосайёҳӣ дар ВМКБ-ро анҷом додааст [5. С.94-95].

Гузaronидани ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ дар тараққиёти иқтисодию иҷтимоии ин минтақа қадами муҳим мебошад. Ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ имконият медиҳад, ки ба таҳияи чорабиниҳои мушаххас ҷиҳати тавсеаи шабакаи муассисаҳои ороишгоҳию табобатӣ ва сайёҳӣ, таҳкими пойгоҳҳои моддию техникии онҳо ва баланд бардоштани дараҷаи муҷахҳазсозии онҳо шуруъ карда шавад. Дар поён мисолҳое, мушаххас доир ба системаи ноҳиябандии сайёҳӣ барои ҳадафҳои муайян оварда мешавад.

Дар таҷрибаи олимони хориҷӣ аз ҷумла Зорин И.В., Б.Н., Преображенский В.С., Веденин Ю.А. ноҳиябандии рекреатсионӣ, асосан системаи панҷзинагии воҳидҳои таксонометрӣ истифода мешавад: минтақа, вилоят ноҳия, маҳал ва микроноҳия. Ин системаи ноҳиябандии рекреатсионӣ дар асоси консентратсияи ҳудудии муассисаҳои истироҳатӣ ва муолиҷавии осоишгоҳҳо барои калонсолон ташкил карда шудааст [3, С.21-32, 8, с.180-187].

Дар ҳудуди болооби дарёи Панҷ татбиқи ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ метавонад ба диверсификацияи иқтисоди маҳаллӣ, зиёдшавии шуғл ва рушди устувори сайёҳии минтақа мусоидат намояд.

Дар географияи муосир ноҳиябандии рекреатсионӣ концепсияи ташаккули системаҳои сайёҳию рекреатсионӣ низ инкишоф меёбад, ки он бар пояи ҷудокунии унсурҳои гуногуни таркибӣ, функционалӣ ва банақшагирии ҳудудӣ асос ёфтааст. Дар байни чунин унсурҳо намудҳои зерини ҳудудҳои фароғатӣ ҷудо карда мешаванд: [2, с.98-103]

- ареалҳо-минтақаҳое, ки захираҳои сайёҳию-рекреатсионӣ ва осоишгоҳию-тафреҳӣ дар онҳо тамаркуз ёфтаанд;

- ядроҳо - марказҳои функционалӣ-иқтисодӣ ва шахрсозии ноҳияҳо ва минтақаҳо;

- моҳварҳо - долонҳои ландшафтӣ ва масирҳои сайёҳие, ки ареалҳо ва ядрохоро ба як шабакаи ҳудудии ягона мепайванданд;

- локусҳо- унсурҳои нуқтагии сохтори банақшагирии функционалӣ, ки ба ёдгориҳо, марказҳои сайёҳӣ, хонаҳои истироҳатӣ ва маҳалҳо алоқаманданд.

Ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ дар минтақаҳои кӯҳӣ, мисли болооби дарёи Панҷ, омилҳо ва қонуниятҳои хоси ҳудро дорад. Олимони рус, аз ҷумла Ковешников В.Н., Воскобойников С.В. ва аз олимони ватанӣ Х. Муҳаббатов., Р. Диловаров бар он ақидаанд, ки барои таҳқиқи васеи ин раванд ва гузаронидани тадқиқотҳои илмӣ методӣ бояд аз усулҳои географӣ, ки равияи ташкили ҳудудии фаъолияти сайёҳию рекреатсионӣ истифода бурда шаванд. Ҳамзамон, чор зинаи асосии ташаккулёбии ҳудудии сайёҳӣ ва фаъолияти рекреатсионӣ бояд ба назар гирифта шаванд [7, С. 108].

1. Аз нуқтаи назари илмӣ сайёҳии рекреатсионӣ ҳудуди географии ҳудро дорад, ки майдони на он қадар калонро дар бар мегирад, барои табобат ё қалъаи таърихӣ, ё мавзеи дарахтони қадима (чинорҳои чашмаи Н. Хусрав) ва дарахтоне, ки гӯё Н. Хусрав бо дасти ҳудаш шинондааст, ин гуна мавзеъҳое, ки ба нуқтаҳои сайёҳию- рекреатсионӣ дохиланд дар ҳудуди болооби дарёи Панҷ садҳо адад вомерхӯранд.

2. Ареали сайёҳӣ аз калимаи латинӣ гирифта, шуда мавзеъ ё фазо-қисми болои замин (акватория), ки дар ҳудуди он як ва ё якчанд ҷузъиёти сайёҳию-рекреатсионӣ мавҷуданд, ва тарҳи ҳудуд амудӣ ё арзи дар мавзеъҳои кӯҳӣ ва ҳавзаи дарёҳо ҷойгиранд, дохил мешаванд. Кор карда баромадани принципҳои илмӣ намудҳои сайёҳӣ ва рекреатсия кӣи рекреатсия инкишофи минбадаи онҳо имконият пайдо менамоянд, ки дар ҳудуди сустташаккулёфтаи ноҳияҳои соҳили рости дарёи Панҷ, ки хусусияти арзию амудиро доранд, манбаъҳои сайёҳии ҳудро пайдо намоянд. Ба ин гуна ҳудудҳои ареалӣ, ноҳияҳои Дарвоз, Ванҷ, Рушон, Шуғнон, Роштқалъа ва Ишкошим дохил мешаванд.

3. Ноҳияи сайёҳию-рекреатсионӣ ҳудудест, ки ба маҳдудияти кадоме аз хусусиятҳо, нишонаҳо, омилҳои рушди манбаъҳои сайёҳӣ фарқ карда мешавад. Дар ҳудуди ноҳияи сайёҳию рекреатсионӣ мавзёҳои тамошобоб, ҷойҳои таърихию-фарҳангӣ ва манзараҳои назаррабо ҷойгир шудаанд, ки онҳо аз нуктаи назари географӣ канда-канда дар ҳудуд ҷойгиранд. Қариб дар ҳамаи ноҳияҳои сайёҳию-рекреатсионии болооби дарёи Панҷ дар солҳои соҳибистиклолии кишвар марказҳои сайёҳӣ, мавзёҳои сайёҳӣ, дорои ҳудудҳои географии мухталифанд омӯхта ва бунёд карда шуда истодаанд.

4. Минтақаи сайёҳию рекреатсионӣ-дар шароити табиӣ-географии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва болооби дарёи Панҷ ҳудуди калонро ишғол кардааст, ки он дорои мавзёҳои сайёҳӣ, ареалҳо, ноҳияҳои сайёҳӣ, буда, масоҳати он 62898 км² дар ин ҳудуди минтақаи кӯҳӣ 378 деҳа, 42 ҷамоъати деҳот, 7 ноҳияи маъмурӣ, 1 шаҳр ва 3 шаҳрак ҷойгир шудаанд, ки ҳар кадоми ин мавзёҳо хусусиятҳои хоси шароит ва сарватҳои табиӣ - таърихӣ ва фарҳангии ҳудро доранд.

Дар ҳар як мавзеи сайёҳии болооби дарёи Панҷ ҳудудҳои ояндадори нообод барои соҳа вале аз ҷиҳати стратегияи назариявӣ муҳим барои ташкили намудҳои гуногуни сайёҳӣ ва фаъолияти рекреатсионии эҳтимолӣ мавҷуданд.

Хусусияти ташаккули ноҳияи сайёҳӣ ва рекреатсионӣ дар болооби дарёи Панҷ дар он аст, ки он бо объектҳои табиӣ, таърихӣ ва проблемаҳои иқтисодию-иҷтимоӣ, соҳти мураккаби кӯҳи дошта таъсир мерасонад. Аммо аз нуктаи назари рушди соҳа ин як раванди ҷудонашавандаест, ки ҳудуди сайёҳӣ дар ҳамбастагӣ бо онҳо ба амал меояд. Яъне заминаҳои муайян дар шакли шароити мусоиди табиӣ ниёзҳои дахлдори иҷтимоӣ ва иқтисодии рушд, ки дар шароити мураккаби кӯҳӣ ба ташаккули нуктаҳо, ареалҳо, ноҳияҳо ва минтақаи сайёҳӣ ва рекреатсионӣ сабаб шудааст. Дар умум, ин як раванди ҷудонашавандаест, ки дар ҳамбастагии ин омилҳо, ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионӣ дар ин минтақа ба амал меояд.

Ноҳиябандии сайёҳӣ ва рекреатсионӣ дар болооби дарёи Панҷ фикру ақидаи нави илмист, ки ба омӯзиши тадқиқоти нави илмӣ методӣ алоқамандӣ дорад. Ҳудуди кӯҳсор бо мавҷудияти аломатҳои махсуси табииву таърихӣ ва фалсафаи тарзи зисту зиндагонӣ мардуми Бадахшон ва ноҳияҳои мухталифи он бояд ба назар гирифта шавад. Ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионии болооби дарёи Панҷ вазифаи ҳеле муҳим мебошад, зеро ба таврии пурра муайян намудани иқтидорҳои сайёҳии рекреатсионии ноҳияҳои сайёҳӣ ин минтақа ба мо имкон медиҳанд, ки ҳудуди муайян барои истироҳати аҳолии ниёзманд ва ташаккули фаъолияти рекреатсионии ин минтақа амалӣ гардонда шавад.

Ба ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионӣ ҷудо намудани ин ноҳияҳо дар он аст, ки ҳудуди ноҳияҳои маъмурӣ ҳам аз лиҳози ҷойгиршавии арзӣ ва ҳам амудӣ аз ҳамдигар фарқ доранд. Аз сабаби мураккабии сатҳи иқлимӣ қор карда баромадани принципҳои илмии ноҳияҳои сайёҳӣ ва инкишофи минбаъдаи онҳо имкон пайдо менамояд, ки захираҳои нави фаъолияти рекреатсионӣ ва инкишофи соҳаи сайёҳӣ аз нуктаи назари талаботи илмӣ омӯхта шавад. Ноҳиябанди бояд мавзеъ ва ҳудудҳоро дар бар гирад, ки дар он ҳудудҳо мавзёҳои нави сайёҳию-рекреатсионӣ ба вуҷуд орад.

Ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионии болооби дарёи Панҷ аз нуктаи назари сайёҳӣ маъмулан манзараҳои ҷолиб доранд. Ноҳияҳои баланкӯҳи ин минтақа бо ихтисоси муайяни сайёҳӣ мавсимии ҷараёни сайёҳон ва хусусиятҳои ташкили ҳудудии сайёҳӣ фарқ мекунанд. Яке аз масъалаҳои ҷолиби географӣ раванди ташаккули ноҳияҳои сайёҳӣ дар ҳудуди болооби дарёи Панҷ ва муайян намудани принципҳои ноҳиябандии сайёҳӣ ба ҳисоб меравад.

Мо кӯшиш мекунем, ки принципҳои асосии методологӣ ва амалиро таҳия намоем, ки ба мо имкон медиҳанд, ки мувофиқати ҳар як ноҳияи сайёҳӣ мушаххасан барои рушди равияҳои сайёҳӣ асоснок карда шавад. Ба андеши мо вобаста аз иқтидорҳои сайёҳию рекреатсионӣ чунин принципҳоро ба мақсади қор мувофиқанд, ки аз ҷумлаи онҳо инҳоянд:

Чадвали 1.

Чадвали присипҳои ноҳиябанди сайёҳию рекреатсионӣ

Р/Т	Номгӯи принсипҳо	Мазмун ва муҳтавои илмӣ	Зарурати истифода	Намунаи татбиқ
1	2	3	4	5
1	Илмӣ	Истифодаи маълумотҳои илмӣ, тадқиқотӣ, омӯрӣ ва таҳлилҳо	Барои асоснок намудани корҳои илмӣ тадқиқотӣ	Таҳлил намудани захираҳои сайёҳӣ ноҳия бо омӯр
2	Ҷойгиршави географӣ	Муайян намудани ҳамсарҳадоти ноҳия бо дигар ноҳияҳои маъмурӣ, муайян кардани макони табиноти сайёҳон ва ҷойгиршавии ноҳияи сайёҳӣ бо бозорҳои наздисарҳадӣ.	Баҳодии мавқеи географӣ (релеф, иқлим), ва ҷойгиршавии объектҳои тамошобоби ноҳия. Инчунин муайян кардани мавзӯҳои табиӣ рекреатсионӣ, таҳлили дастрасӣ нақлиёт ва алоқа дар ноҳия, муайян кардани шабоҳат ва тафовути ноҳияи сайёҳӣ	Ҷамъовариҳои маълумотҳои географӣ, таҳияи харитаҳои ноҳияҳои сайёҳӣ ва инфрасохтори сайёҳӣ, муайян кардани хусусиятҳои табиӣ ҳар як ноҳия, мутобиқсозӣ намудҳои сайёҳӣ дар ноҳия
3	Меъроси таърихӣ фарҳангӣ	Ҳифз ва истифодаи самаранокии объектҳои таърихӣ фарҳангӣ ва аҳамияти онҳо дар рушди ҳудудии фаъолияти сайёҳию рекреатсионӣ	Муррифӣ хусусиятҳои фарҳангии бо мақсади ҷалби сайёҳон ва ташкили равияҳои гуногунӣ сайёҳӣ дар ноҳия	Муқоисаи таърих, расму оин ва арзишҳои этнофарҳангӣ ҳар як ноҳия ва хусусияти фарқкунандаи онҳо аз ҳамдигар
4	Устувори экологӣ	Ҳифзи муҳити зист, истифодаи устувори захираҳо,	Назорати ҲТМХ, назорати шикори хайвонотҳои нодир ва нарасонидани осеб ба табиат аз тарафи сокинони маҳаллӣ ва сойёҳон	Сиёсати давлатӣ оид ба устувори экологӣ, дастгирии сиёсати давлатӣ доир ба ҳифзи муҳити зист, кам кардани истеъмоли захираҳои табиӣ истифодаи энергияи сабз, кам кардани партовҳо ва баланд бардоштани самаранокии энергия

Идомаи ҷадвали 1.

1	2	3	4	5
5	Иқтисодию иҷтимоӣ	Дарачаи тараққиёти умумии иқтисодиёт, мавҷуд будани захираҳои меҳнатӣ ва имкониятҳои молиявӣ барои ба вучуд овардан ва инкишофи минбаъдаи саноати сайёҳӣ ва меҳмондорӣ	Ҳангоми интихоби макони таъинот инфрасохтори сайёҳӣ, таъсири иқтисоди ва иқтимоӣ ба соҳаи сайёҳӣ, сокинони маҳаллҳои аҳолинишин, бозор, шуғл ва даромадро ба инобат гирифта шавад	Омӯзиши сатҳи рушди минтақа, таҳлили аҳолии ноҳия ва имкониятҳои шуғл, таҳлили бозори дохилӣ ва хориҷӣ, муайян кардани сатҳи омодагии инфрасохтори иҷтимоӣ, арзёбии таъсири сайёҳӣ ба ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионӣ

Сарчашма: таҳияи маулиф.

Таҳлили ҷадвали принципҳои ноҳиябандии сайёҳию рекреатсионӣ ба муайян кардани имкониятҳои рушди равияҳои гуногуни сайёҳӣ мусоидат мекунад. Дар он омилҳои табиӣ, иҷтимоӣ ва иқтисодӣ ба назар гирифта мешаванд. Ҷадвал имкон медиҳад, ки минтақаҳо аз рӯи захираҳо, дастрасӣ ва инфрасохтор гурӯҳбандӣ шаванд. Ин раванд ба банақшагирии самараноки истифодаи захираҳо, ҳифзи муҳити зист ва баланд бардоштани ҷалби сайёҳон кӯмак мерасонад. Натиҷаҳо барои рушди устувори минтақаҳо аҳамияти муҳим доранд.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди соҳаи сайёҳӣ то соли 2030 қабул гардидааст, ки яке аз самтҳои муҳими сиёсати иқтисодии давлатӣ муайян шудааст. Муҳимияти стратегия аз он иборат аст, ки соҳаи сайёҳӣ як бахши хидматрасонии маҳдуд ба соҳаи муҳими тавлидкунандаи даромад, шуғл ва сармоягузорӣ табдил дода шавад.

Аз ин лиҳоз, стратегия тамоюлҳои ҷаҳонии муосирро дар соҳаи сайёҳӣ ва марҳилаи кунунии рушди равияҳои гуногуни сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, бахусус дар ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионии болооби дарёи Панҷ ба назар гирифта, мувофиқи муқаррароти ин стратегия, нақшаи амал барои татбиқи он то соли 2030 таҳия шудааст, ки қисми ҷудонашавандаи Стратегия мебошад.

Бояд қайд намуд, ки мо ба кадрҳои касбӣ дар ҳама самтҳои соҳаи сайёҳӣ, аз пешхизмат сар карда, то кормандони хидматрасонӣ ва инфрасохтори муосир ниёз дорем, ки будубоши бароҳат ва бехатарро дар ноҳияҳои болооби дарёи Панҷ таъмин намоянд. Ҳифз ва таблиғи васеи бренди миллӣ дар арсаи байналхалқӣ, ҷалби меҳмонон ва рушди инфрасохтори сайёҳии кишвар дар бозори ҷаҳонии сайёҳӣ мусоидат хоҳад кард.

Системаи муассир барои таъмини бехатарӣ ва ҳифзи сайёҳон ва маконҳои сайёҳӣ, инчунин, пешгирии ҷароҳатҳо, аз ҷумла барқарор кардани ҳадамоти ҷустуҷӯ ва наҷот, суғуртаи ҳатмии хатар ва минтақабандии минтақаҳо, ки дастрасии маҳдуд барои сайёҳон ва кухнавардон доранд, таъсис дода мешавад.

Хулоса. Дар асоси ин принципҳо мо Болооби дарёи Панҷро ба 6 ноҳияи сайёҳию рекреатсионӣ тақсим намудем, ки 5-тоаш дар Помири Ғарбӣ – Ҷанубу Ғарб, Шимолу Ғарб, Шимол, Марказӣ ва яқояш дар Помири Шарқӣ ҷойгир шудааст. Қайд кардан ба маврид аст,

ки ноҳияҳои сайёҳию рекреатсионии болооби дарёи Панҷ аз якдигар аз рӯи хусусиятҳои табиӣ, таърихӣ фарҳангӣ фарқ мекунанд. Дар оянда моро зарур аст, ки оиди табиат, сарватҳои таърихӣ фарҳангӣ, олами набототу ҳайвонот, инфрасохтори сайёҳӣ, ҳолибияти объектҳои тамошобоб, ҳолати имрӯза ва дурнамои рушди соҳаи сайёҳӣ дар ноҳияҳо таҳқиқ намуда, пешниҳодҳои аз нигоҳи илмӣ асоснокро пешниҳод намоем.

Адабиёт:

1. Александрова А.Ю. Территориальная организация социально-экономической системы международного туризма: Автореф. докт. дис. М., 2002.
2. Барматов И.В. Рекреационное районирование как основа для развития туризма Адыгеи. Новые технологии. Майкопский государственный технологический университет. 2006. - №2. - С. 98-103.
3. Зорин И.В. Экономико-географические факторы формирования рекреационных районов//Географические проблемы организации отдыха и туризма: Тез. докл. к рабочему совещанию. М.: Всесоюз. геогр. общ-во, 1969. - С. 21-32.
4. Зубаревич Н.В. Социально-экономическое положение регионов / Н.В. Зубаревич, А.И. Трейвиш // Регионы России в 1999 г.: ежегодн. прилож. к «Политическому альманаху России» / под ред. Н. Петрова; центр Карнеги. - М.: Гендальф, 2001. - С. 123.
5. Зырянов А.И., Королев А.Ю. Туристское районирование горных территорий. Вестник Московского университета. Москва. 2009. - № 6. - С. 19-25.
6. Карамхудоев Х.Е. Особенности формирования и перспективы развития экологического туризма в горных регионах туризма в горных (на примере ГБАО Республики Таджикистан). дис. канд. наук. Душанбе. - 2019. - С. 94-95.
7. Ковешников В.Н. Туристское районирование Краснодарского края // География Краснодарского края. Краснодар, 1994. - С. 191-192. Воскобойников С.В. Экономико-географические проблемы развития рекреации и туризма в Краснодарском крае. Краснодар, 1987. - 108 с.
8. Кодирова М., Риджабеков Н.Ч. Управление экотуризмом в горных регионах Таджикистана: стратегии, организация и устойчивое развитие. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Инновационные технологии управления и стратегии территориального развития туризма и сферы гостеприимства. Россия. г. Москва. РНИ РГУТИС. 2024. - С. 203-212.
9. Колосовский, Н. Н. Теория экономического районирования / Н. Н. Колосовский. - М.: Мысль, 1969. - 335 с.
10. Лиханов Б.Н., Преображенский В.С., Веденин Ю.А. География рекреационных систем и их районирование//Теоретические основы рекреационной географии. М.: Наука, 1975. - С. 180-187.
11. Н.Ю. Блиничкина. Развитие туризма как основа системы экономической безопасности Республики Таджикистан. Экономика и управление. Душанбе. -2015, - С. 11-16.
12. Нематов АМ. Ресурсный потенциал и проблемы территориальной организации туристско-рекреационной деятельности в Вахшской зоне Республики Таджикистан. Дис. канд. наук. Душанбе. - 2021. - С. 107-134.
13. Риджабеков Н.Ч., Диловаров Р. Проблемы территориальной организации экологического туризма в горных условиях Таджикистана. Вестник Таджикского Национального Университета. г. Душанбе. 2024. №11. - С. 53-59.

14. Твердохлебов И.Т. и др. Теоретические основы рекреационного трайонирования // Теоретические проблемы рекреационной географии. М., 1989. - С. 80-91.

Мукарриз: н.и.и., дотсент Қурбонзода М.С.

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

РОЛЬ ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНЫРОВАНИЕ В ПОВЫШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ПЯНДЖ

В данной статье рассматривается роль туризма и рекреационного зонирования в повышении экономического потенциала верхнего течения реки Пяндж. Подчеркивается, что процессы зонирования при анализе отраслей народного хозяйства и экономики, особенно в сфере туризма и рекреации, выступают важной основой и фактором специализации туристической деятельности. В ходе исследования авторы всесторонне изучили значение туристско-рекреационного зонирования, обосновали его основные принципы на основе научной теории и методологии, а также выполнили зонирование верхнего течения реки Пяндж, выделив западно-памирские районы - Юго-Западный, Северо-Западный, Северный, Центральный, а также один район в Восточном Памире.

Ключевые слова: туризм, рекреация, зонирование, социально-экономический, верхнее течение реки Пяндж, принципы зонирования, развитие сектора.

THE ROLE OF TOURISM AND RECREATIONAL ZONING IN INCREASING THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE UPPER PANJ RIVER

This article examines the role of tourism and recreational zoning in increasing the economic potential of the upper Panj river. It emphasizes that zoning processes, when analyzing economic sectors, particularly in tourism and recreation, serve as an important basis and factor in the specialization of tourism activities. In this study, the authors comprehensively examined the significance of tourism and recreation zoning, substantiated its basic principles based on scientific theory and methodology, and mapped the upper reaches of the Panj River, identifying the Western Pamir regions-Southwest, Northwest, North, Central-as well as one region in the Eastern Pamirs.

Key words: tourism, recreation, zoning, socioeconomic, upper reaches of the Panj River, zoning principles, sector development.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Ричабеков Нозир Чоршанбиевич - ассистент кафедраи сайёҳӣ ва бизнеси меҳмондорӣи Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: nozirrijabekov94@gmail.com. ORCID: 0009-0009-3378-9726.

Руштов Бахтиёр Имомназарович - ассистент кафедраи географияи иқтисодӣ ва сайёҳии факултети молия ва иқтисоди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. e-Mail: brushtov7@gmail.com. ORCID: 0009-0009-3378-9726.

Сведения об авторах:

Риджабеков Нозир Чоршанбиевич - ассистент кафедры туризма и гостиничного бизнеса Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: nozirrijabekov94@gmail.com. ORCID: 0009-0009-3378-9726.

Руштов Бахтиёр Имомназарович - ассистент кафедры экономической географии и туризма финансово-экономического факультета Таджикского национального университета. e-Mail: brushtov7@gmail.com. ORCID: 0009-0009-3378-9726.

Information about the authors:

Rijabekov Nozir Chorshanbievich - assistant of the department of tourism and business hospitality at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: nozirrijabekov94@gmail.com. ORCID: 0009-0009-3378-9726.

Rushtov Bakhtiyor Imomnazarovich - assistant of the department of economic geography and tourism of the faculty of finance and economics at the Tajik National University. e-Mail: brushtov7@gmail.com. ORCID: 0009-0009-3378-9726.



ТДУ 332.024 (045)

**МЕХАНИЗМИ ТАШКИЛӢ-ИҚТИСОДИИ ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ
ЗАМИНҲОИ ОБӢРИШАВАНДАИ МИНТАҚАИ КӢЛОБИ ВИЛОЯТИ ХАТЛОН**

Саидчаъфарзода М.С.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣи Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур истифодаи заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон мавриди таҳлилу тадқиқот қарор дода шудааст. Ҳамзамон, дар мақола миқдори истифодаи заминҳои обёришавандае, ки шаклҳои гуногуни маҳсулот рӯйёнда мешаванд ва бозири дохиларо таъмин намуда, ба сари аҳоли тақсим кардани онҳо, таҳлилу бараси гардидаанд. Умуман, мушкилотҳои мавҷудбуда дар шароити муосир баррасӣ гардида, барои ҳуб шудани сатҳи зиндагии аҳолии минтақа пешниҳодҳо мавриди омӯзиш ва корбарӣ қарор дода шудаанд. Тақиқоти гузаронидашуда, дар мақола барои баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон мавриди корбарӣ қарор дода шудааст. Бояд гуфт, ки дар мақало истифодаи заминҳои обёришаванда, ки асоси даромади аҳолии минтақаро ташкил медиҳанд, мавриди таҳқиқот қарор дода шудааст. Таҳлилҳои гузаронидашуда дар мақолаи мазкур ба пурагӣ барои баланд бардоштани сатҳи иқтисодии минтақаи Кӯлоб хизматгузор мебошанд. Бештари таҳқиқотҳои гузаронидашудаи муаллиф, минтақаи Кӯлобро дар бар мегирид, мақсад сарфакорона истифода намудани заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоби в. Хатлон мебошад. Ногуфта намонад, ки таҳлил ва таҳқиқотҳои гузаронидашуда ба пуррагӣ барои баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии минтақаи Кӯлоб мебошад. Заминҳои обёришаванда бошанд, яке аз соҳаҳои даромадноктарини минтақаи Кӯлоб ба ҳисоб рафта, истеҳсоли маҳсулотҳои кишоварзӣ бошад, аз як гектар 2-3 ҳосил рӯйёнда мешавад, ки аҳолиро ба маҳсулоти кишоварзӣ таъмин менамояд. Дар мақола қабудихҳои мавҷуда мавриди корбарӣ қарор дода шудааст, ки барои баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии минтақа пешниҳодҳо қарор дода шудааст.

Калидвожаҳо: обёришаванда, минтақаҳо, кишоварзӣ, лалмӣ, ҳосилнокӣ, байнихочагӣ, обёрикунӣ, шудгоршаванда, ҷамоатҳо, технологияҳо.

Бояд гуфт, ки вобаста ба истифодаи заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон баъзе олимони иқтисодшинос ба монанди Пирзода Ҷ.С., Раҳимзода И.Р., Тағоев Ҷ.Ҳ., Комилзода Н.Б., дар таҳқиқотҳои худ вобаста ба истифодаи заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоби вилояти хатлон мавриди таҳқиқу корбарӣ қарор додаанд, ки фикру назарияи онҳо дар мақола мавриди омӯзиш ва корбарӣ қарор дода шудааст.

Яке аз омилҳои асосии бадшавии ҳолати мелиоративии заминҳои обёришаванда дар минтақаҳои ҷумҳурӣ, хусусан, минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон - вайроншавии обу намак дар қабати хок мебошад. Барои батанзимдарории обёрикунии заминҳои обёришавандаи мелиоративӣ дар ҷумҳурӣ 11406,9 км хатҳои дренажӣ, аз он ҷумла байнихочагӣ - 2208,3 км ва дохилихочагӣ - 9199,1 км мавҷуданд, зимни ин, дарозии дренажи пӯшида - 3227,1 км мебошад. Дар ҳолати ғайриканоатбахш ҳамагӣ 4961,9 км ё 43%, аз онҳо байнихочагӣ - 776,1 км ё 35%-и, дохилихочагӣ - 3103,8 км ё 40% қарор доранд. [1. с 97-98]

Ҳамзамон, қайд кардан ба маврид аст, ки минтақаи Кӯлоб яке аз минтақаҳои кишоварзӣ ба ҳисоб рафта дорои 10 ноҳия, 1 шаҳр ва 7 ҷамоати дар назди шаҳр қарор дошта, 59 ҷамоатҳои деҳотро ташкил медиҳад. Шӯғли асосии мардумро соҳаи кишоварзӣ ташкил додааст, ки барои таъмин намудани аҳоли ба маҳсулотҳои тарутозаи соҳаи кишоварзӣ сурат мегирад. Тибқи маълумотҳои оморӣ дар соли 2024 масоҳати минтақаи Кӯлоб 12,5000 км² –ро ташкил додааст, ки 50,2%-и в. Хатлон ва 8,7%-и ҷумҳуриро ташкил медиҳад. Шумораи аҳолии минтақаи Кӯлоб бошад, тибқи маълумотҳои омиории минтақаҳо дар соли 2024 1220,1 ҳазор нафар расидааст, ки 36,4 %-и вилояти. Хатлон ва 13,1%-и шумораи аҳолии ҷумҳуриро ташкил медиҳанд. [2. с 5-13]

Дар минтақаи Кӯлоб фаъолияти чунин корхонаҳо ба роҳ монда шудааст: «...корхонаҳои калонтарини коркарди маҳсулоти кишоварзӣ дар минтақаи Кӯлоб ҚСП “Ҷунтай-Данғара Син Силу Текстил”-и ноҳияи Данғара, ҚДММ «Фаррес»-и ноҳияи Фархор, ҚСК «Кӯлоб-текстил», ҚСШК «Зиёратшоҳ», ноҳияи Фархор, ҚДММ «...Тиллои сафед»-и шаҳри Кӯлоб ва ҚСК “Самар”-и ноҳияи Восеъ маҳсуб меёбад...». [3. с 8-10] аз маҳсулотҳои истеҳсолкардашуда бошад, қисмати бозори минтақавӣ ва аҳолиро ба маҳсулот таъмин менамояд.

Миқдори заминҳои амалкунандаи минтақаи Кӯлоб бошад, дар диаграмаи 1 пешниҳод карда шудааст.



Диаграмаи 1. Миқдори заминҳои амалкунандаи минтақаи Кӯлоб
Сарчашма: таҳия муаллиф

Дар диаграмаи 1 сохтори умумии заминҳои минтақаи Кӯлоб, ки аз заминҳои обёришаванда ва лалмӣ иборат мебошад, дар солҳои 2022-2024 сурат гирифтааст, пешниҳод кардашудааст.

Аз диаграмаи 1 маълум карда шуд, ки дар соли 2022 миқдори умумии заминҳои минтақаи Кӯлоб 1202,7 ҳазор га ташкил медиҳад, ки 88 ҳазорашро заминҳои обёришаванда,

1114,7 ҳазорашро бошад заминҳои лалмӣ ташкил менамояд. Дар соли 2023 бошад, миқдори умумии заминҳои минтақаи 1202, 5 – ро ташкил додааст, ки заминҳои обёришаванда 88,1 ҳазор ва заминҳои лаламӣ 1114,4 ҳазорро тақсир кардааст. Соли 2024 бошад, миқдори умумии заминҳои минтақа 1202,5 ташкил додааст, ки 87,8 ҳазорро заминҳои обёришаванда, 1114,8 ҳазорашро заминҳои лалмӣ ташкил кардааст. [4. с 25-30]

Аз таҳлили диаграми як муайян мешавад, ки дар соли 2022 заминҳои обёришаванда 7,3% заминҳои минтақа ва заминҳои лалмӣ 92,7% заминҳои минтақаро ташкил медиҳанд. Соли 2023 ва 2024 бошад, майдони заминҳои минтақаи Кӯлоб ба тағйир монда, каму зиёд нашудааст. Яъне заминҳои обёришаванда бошанд, нисбати соли 2023 0,2 миқдор дар соли 2024 зиёд шудааст. «...майдони умумии заминҳои минтақаи Кӯлоб нисбати фонди умумии замини кишвар 8,5% ва 8,4% -ро ташкил дода, аз он 12,5% ва 11,3% заминҳои обиро ташкил медиҳад. Мавриди зикр аст, ки фонди умумии замини кишвар дар солҳои таҳлилӣ 14255,4 гек, 14137,7 гек ташкил дода аз он 748,753 гек заминҳои обӣ ташкил медиҳанд...».[5. с 18-20]

Истифодаи заминҳои обёришаванда дар минтақаи Кӯлоби в. Хатлон яке аз соҳаҳои даромаднок ба ҳисоб рафта, аҳолии минтақаро ба маҳсулотҳои хӯрокворӣ таъмин менамояд, ки аз як гектар заминҳои обёришаванда 2-3 ҳосил, шаклҳои гуногуни маҳсулотҳои соҳаи кишоварзӣ ба монанди пахта, ҷуворимака, гандум, сабзавотҳо руёнда мешавад. Аз ин хотир, истифодаи заминҳои обёришаванда дар минтақа нақши муҳим дошта, барои аҳолии минтақа, таъминкунандаи маҳсулоти кишоварзӣ ба ҳисоб меравад.

Дар ҷадвали навбатӣ миқдори заминҳои обёришаванда, ки тариқи технологияҳо (насосҳо, кубурҳои обкаш)-и ҳозирзамон обёрӣ карда мешаванд, вобаста ба минтақаи Кӯлоби в. Хатлон пешниҳод карда мешавад. [6. с 84]

Ҷадвали 1.

Миқдори заминҳои обёришаванда дар минтақаи Кӯлоб дар соли 2024 (ба ҳисоби ҳазор га)

Номгуи ноҳияҳо	Майдони умумии Заминҳои обёришавандаи кишоварзии минтақа		Майдони заминҳои тариқи насос обёришаванда		Майдони заминҳои тариқи насос обёри шавандаи минтақа дар МУЗ обёришавандаи кишоварзии минтақа, бо ҳисоби %.
	Масоҳат, га	%	Масоҳат, га	%	
ш.Кӯлоб	8350	9,7	610	2,6	7,3
н.Восеъ	19407	22,5	12839	55,7	66,2
н.Фархор	24632	28,6	5762	25,0	23,4
н.Данғара	10418	12,1	1614	7,0	15,5
н.Темурмалик	1060	1,2	-		0,0
н.Муъминобод	2902	3,4	940	4,1	32,4
н.Ховалинг	2659	3,1	1305	5,7	49,1
н.Балҷувон	104	0,12	-		0,0
н.Ш.Шоҳин	256	0,3	-	-	0,0
н.Ҳамадонӣ	16439	19,1	-	-	0,0
Ҷамъ дар минтақа	86227	100,0	23070	100,0	26,8

Сарчамша: таҳияи муаллиф дар асоси маълумотҳои омории минтақаҳо

Бояд гуфт, ки дар чадвали 1 миқдори заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоб, ки тариқи технологияҳои ҳозирзамон (насосҳо) обёрӣ карда мешаванд, мавриди қорбарӣ қарор додашудааст. Аз чадвали 1 муайян карда мешавад, ки теъдоди зиёди заминҳои обёришаванда дар минтақаи Кӯлоб ба н. Восеъ ва н. Ҳамадонӣ, н. Фархор, н. Данғара рост меояд, ки дар чадвали мазкур н. Восеъ яъне 19407 гектар заминҳои обёришавандаро ташкил медиҳад, ки 12839 гектар (66,2%) тариқи насос обёрӣ карда мешаванд. Нохияи Ҳамадонӣ бошад 16439 гектаро ташкил медиҳад, ки 19,1%-и заминҳои обёришавандаро ташкил медиҳад. Хотиррасон намудан мумкин аст, ки баъзан минтақаҳои баландкӯҳ, ба монанди н. Ш. Шохин, н. Темурмалик, н. Муъминобод, н. Ховалинг миқдори заминҳои обёришаванда камтар ба назар мерасад, ки бештарашон тариқи обёрии доимӣ аз захираҳои зеризамини таъмин карданашон ба роҳ монда шудааст. Заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоб 86227 гектаро ташкил медиҳад, ки аз ин миқдор тариқи насос обёрикарада мешавад 23070 гектар, ки 26,8% тариқи насосҳо обёрӣ карда мешавад. [7. с 18-20]

Аз нигоҳи мо яке аз сабабҳои рӯ ба таназул ниҳодани заминҳои кишти кишоварзӣ дар минтақаҳои кишвар ин маданияти пасти истифодабарии заминҳои кишоварзӣ хусусан заминҳои обӣ мебошад. Вобаста ба ин масъала аз сабаби он, ки объекти таҳқиқоти мо минтақаи Кӯлоб ба ҳисоб меравад, мо дар чадвали навбатӣ майдони заминҳои киштзори минтақаи Кӯлобро, ки аз заминҳои шудгор, дарахтони бисёрсола, алафзори табиӣ, чарогоҳ ва заминҳои боир иборат аст, мавриди таҳлил қарор додем (чадвали 2.)

Чадвали 2.

Майдони заминҳои киштзори минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон, ҳазор га.

Нишондиҳанда	Минтақаи Кӯлоб			Ҳиссаи МК дар ВХ, бо % дар соли 2021	Ҳиссаи МК дар ҚТ, бо % дар соли 2021	МК, соли 2021/2016, бо %
	2016	2020	2021			
Заминҳои киштзор, аз ҷумла:	624,5	738,9	751,8	48,3	19,3	+20,3
- з/шудгор	133,8	136,1	136,6	33,3	16,3	+2,1
- з/дарахтони бисёрсола	20,6	23,0	23,3	52,1	15,0	+13,1
- з/алафзори табиӣ	5,7	4,3	4,2	62,3	33,1	-26,3
- з/чарогоҳ	462,6	574,1	586,1	47,1	38,2	+26,6
- з/боир	1,8	1,4	1,6	8,3	9,3	-11,1

Сарчашма: Чадвал дар асоси маълумоти Кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон/ Маҷмуаи оморӣ- Душанбе: Агентии оморӣ назди ПҚТ, 2022.- С.62-63, С.64-68 ва ҳисобкуниҳои муаллиф таҳия гардидааст.

Аз нишондиҳандаҳои чадвали 2. бармеояд соли 2021 нисбат ба соли 2016 майдони умумии заминҳои кишти кишоварзӣ 127,3 ҳазор га ё ба +20,3% зиёд шудааст. Тибқи маълумотҳои оморӣ ҳиссаи заминҳои кишти кишоварзии минтақаи Кӯлоб соли 2021 - 48,3%-и вилояти Хатлон ва 19,3%-и ҷумҳуриро ташкил медиҳад. Майдони заминҳои шудгоршаванда, дарахтони бисёрсола, чарогоҳ дар солҳои таҳлили тамоюли афзоишро доро буда, заминҳои боир ва алафзори табиӣ рӯ ба камшавӣ доранд. Соли 2021 нисбати соли 2016 майдони заминҳои алафзори табиӣ ва боир 26,3%, 11,1% - рӯ ба пастравӣ дорад. Аз нигоҳи мо сабаби зиёдшавии заминҳои ниҳолҳои бисёрсола зиёдшавии майдони замини боғҳои лалӣ ба боғҳои обӣ мебошад. Пас аз нишондиҳандаҳои чадвал маълум мешавад, ки заминҳои чарогоҳ соли 2021 нисбати соли 2016 26, 6% -тамоюли зиёдшавӣ дорад. [8. с 45-56]

Баъзан мушкилоти марбут ба истифодаи заминҳои обёришаванда - ин норасоии маблағгузориҳои давлатӣ ба соҳаи кишоварзӣ мебошад. Ҷалби захираҳои молиявӣ ба истеҳсолоти кишоварзии минтақа шартӣ муҳимми истифодаи самараноки заминҳои обёришаванда ба ҳисоб меравад. Хусусияти истеҳсолоти кишоварзӣ, мавсимӣ будани чараёни истеҳсолот, дараҷаи пасти даромадноқӣ, омилҳои табиӣ - иқлимӣ имконияти ҷалби сармоягузориҳоро ба истифодаи самараноки заминҳои кишти кишоварзии минтақа мушкилҳоро эҷод менамояд. Маблағгузориҳои давлатӣ ба рушди кишоварзӣ тайи солҳои охир дар навбати худ хеле кам гардида, тамоюли коҳишёбии ҳиссаи маблағҳои бучетиро ба рушди кишоварзӣ ба вучуд оварда, новобаста ба зиёд гардидани ҳаҷми умумии маблағгузориҳо ба сармояи асосӣ, татбиқи чорабиниҳои экологӣ - мелиоративӣ, ҷорӣ намудани технологияи нав дар соҳаи кишоварзӣ бидуни дастгирии давлатӣ ғайримкон мебошад.

Нишондиҳандаҳои пасти техникаи иқтисодии мелиоративӣ - ирригатсионӣ ба бадшавии таъмини иншоотҳои обёрикунӣ, аз гардиш мондани заминҳои обёришавандаи кишоварзӣ ва ҳолати экологӣ - мелиоративии заминҳои кишоварзӣ дар маҷмӯъ оварда мерасонад. Дикқати махсусро дар ин маврид ба амалкарди нуктаҳои обтаъминкунӣ ва кубурҳои обёрикунӣ, инчунин, речаи обёрикунии заминҳои обёришаванда додан лозим аст. Механизми амалкунандаи ташкилӣ - иқтисодии самаранокии истифодаи заминҳои обёришавандаро паст гардонидани, ба мушкилоти экологӣ-иқтисодӣ ва санглохшавӣ, шӯразании дубораи заминҳои обёришаванда оварда мерасонад. Чуноне, ки таҳлилҳои мутахассисон нишон медиҳанд, хароҷот барои нигоҳдории ин чорабиниҳо нисбати ҷорӣ намудани технологияи нави обёрикунӣ хеле баланд мебошад.

Дар чадвали 3 миқдори умумии заминҳои обёришавандаи минтақаи Кӯлоб, ки 86,3 ҳазор гектаро ташкил медиҳад вабаста ба ноҳияҳо тақсим карданашон ба роҳ монда шудааст. Аз чадвали мазкур муайян карда мешавад, ки миёнаи Кӯлоб 25,5%-и заминҳои обёришавандаи вилояти Хатлонро ташкил медиҳад, ки дар чадвали 3 мавриди қорбарӣ қарор додашудааст. [9. с 45-56]

Чадвали 3.

Динамикаи истифодаи заминҳои обёришаванда дар ноҳияҳои минтақаи Кӯлоб дар соли 2024

Шаҳру ноҳияҳо	Ҳамагӣ, заминҳои обёришаванда	аз он ҷумла			заминҳои шарномавӣ басташуд (га)	заминҳои обёришаванда додашуда(га)
		заминҳои қорами обёришаванда, га	заминҳои назди ҳавлигӣ, га	заминҳои ёрирасони аҳоли		
1	2	3	4	5	6	7
Кӯлоб	8350 (9,68%)	6261 (9,6%)	997 (11,3%)	430 (11,7%)	5877 (9,4%)	36612 (8,27%)
Муъминобод	2902 (3,36%)	1971 (3,02%)	413 (4,7%)	50 (1,36%)	904 (1,45%)	2335 (0,53)
Восеъ	19407 (22,5%)	14034 (21,5%)	2781 (31,6%)	674 (18,3%)	14298 (22,9%)	92300 (20,8%)
Темурмалик	1060 (1,22%)	736 (1,12%)	127 (1,4%)	24 (0,65%)	0	0
Фархор	24632 (28,5%)	19022 (29,1%)	1938 (22,02%)	749 (20,3%)	20957 (4,8%)	156811 (35,4%)

Идомаи ыадвали 3.

1	2	3	4	5	6	7
Ҳамадонӣ	16430 (19 %)	11997 (18,4%)	1796 (20,4%)	1416 (38,5%)	14456 (23,2%)	102995 (23,2%)
Ховалинг	2659 (3,08 %)	2314 (3,5%)	116 (1,31%)	91 (2,47%)	699 (1,12%)	1315 (0,29%)
Данғара	10418 (12,0%)	8546 (13,1%)	588 (6,7%)	221 (6,01%)	5000 (8%)	50074 (11,3%)
Балчувон	104 (0,12%)	68 (0,10%)	16 (0,18%)	20 (0,54)	0	0
Ш.Шоҳин	257 (0,29%)	196 (0,29%)	27 (0,3%)	0	0	0
Чамъ дар минтақа	86218 (100%)	65145 (100%)	8799 (100%)	3675 (100%)	62191 (100%)	442442 (100%)
Дар вилояти Хатлон	341037 (100%)	230717 (100%)	48610 (100%)	16605 (100%)	279542 (100%)	2280563 (100%)
Аз ҷумла минтақаи Кӯлоб	86218 (25,2%)	65145 (28,2%)	8799 (18,1%)	3675 (22,1%)	62191 (22,2%)	442442 (19,4%)

Сарчашма: Ҳисоботи солонаи Раёсати беҳдошти замин ва обёрии вилояти Хатлон дар соли 2024 ва ҳисобкуниҳои муаллиф

Аз рақамҳои ҷадвали мазкур бармеояд, ки ҳаҷми заминҳои обёришаванда дар ноҳияҳои минтақаи Кӯлоб ба н. Фархор 28,5%, н. Восеъ 22,5, н. Ҳамадонӣ 19% ташкил дода, нисбати дигар ноҳияҳои минтақа заминҳои обёришаванда зиёдтар мебошад. Масалан, дар ноҳияи Восеъ тайи солҳои 2011 масоҳати майдони заминҳои обӣ 19,3 ҳазор гектарро ташкил медиҳад, ки ин нишондиҳанда дар соли 2024 ба 19,4 ҳазор гектар баробар шудааст, яъне 85 гектар ё ин, ки ба 0,4% зиёд гардидааст. [10. с 10-15].

Хулоса барои дуруст истифода намудани заминҳои обёришаванда чунин корҳо бояд ба назар гирифта шаванд, ки сатҳи зиндагии минтақа хуб гардонда шавад:

1. Омода намудани мутахассисон дар самти истифодаи заминҳои обёришаванда барои минтақа.
2. Ба роҳ мондани маданияти истифодабарандагони заминҳои обёришаванда дар минтақа.
3. Ҷорӣ намудани сармояи инсонӣ вобаста ба заминҳои обёришаванда дар минтақа.
4. Истифода намудани технологияҳои навӣ обёрикунӣ дар минтақа.

Адабиёт:

1. Садриддинов С.С., Хомидов А.У. Факторы развития земледелия Таджикистана. - Душанбе, 2016. - С. 97-98.
2. Ҳисботи оид ба ҷамъбасти фаъолияти Раёсати кишоварзии минтақаи Кӯлоб дар соли 2024. - №1/7-20, аз 05.01.2024. - С. 5.
3. Омори солонаи вилояти Хатлон /Маҷмуаи оморӣ. Сарраёсати Агентии омили назди ПҚТ дар вилояти Хатлон / - Бохтар, 2024. - С. 8-10.
4. Омори солонаи вилояти Хатлон / Маҷмуаи оморӣ. Сарраёсати Агентии омили назди ПҚТ дар вилояти Хатлон / -Бохтар, 2022-2024. - С. 25-30.

5. Кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон // Маҷмааи оморӣ. - Душанбе: Агентии оморӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. - 2024. - С. 18-20.

6. Ҳисобот оид ба ҷамъбасти натиҷаҳои ҷаъолияти Раёсати кишоварзии минтақаи Кӯлоб дар соли 2020/2024. - 84 с.

7. Кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон // Маҷмааи оморӣ. - Душанбе: Агентии оморӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. - 2017. - С. 18-20.

8. Оморӣ солонаи вилояти Хатлон дар солҳои 1992-2020 // Сарраёсати Агентии оморӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар вилояти Хатлон, 2023. - С. 45-56.

9. Ҳисоботи солонаи Раёсати беҳдошти замин ва обёрии вилояти Хатлон дар соли 2024.

Муқарриз: н.и.и., н.в. дотсент Ғуломов З.Т.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В КУЛЯБСКОМ РЕГИОНЕ ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной статье анализируется и изучается использование орошаемых земель в Хатлонской области в Кулябском регионе. Одновременно в статье анализируется объём орошаемых земель, используемых для выращивания различных видов сельскохозяйственных культур, и их распределение среди населения, обеспечивающее внутренние потребности. В целом рассмотрены существующие проблемы в современных условиях и выдвинуты предложения по улучшению уровня жизни населения региона. Проведённое в статье исследование используется для повышения уровня жизни населения Кулябского региона Хатлонской области. Следует отметить, что в статье рассматривается использование орошаемых земель, составляющих основу дохода населения региона. Проведённый в данной статье анализ является ценным инструментом для повышения экономического уровня Кулябского региона Хатлонской области. Большая часть исследования в статье посвящена Кулябскому региону Хатлонской области, цель - экономическое использование орошаемых земель в Кулябском регионе Хатлонской области. Само собой разумеется, что проведённые анализ и исследование полностью направлены на повышение уровня жизни населения Кулябского региона Хатлонской области. Орошаемые земли считаются одним из наиболее прибыльных секторов, давая 2-3 урожая с гектара сельскохозяйственной продукции и обеспечивая население сельскохозяйственными товарами. В статье рассматриваются существующие зелёные зоны, которые используются для повышения уровня жизни населения региона.

Ключевые слова: орошаемые земли, регионы, сельское хозяйство, засушливые земли, продуктивность, межфермерское хозяйство, орошение, пахотные земли, общины, технологии.

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR THE EFFICIENT USE OF IRRIGATED LANDS IN THE KULOB REGION OF THE KHATLON DISTRICT

This article analyzes and studies the use of irrigated land in the Khatlon region in the Kulob region. At the same time, the article analyzes the volume of irrigated land used for growing various types of agricultural crops and their distribution among the population to meet domestic needs. Overall, the article examines existing problems in the current context and puts forward proposals for improving the standard of living of the region's population. The research conducted in this article is used to improve the standard of living of residents of the Kulob region of Khatlon Oblast.

It should be noted that this article examines the use of irrigated land, which forms the basis of the region's population's income. The analysis provided in this article provides a valuable tool for improving the economic situation in the Kulob region of Khatlon Oblast. Most of the research in the article is devoted to the Kulob region of the Khatlon region, the goal is the economic use of irrigated lands in the Kulob region of the Khatlon region. It goes without saying that the analysis and research conducted are entirely aimed at improving the standard of living of the population of the Kulob region of the Khatlon region. Irrigated lands are considered one of the most profitable sectors, yielding 2-3 harvests per hectare of agricultural produce and providing the population with agricultural goods. The article examines existing green spaces that are used to improve the standard of living of the region's population.

Key words: irrigated land, regions, agriculture, drylands, productivity, inter-farm farming, irrigation, arable land, communities, technology.

Маълумотнома дар бораи муаллиф:

Саидҷаъфарзода Мирзо Саидҷаъфар - номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи соҳибкорӣ ва иқтисодиёти соҳавии Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: teshaev86@bk.ru. ORCID: 0009-0007-5015-5181.

Сведения об авторе:

Саиджафарзода Мирзо Саиджафар - кандидат экономических наук, доцент кафедры предпринимательства и отраслевой экономики Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: teshaev86@bk.ru. ORCID: 0009-0007-5015-5181.

Information about the author:

Saidjafarzoda Mirzo Saidjafar - candidate of economic sciences, associate professor of the department of entrepreneurship and industrial economics at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: teshaev86@bk.ru. ORCID: 0009-0007-5015-5181.



ТДУ 338.48

**САЙЁҲӢ ЯКЕ АЗ СОҶАҶОИ АФЗАЛИЯТНОК ДАР СИЁСАТИ
ИҚТИСОДИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

Худойкулова Ё.К.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур соҳаи сайёҳӣ ҳамчун яке аз самтҳои афзалиятноки рушди иқтисоди миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Иқтисоди табиӣ, мероси ғании таърихӣ фарҳангӣ, мавқеи ҷуғрофӣ ва сиёсати давлатии дастгирии соҳа ҳамчун омилҳои асосии рушди сайёҳӣ баррасӣ мегарданд. Дар асоси маълумоти омӯри динамикаи афзоиши шумораи сайёҳон, соҳми соҳа дар маҷмуи маҳсулоти дохилӣ, таъсири он ба ташкили ҷойҳои қорӣ ва рушди инфрасохтори хизматрасонӣ таҳлил шудааст. Ҳамчунин, мушкилоти мавҷуда ва дурнамои рушди устувори соҳаи сайёҳӣ дар кишвар муайян гардида, зарурати ҷалби сармоягузорӣ, тақмили инфрасохтор ва баланд бардоштани сатҳи

хизматрасонӣ асоснок карда мешавад. Паёмадҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки пешрафти самараноки сайёҳӣ метавонад ба гуногунпахлугии иқтисоди миллӣ ва бехтар гардонидани сатҳи зиндагии аҳоли мусоидат намояд.

Калидвожаҳо: сайёҳӣ, рақамисозӣ, технологияи иттилоотӣ, хизматрасонии электронӣ, сайёҳии рақамӣ.

Стратегияи рушди сайёҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 (минбаъд – стратегия) ҳадаф, вазифа ва самтҳои афзалиятноки рушди соҳаи сайёҳии кишварро барои давраи то соли 2030 муайян намуда, омили ташаккули нақшаҳо ва роҳнамои ташаббусҳои соҳибкории шаҳрвандон дар соҳаи сайёҳии кишвар ба ҳисоб меравад. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар натиҷаи тадбирҳои андешидашуда сол аз сол ташрифи сайёҳони хориҷӣ ба ҷумҳурӣ зиёд гардида истодааст. [4]

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар натиҷаи тадбирҳои андешидашуда сол аз сол ташрифи сайёҳони хориҷӣ ба ҷумҳурӣ зиёд гардида истодааст. Ин раванд пеш аз ҳама ба бехтар гардидани фазои ҳукукию институтсионалӣ, соддасозии низоми раводид, рушди инфрасохтори сайёҳӣ, инчунин тақвияти ҳамкориҳои байналмилалӣ дар соҳаи сайёҳӣ вобаста мебошад. Ҳамзамон, истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, таърихӣ ва этнографияи кишвар барои ҷалби сайёҳон аҳамияти хосса пайдо намудааст.

Дар доираи татбиқи стратегияи рушди намудҳои афзалиятноки сайёҳӣ, аз ҷумла сайёҳии экологӣ, кӯҳнавардӣ, фарҳангӣ-таърихӣ, табобатӣ солимгардонӣ ва сайёҳии деҳот ба ҳайси самтҳои калидӣ муайян гардидаанд. Татбиқи ин самтҳо на танҳо ба зиёд гардидани чараҳои сайёҳон мусоидат менамояд, балки ба ташкили ҷойҳои нави корӣ, баланд бардоштани сатҳи даромади аҳоли ва рушди устувори минтақаҳо низ замина фароҳам меорад. Бо дарназардошти ин, стратегияи рушди сайёҳӣ ҳамчун ҳуҷҷати муҳими барномавӣ барои таъмини рақобатпазирии соҳаи сайёҳӣ дар бозори байналмилалӣ хизмат намуда, ба диверсификатсияи иқтисоди миллӣ ва таҳкими нуфузи Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун кишвари дорои имкониятҳои васеи сайёҳӣ мусоидат хоҳад кард.

Стратегияи рушди сайёҳӣ ба таври ҳамзамон рушди сайёҳии дохилӣ ва байналмилалиро ҳамчун самтҳои калидии сиёсати давлатии соҳаи пешбинӣ менамояд. Рушди сайёҳии дохилӣ ба баланд бардоштани сатҳи маърифати сайёҳии аҳоли, таҳкими ҳисси худшиносии миллӣ, истифодаи самараноки иқтидори минтақавӣ ва таъмини шугли аҳоли дар маҳалҳо мусоидат менамояд. Дар ин замина, тақмили инфрасохтори сайёҳӣ, рушди хизматрасониҳои муосир, дастгирии ташаббусҳои соҳибкории хурду миёна ва ҷорӣ намудани маҳсулоти рақобатпазирӣ сайёҳӣ аҳамияти махсус пайдо мекунад. Раванд ба таъсиси ҷойҳои нави корӣ, баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли ва рушди иқтисоди минтақавӣ мусоидат хоҳад кард. Ҳамзамон, таъмини амнияти сайёҳон, ҳифзи муҳити зист ва истифодаи оқилонаи мероси табиӣ ва фарҳангӣ аз вазифаҳои калидии стратегия ба ҳисоб мераванд. Ҳамзамон, рушди сайёҳии байналмилалӣ ба таҳкими мавқеи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бозори ҷаҳонии сайёҳӣ, ҷалби сармояи хориҷӣ ва афзоиши воридоти асъори хориҷӣ равона гардидааст. Бо ин мақсад, стратегияи чорабиниҳои марбут ба табиғу муаррифии бренди миллии сайёҳӣ, густариши ҳамкориҳои байналмилалӣ, иштирок дар намоишгоҳу ярмаркаҳои сайёҳии ҷаҳонӣ ва истифодаи технологияҳои иттилоотӣ рақамиро пешбинӣ менамояд. Дар маҷмӯъ, рушди мутаваззини сайёҳии дохилӣ ва байналмилалӣ ҳамчун омили муҳими рушди иқтимоӣ иқтисодии кишвар баромад намуда, барои истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, таърихӣ ва фарҳангӣ ва инсонӣ заминаи устувор фароҳам меорад. Татбиқи самараноки стратегияи имкон медиҳад, ки соҳаи сайёҳӣ ба яке аз бахшҳои афзалиятноки иқтисоди миллӣ табдил ёбад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон хизматрасонии сайёҳӣ фаъолияти мақсадноке, ки дар шакли хизматрасонӣ, иҷрои кор ва пешниҳоди маҳсулоти сайёҳӣ тавассути субъектҳои хизматрасонии сайёҳӣ барои қонебгардонии дархост, талабот ва манфиатҳои маънавӣ, зеҳнӣ ва ҷисмонии сайёҳон ва ё шаҳрвандони майли сайру саёҳатдошта дар дохили мамлакат амалӣ гардонда мешавад. [2] Фаъолияти онҳо маҷмуи васеи хизматрасониҳоро дар бар гирифта, аз ташкили саёҳат ва хизматрасонии меҳмонхонагӣ то нақлиёт, роҳбаладӣ, хизматрасонии иттилоотӣ ва фароғатиро фаро мегирад. Ин субъектҳо дар рушди бозори сайёҳӣ, баланд бардоштани сифати хизматрасонӣ ва таъмини рақобатпазирии соҳа нақши муҳим мебозанд. Дар шароити имрӯза тақмили заминаи ҳуқуқӣ ва меъёрии соҳаи сайёҳӣ, мутабоқсозии стандартҳои хизматрасонӣ ба талаботи байналмилалӣ ва баланд бардоштани сатҳи касбияти мутахассисон аҳамияти махсус пайдо намудааст. Бо мақсади дастгирии фаъолияти субъектҳои хизматрасонии сайёҳӣ аз ҷониби давлат тадбирҳои ҳавасмандгардонӣ, аз ҷумла имтиёзҳои андозӣ, дастрасӣ ба маблағгузорӣ ва ҷалби сармоягузориҳои дохиливу хориҷӣ амалӣ карда мешаванд. Ҳамзамон, рушди ҳамкориҳои бахши давлатӣ ва хусусӣ, истифодаи технологияҳои муосир ва платформаҳои рақамӣ дар пешниҳоди хизматрасониҳои сайёҳӣ ба шаффофият ва дастрасии бештари хизматрасонӣ мусоидат менамояд. Дар натиҷа, соҳаи сайёҳӣ метавонад ба яке аз бахшҳои муҳими иқтисоди миллӣ табдил ёфта, дар таъмини шуғли аҳоли, рушди минтақаҳо ва муаррифии фарҳангу таърихи кишвар дар сатҳи байналмилалӣ саҳми назаррас гузорад.

Ҳар як истеҳсолоти муосир ҳузури ҳамзамони баъзе аз омилҳо, воситаҳо ва технологияҳоро талаб мекунад, яъне истеҳсоли маҳсулоти сайёҳӣ танҳо дар сурати мавҷуд будани се омилҳои асосӣ - захираҳои сайёҳӣ, сармоя ва захираҳои меҳнатӣ имконпазир мебошад. Сифати захираҳои сайёҳӣ ҳамчун омилҳои истеҳсоли маҳсулоти сайёҳӣ бо ду хусусияти асосӣ, яъне маъруфият ва дастрасии онҳо, муайян карда мешавад.[5]

Ба назари мерасад, ки таъсири мусбии сайёҳӣ ба пешрафти иқтисодии мамлакат, ташаккули соҳаи хизматрасониҳо, тақвият бахшидани иқтисодии хизматрасонӣ вобастагии кавӣ дорад. Ояндабинии самаранокии иқтисодию иҷтимоии соҳаи сайёҳӣ гувоҳӣ медиҳад, ки сайёҳӣ бояд дар ҳамчоягӣ бо дигар бахшҳои иқтисодӣ рушд намояд.

Намуди хизмат	Теъдод
Ширкатҳои сайёҳӣ	~214
Субъектҳои хизматрасонӣ	338
Меҳмонхонаҳо, хостелҳо, лагерҳо ва дигар хизматрасониҳо	300+

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар марҳилаи аввали рушди инфрасохтори сайёҳӣ қарор дорад. Афзоиши босуръати шумораи сайёҳон ва рушди соҳаи шумораи бештари меҳмонхонаву осоишгоҳ, тарабхонаву ошхонаҳо, фурудгоҳу роҳҳо, мағозаву дуконҳои фуруши маҳсулоти армуғонӣ ва дигар инфрасохтори лозимӣ, инчунин хизматрасониҳои гуногунро дар ин самти муҳим талаб менамояд. Айни замон, дар кишвар 6 меҳмонхонаи панҷситорадор, 13 меҳмонхонаи чорситорадор, 241 меҳмонхонаи хурду миёна, 4 фурудгоҳи байналмилалӣ, зиёда аз 54 осоишгоҳу фароғатгоҳҳои хушманзара, 70 осорхона, 26 театр ва дигар иншооту объектҳои барои сайёҳон хизматрасонӣ мекунад, ки бо назардошти рушди босуръати соҳаи ин басанда нест.[3] Сайёҳӣ имрӯз дар ҷаҳон яке аз соҳаҳои босуръат рушдбанди иқтисод ва воситаи муҳими муаррифии кишварҳо ба ҳисоб меравад. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ бо табиати нотақрори худ, таъриху фарҳанги зиёд ва осори бостонии худ дар қатори мамлакатҳои қарор дорад, ки дар оянда метавонанд яке аз маркази муҳими сайёҳии минтақа табдил ёбанд.

Дар паёми навбатии худ Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таваҷҷуҳ ба фаъолияти соҳаи сайёҳӣ Ҳукумати мамлакат рушди соҳаи сайёҳиро самти афзалиятноки сиёсати иқтисодии худ мешуморад. [1] Дар ин замина таъкид мегардад, ки соҳаи сайёҳӣ дорои имкониятҳои васеъ барои таъмини рушди устувори иқтисод, ташкили ҷойҳои нави корӣ, баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли ва муаррифии шоистаи кишвар дар арсаи байналмилалӣ мебошад.

Ҳамзамон, дар Паём зарурати истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, таърихӣ фарҳангӣ, рушди инфрасохтори сайёҳӣ, тақмили сатҳи хизматрасонӣ ва оморасозии кадрҳои баландиқтисос таъкид карда мешавад. Рушди сайёҳии дохилӣ ва байналмилалӣ ҳамчун омили муҳими таҳкими иқтисодии минтақаҳо ва васеъ гардидани ҳамкориҳои байналмилалӣ арзёбӣ мегардад.

Бо дарназардошти дастуру супоришҳои Пешвои миллат, мақомоти давлатӣ вазифадор мегарданд, ки барои фароҳам овардани муҳити мусоиди сармоягузорӣ, ҷалби сармояи дохилию хориҷӣ ва татбиқи лоиҳаҳои инноватсионӣ дар соҳаи сайёҳӣ тадбирҳои зарурӣ андешанд. Ин раванд ба афзоиши рақобатпазирӣ соҳаи сайёҳӣ ва таҳкими мавқеи Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун кишвари дорои имкониятҳои нодирӣ сайёҳӣ мусоидат хоҳад намуд.



Расми 1. Шумораи ширкатҳои сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон фаъолият доранд

Пешгӯиҳои дар таҳқиқоти гурӯҳи машваратии McKinsey пешниҳодшуда нишон медиҳанд, ки то соли 2036 аз 2% то 50% қор, ки бо соатҳои одам ифода шудааст, автоматӣ карда мешавад ва то соли 2066 ин ҳиссаи он метавонад аз 46% то 99% бошад. Масалан, бозори меҳнати рақамӣ дар бахши сайёҳӣ ва меҳмоннавозӣ кормандони оқил, шӯҳратпараст, масъулиятнок, ба осонӣ омӯзонидашуда, қобилиятнок ва эҷодкорро талаб мекунад.

Афзоиши шумораи сайёҳон

Сол / Муддат	Шумораи сайёҳон (ҳазаро нафар)	Тағйир нисбат ба соли қаблӣ
2017	~431	Кумитаи рушди сайёҳӣ
2022	~999	132% нисбатан 2017
2024	1 400	12% нисбат ба 2023
2025 (январ–июн)	925.7	31.3% нисбат ба 6 моҳ 2024
2025 (январ–сентябр)	1 388.8	24% нисбат ба ҳамин давраи гузашта

Дар солҳои охир сиёсати давлатии равонагардида ба рушди соҳаи сайёҳӣ, аз ҷумла тақмили инфрасохтори сайёҳӣ, соддасозии расмиёти маъмурию ҳуқуқӣ, ҷорӣ намудани

механизмҳои ҳавасмандгардонии сармоягузорӣ ва тақвияти фаъолияти табиғотию иттилоотӣ дар сатҳи байналмилалӣ, заминаҳои мусоиди рушди устувори ин соҳаро фароҳам овардааст. Ин раванд гувоҳи он аст, ки соҳаи сайёҳӣ метавонад ҳамчун яке аз манбаҳои муҳими ташаккули даромадҳои бучетӣ, афзоиши шугли аҳоли ва гуногунпахлугии иқтисоди миллӣ баромад намояд.

Афзалиятҳои асосии рушди сайёҳӣ дар Тоҷикистон

Афзалият	Тавсиф
Табиат	Кӯҳҳои Помир, Фон, кӯли Искандаркӯл, Сарез
Иқлим	Муносиб барои сайёҳии солона
Мероси фарҳангӣ	Қалъаҳо, ёдгориҳои таърихӣ, чашмҳои миллӣ
Амният	Муҳити нисбатан ором барои сайёҳон
Дастгирии давлат	Барномаҳои давлатӣ оид ба рушди сайёҳӣ

Бо рушди босубати соҳаи сайёҳӣ, на танҳо сатҳи иҷтимоии аҳоли баланд мешавад, балки Тоҷикистон дар арсаи байналмилалӣ ҷолиби сайёҳӣ муаррифӣ мегардад. Аз ин рӯ, зарур аст, ки тавачҷуҳ ба ҳифзи муҳити зист, беҳтар намудани хизматрасониҳо ва тайёр намудани мутахассисони соҳа боз ҳам бештар гардад.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ 28.12.2024.
2. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи сайёҳӣ 19.04.2023 <https://ctd.tj/>
3. Агенти омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон соли 2024 <https://www.stat.tj/>
4. Стратегияи рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то ба соли 2030.
5. Наимзода Насимҷон Қудратулло. Такмили таъминоти иттилоотии ташкили хизматрасониҳои сайёҳӣ (дар асоси маводи вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон): дисс. ... н.и.и. аз рӯйи ихтисоси 08.00.04.06 - Иқтисодиёти соҳаи сайёҳӣ. - Душанбе, 2023.
6. Кумитаи давлатии сармоягузорӣ ва идораи амволи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон соли 2024 <https://investcom.tj/investment/opportunities/sectors/72-saje.html>
7. Абдуганиев Ш.К., Мирзоалиев А.А. Факторы и формирование развития управления рынка туристических услуг в Республике Таджикистан / Ш.К. Абдуганиев, А.А. Мирзоалиев // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2015. № 2/6 (175). - С. 154-158.
8. Аминов И. Природно-экономические зоны Республики Таджикистан: состояние и перспективы // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. 2013. № 1 (53). - С. 37-46.
9. Амонова Д.С. Зарубежный опыт развития гостиничного бизнеса и его использование в Республике Таджикистан // Вестник Таджикского государственного университета коммерции, 2020. - №4-2 (34) - С. 226-233.
10. Амонова Д.С. Основные направления и перспективы развития экологического туризма в высокогорных регионах Таджикистана // Вестник университета (Российско-Таджикский (Славянский) университет). 2020. - № 3 (71). - С. 22-35.
11. Амонова Д.С. Основные направления развития туризма в контексте региональных особенностей Республики Таджикистан // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2018. № 1 (74). - С. 52-59.

12. Амонова Д.С. Современные тенденции рынка гостиничных услуг в Республике Таджикистан // Материалы Межд. науч.-прак. конф. на тему: «Развитие предпринимательской деятельности и инвестиции в современных условиях». 6-7 декабря 2019 года, Душанбе, Таджикский государственный университет коммерции. Душанбе, ТГУК, - С. 496-499.

13. А.А. Мирзоалиев, Ё.К. Худойкулова. Омодагии кадрҳо дар шароити рақамикунонии саноати сайёҳӣ/А.А. Мирзоалиев, Ё.К.Худойкулова // Паёми Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон. 2/2(47). - Душанбе, 2023. - С. 26-33.

Муқарриз: н.и.и., дотсент Султонзода Ҷ.У.

Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқории Тоҷикистон

ТУРИЗМ ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В данной статье туризм рассматривается как одно из приоритетных направлений развития национальной экономики Республики Таджикистан. Анализируются: природный потенциал, богатое историко-культурное наследие, географическое положение и государственная политика поддержки отрасли, как ключевые факторы развития туризма. На основе статистических данных изучаются динамика роста туристических потоков, вклад отрасли в валовой внутренний продукт, а также её влияние на создание рабочих мест и развитие инфраструктуры сферы услуг. Кроме того, выявляются существующие проблемы и перспективы устойчивого развития туристической отрасли, обосновывается необходимость привлечения инвестиций, совершенствования инфраструктуры и повышения качества туристических услуг. Результаты исследования показывают, что эффективное развитие туризма может способствовать диверсификации национальной экономики и повышению уровня благосостояния населения.

Ключевые слова: туризм, цифровизация, информационные технологии, электронные услуги, цифровой туризм.

TOURISM IS ONE OF THE PRIORITY SECTORS OF THE ECONOMIC POLICY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

This article examines tourism as one of the priority sectors for the development of the national economy of the Republic of Tajikistan. The country's natural potential, rich historical and cultural heritage, geographical location, and state support policies are analyzed as the main factors contributing to tourism development. Based on statistical data, the dynamics of tourist arrivals, the contribution of tourism to gross domestic product, and its impact on employment and the development of service infrastructure are explored. In addition, existing challenges and prospects for the sustainable development of the tourism sector are identified, and the need for investment attraction, infrastructure improvement, and enhancement of service quality is substantiated. The research findings indicate that the effective development of tourism can promote economic diversification and improve the population's standard of living.

Key words: tourism, digitalization, information technologies, electronic services, digital tourism.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Худойкулова Ё.К. - ассистенти кафедраи идоракунии давлатӣ ва маҳаллии Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: khudoykulova_y@mai.ru; ORCID: 0009-0001-0463-9894.

Сведения об авторе:

Худойкулова Ё.К. - ассистент кафедры государственного и местного управления Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: khudoykulova_y@mai.ru; ORCID: 0009-0001-0463-9894.

Information about the author:

Khudoykulova Yo.K. - assistant of the department of public and local administration at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: khudoykulova_y@mai.ru; ORCID: 0009-0001-0463-9894.



ТДУ 330.341.1:332.1

**САМТҲОИ МЕТОДОЛОГӢ ДАР БАҲОДИҲИИ ФАӢОЛИЯТИ
НИЗОМИ ИННОВАТСИОНИИ МИНТАҚА**

Ҳасанов М.М.

Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон

Дар мақола самтҳои методологии баҳодиҳии фаъолияти низоми инноватсионии минтақа мавриди таҳқиқ қарор гирифтаанд. Муаллиф моҳият ва аҳамияти низоми инноватсионии минтақаро дар шароити рушди иқтисодиёти муосир баррасӣ намуда, нақши онро дар баланд бардоштани рақобатпазирӣ ва таъмини рушди устувори иҷтимоӣ-иқтисодии минтақа муайян намудааст.

Дар раванди таҳқиқ усулҳои гуногуни методологии арзёбӣ, аз ҷумла равишҳои системавӣ, институтсионалӣ, комплексӣ ва индикативӣ таҳлил гардидаанд. Ба масъалаҳои муайян намудани нишондиҳандаҳои асосии фаъолияти инноватсионӣ, сатҳи рушди инфрасохтори инноватсионӣ, иқтидори илмӣ-техникӣ ва самаранокии татбиқи технологияҳои нав диққати махсус дода шудааст.

Ҳамчунин, дар мақола омилҳои ба фаъолияти низоми инноватсионии минтақа таъсиррасон ва роҳҳои такмили механизми баҳодиҳии он пешниҳод мегарданд. Натиҷаҳои таҳқиқ метавонанд аз тарафи мақомоти идоракунии давлатӣ, марказҳои илмӣ ва субъектҳои фаъолияти инноватсионӣ, ҳангоми таҳияи стратегия ва барномаҳои рушди минтақавӣ, мавриди истифода қарор гирифтааст.

Калидвожаҳо: низоми инноватсионӣ, минтақа, фаъолияти инноватсионӣ, баҳодиҳӣ, методология, рушди минтақавӣ, иқтидори инноватсионӣ, нишондиҳандаҳои самаранокӣ.

Дар шароити муосир гузариши иқтисодиёти Тоҷикистон ба роҳи инноватсионӣ аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун ҳадаф қабул карда шудааст. Барои тасдиқи ин нуқта гуфтани ҳастем, ки дар Стратегияи миллии рушд барои то давраи соли 2030 3 давра муайян карда шудааст ва давраи сеюм аз соли 2026 то соли 2030-ро дар бар мегирад ва

марҳилаи инноватсионии индустриалӣ номгузорӣ шудааст. Илова бар он, соли 2024 дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон солҳои 2025-2030 «Солҳои рушди иқтисодӣ рақамӣ ва инноватсионӣ» эълон карда шудаанд».

Дар ҳақиқат, ҳоло дар тамаддуни инсоният бо рушди технологияҳои рақамӣ, тағйироти кулӣ ба вучуд омада, ташаккули иқтисодӣ инноватсионӣ ба масъалаи мубрами рӯз мубаддал гаштааст. Дар ин росто гуфта метавонем, ки Тоҷикистон низ дар амалишавии иқтисодӣ инноватсионӣ бояд ба ақибмониҳо роҳ надихад, дар радифи рушди кишварҳои ҷаҳонӣ самтҳои тараққиётро ҳамгиро таъмин намояд. Боиси зикр аст, ки гузариши иқтисодӣ Тоҷикистон ба иқтисодӣ инноватсионӣ бидуни ташаккули низомҳои инноватсионии минтақавӣ дар ҳудудҳои маъмурӣ, ғайриимкон аст. Дар ҳақиқат, таъмини рақобатпазирии иқтисодӣ миллӣ, амалишавии ҳадафҳои рушди устувор дар ҷумҳурӣ аз ташаккул ва рушди низомҳои инноватсионии минтақавӣ вобастагии зич доранд. Дар шароити муосир, ки ташаккулёбии низомҳои инноватсионӣ дар саросари ҷумҳурӣ бомаром идома дорад, яке аз масъалаи асосӣ арзёбӣ намудани рушди низомҳои инноватсионии минтақаҳо ба ҳисоб меравад, зеро дар навбати аввал, зимни ташкил ва густариши фаъолияти инноватсионӣ, бояд иқтидори минтақаҳо муайян карда шавад. Минбаъд, дар асоси он муаммоҳо, сиёсати инноватсионии минтақавӣ, равияҳои ҳавасмандкунӣ, амалӣ намудани самтҳои рушди инноватсионӣ арзёбӣ хоҳанд гардид.

Боиси зикр аст, ки масъалаи арзёбии низоми инноватсионии минтақавӣ то ҳоло ғайрикоркард нагардидааст. Вале дар илми иқтисодии муосир дар ин бобат равияҳои методии гуногун пешниҳод карда шудаанд. Дар навбати худ, равияҳои методӣ оид ба арзёбии низоми инноватсионии минтақавӣ (дар идома НИМ), нишондиҳандаҳои он дар илми иқтисодӣ ҳоло ҳам мавриди баҳс буда, дар байни олимони ақидаи ягона вучуд надорад. Вале олимони дар масъалаи пайвастагии омӯзиши НИМ бо методикаи арзёбии он баҳри самаранок рушд додани иқтисодӣ инноватсионӣ ақидаи ягона доранд.

Боиси зикр аст, ки дар асоси арзёбии объективона ва эътимодноки вазъи таъмини фаъолияти самараноки НИМ имкон медиҳад, ки дар қаламрави ҷумҳурӣ, инчунин дар ҳар як ҳудудҳои маъмурӣ барои ташаккули фаъолияти инноватсионӣ низоми ҷораҳои муносиб имконпазир гардад.

Азбаски дар вилояту шаҳру ноҳияҳои ҷумҳурӣ гузариш ба низоми инноватсионии рушд ҳамчун ҳадаф қабул карда шудааст, дар ин ҷо нахуст методҳои арзёбии НИМ, ки дар илми иқтисодӣ ва амалия мавҷуданд, бо тарзи кӯтоҳ баррасӣ менамоем. Оид ба масъалаи методҳои арзёбӣ олими рус Иванова Н.В. чунин гуфтааст: «... вале на дар сатҳи байналмилалӣ, на дар сатҳи иқтисодӣ миллӣ, на дар сатҳи ҳудуди алоҳидаи муайян усули ягонаи арзёбии НИМ-и коркардшуда мавҷуд нест. Дар бештари ҳолатҳо методикаи махсусгардонидашудаи муаллифони гуногун истифода мегардад, вале ҳоло ҳам коркарди равияи ягона оид ба арзёбии НИМ ва муайян намудани иқтидори он ҳамчун зарурати аввалиндараҷа боқӣ мондааст. ... Аз нуқтаи назари илмӣ исбот карда шудааст, ки барои таҳлили НИМ усулҳои арзёбии миқдорӣ ва сифатӣ истифода бурда мешаванд ...»[1].

Дар илми иқтисодии муосир баҳри ҳал намудани муаммои арзёбии НИМ усулҳои гуногун пешниҳод карда шудаанд, ки онҳоро дар ҷадвали поёнӣ баррасӣ менамоем.

Дар умум, он усулҳое, ки дар ҷадвал оварда шудаанд на ҳамаи методикаи арзёбӣ мебошанд. Яъне номгӯи методикаҳо боз идома додан мумкин аст. Вале дар асоси ҳамин маълумот гуфтан мумкин аст, ки теъдоди методикаҳои арзёбии НИМ хеле зиёд буда, онҳо гуногунҷабҳа мебошанд. Мантиқан ин дуруст аст, зеро иқтисодиёт доимо дар ҳаракат ва

рушд мебошад ва зери таъсири тағйирот қарор дорад. Масалан, дар солҳои охир, бо сабаби васеъ паҳн гаштани истифодабарии технологияи рақамӣ, бояд дар чараёни арзёбии НИМ блоки махсуси нишондиҳандаҳо барои баррасии сатҳи рақамикунонии минтақа ҷудо карда шавад. Аз ин лиҳоз, низоми нишондиҳандаҳои рушди инноватсионӣ на танҳо соҳаҳо ва корхонаҳои алоҳидаро, инчунин дар умум, низоми инноватсионии минтақаро низ бояд дар бар гирад. Бинобар ин, нишондиҳандаҳои арзёбӣ бояд маҷмуавӣ, низомӣ, интегралӣ буда, муҳимтар аз ҳама бояд фаҳмо ва шаффоф бошанд.

Ҷадвали 1.

Мундариҷаи методикаи арзёбии НИМ дар илми муосир

Номгӯи методика	Мундариҷа
1	2
1. Усули Regional Innovation Scoreboard (RIS) (Ҷадвали нишондиҳандаҳои инноватсионии минтақавӣ) [2].	
Усули мазкур дар Иттифоқи Аврупо коркард карда шудааст ва асосан дар кишварҳои Иттиҳоди Аврупо истифода бурда мешавад. Методикаи мазкур аз 3 гурӯҳ ва 16 нишондодҳо иборат аст. Соли 2021 бо иловаи нишондодҳои нав такмил дода шудааст.	Нерӯҳои пешбаранда (захираҳои меҳнатӣ, шаффофият, ҷаззобияти тадқиқоти илмӣ, маблағгузорӣ, дастгирӣ, мутахассисони технологияи рақамӣ) Фаъолияти соҳибкории инноватсионӣ (ҳаҷми сармоягузорӣ ҳамгирӣ, моликияти зеҳнӣ, хароҷоти инноватсионӣ ба ҳар як шахси машғули кор) Маҳсулноки (навоарӣ, ташкилотҳои инноватсионӣ, самарайи иқтисодӣ, партовҳои саноатӣ ба муҳити зист)
2. Рейтинги рушди инноватсионӣ (Global Innovation Index) [3].	
Усули мазкур аз ҷониби ташкилоти ҷаҳонии моликияти интеллектуалӣ, донишгоҳи Карнил, мактаби байналмилалӣ бизнес (INSEAD) коркард карда шудааст. Дар асоси ҳисобу китоб асосан 2 гурӯҳи нишондиҳандаҳо ворид карда шудааст.	Гурӯҳи аввал: натиҷаҳои дастрасгардида дар самти инноватсия (сатҳи рушди технологияи инноватсионӣ, натиҷаҳои фаъолияти эҷодӣ, иқтисодиёти дониш). Гурӯҳи дуюм: шароит ва захираҳои инноватсионӣ (сармояи инсонӣ, тадқиқоти илмӣ, ниҳодҳо, рушди бозори дохила, инфрасохтор, рушди соҳибкорӣ).
3. Усули Осло [6].	
Асосан барои бурдани тадқиқоти фаъолияти инноватсионӣ дар чараёни истеҳсолот, ки ҳадафи асосиаш инноватсия дар корхонаҳо мебошад, истифода мешавад. Дар методика 4 намуди инноватсияҳо ба ҳисоб гирифта мешавад.	- навоарӣ дар чараёни истеҳсоли маҳсулот; - навоарӣ ҳамчун чараён; - навоарӣ дар ташкили истеҳсолот; - навоариҳои маркетингӣ.
4. Индекси маҷмуавии рушди инноватсионӣ, (Portfolio innovation index (PII)) [3].	
Усули мазкур аз ҷониби олимони ИМА барои қаламравҳои маъмурии алоҳида коркард карда шудааст. Нишондиҳандаҳо ба гурӯҳҳо ҷудо карда шуда, ҳар яке он ҳиссаи ҳудро дорад.	Гурӯҳи якум: нишондиҳандаҳои тавсифкунандаи некуаҳволӣ (10%); Гурӯҳи дуюм: нишондиҳандаҳои маҳсулнокии меҳнат ва шуғл (30%); Гурӯҳи сеюм: нишондиҳандаҳои тамоюли иқтисодӣ (30%); Гурӯҳи чорум: нишондиҳандаҳои сармояи инсонӣ (30%).

Идомаи ҷадвали 1.

1	2
5. Усули пешниҳодкардашудаи маркази тадқиқот ва омили илми Федератсияи Россия (Центр исследований и статистики науки РФ (ЦИСН)) [2].	
Дар усули мазкур зиёда аз 350 нишондиҳандаҳои алоҳида, ки ба 4 гурӯҳ тақсими карда шудаанд, мавриди таҳқиқ қарор гирифта мешаванд.	Блоки 1-ум: нишондиҳандаҳои рушди илмӣ ва технологӣ; Блоки 2-юм: нишондиҳандаҳои рушди иҷтимоӣ-иқтисодии минтақа; Блоки 3-юм: нишондиҳандаҳои илмӣ; Блоки 4-ум: нишондиҳандаҳои фаъолияти инноватсионӣ.
6. Рейтинги минтақаҳои инноватсионӣ [6].	
Усули мазкур яқоя бо Вазорати рушди иқтисоди Федератсияи Россия ва Ассотсиатсияи минтақаҳои Федератсияи Россия, намоёндогони мақомоти давлатии идоракунии минтақаҳо ва олимони коркард карда шудааст. Нишондиҳандаҳо ба 3 блок ҷудо карда шуда, дар асоси он минтақаҳои зерин муайян гардидаанд: минтақаҳои пешбар, миёна, ақибмонда ва ғайра.	1. Муҳити иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва фаъолнокии инноватсионии минтақа; 2. Фаъолияти инноватсионӣ; 3. Тадқиқоти илмӣ ва коркардҳои таҷрибавӣ.
7. Усули шохиси инноватсионии минтақаҳо [9].	
Усули мазкур аз ҷониби институти мустақими сиёсати иҷтимоии Россия коркард ва пешниҳод карда шудааст. (Независимый институт социальной политики (НИСП))	Дар ин ҷо 5 нишондиҳанда таҳлил мегардад: - теъдоди кормандоне, ки бо корҳои илмӣ-тадқиқотӣ машғуланд; - теъдоди донишҷӯёни мактабҳои олӣ ба 10 ҳазор нафар аҳоли; - шумораи патентҳои бақайдгирифташуда ба 1000 нафар шахсони машғули кор; - хароҷот барои инноватсияи технологӣ (воҳиди пулӣ ба 1 нафар корманд); - сатҳи паҳншавии шабакаи интернет (%).

Дар арзёбии сатҳи НИМ, ҷӣ тавре ки дар боло зикр кардем, ақидаҳои гуногун мавҷуд ҳастанд. Аз ҷумла, дар арзёбии НИМ якҷанд олимони равияи функционалиро пешниҳод кардаанд, яъне тибқи ақидаи онҳо НИМ аз маҷмуи якҷанд зернизоми алоҳидаи ба ҳам вобаста ва бо ҳам алоқаманд иборат аст. Масалан, ба қатори ҷунин олимони метавонем Мараховский А.А.-ро дохил намоем, ки дар методикаи худ ҷудо намудани зернизоми зеринро пешниҳод кардааст:

- “- ташаккули технология ва дониш;
- тижоратикунонии дониш;
- тақрирестехсолкунии дониш ва ташаккули кормандон барои соҳаҳои илм ва инноватсия;
- инфрасохтори инноватсионӣ” [11].

Равияи методии мазкур низ диққатҷалбкунанда аст, вале душвории он бо дарёфти факту рақамҳои оморӣ дар масъалаи мазкур инъикос меёбад, зеро на танҳо дар сатҳи минтақа, ҷумҳурӣ, ҳатто дар сатҳи корхонаҳо дарёфти ин факту рақамҳо хеле душвор аст. Ғайр аз олими мазкур, дигарон, аз ҷумла: Бережная И.В., Смирнова Е.А. низ ҷонибдори равияи функционалии НИМ мебошанд. Онҳо чунин зернизомиро пешниҳод менамоянд:

- “-зернизоми илму маориф;
- зернизоми инфрасохторӣ;
- зернизоми соҳибкорӣ;
- зернизоми таъминоти захиравӣ”[13].

Ба ақидаи мо, баррасӣ намудани НИМ дар асоси он ниҳодҳое, ки дар боло зикр гардидаанд, мувофиқи мақсад аст, зеро дар низоми аввал бояд масъалаҳои ташаккули сармояи инсонӣ ҷой дода шаванд. Дар зернизоми дуюм бошад, сохторҳои мусоидаткунандаи истеҳсоли молҳои инноватсионӣ ва дар зернизоми сеюм соҳибкорон ҳамчун шахсони навоҷар ва дар низоми чорум бошад, таъминнокӣ бо захираҳои молиявӣ, иттилоотӣ ва моддӣ- техникӣ ва дигар захираҳо пешбинӣ шудаанд. Вале ин қисматҳои таркибии арзёбӣ аз ҷониби олимони дар боло зикргардида бо нишондодҳои аниқу дақиқ баррасӣ карда нашудаанд.

Аз ҷониби олими дигар Федоров Д.Г. барои арзёбии НИМ методикае, ки ба зернизоми методикае пешниҳод карда шудааст, ки дар он таҳлили 3 зернизоми ба асоси гирифта шудааст. Дар асари илмӣ худ оид ба масъалаи мазкур чунин омадааст: “1.Зернизоми тайёр кардани кадрҳо. 2. Зернизоми генератсияи дониш. 3. Зернизоми соҳибкории инноватсионӣ)”[14].

Дар ин ҷо вақте ки сухан оид ба зернизоми 1-ум меравад, маҷмуи муассисаҳои олии касбӣ, идомаи таҳсил пас аз мактаби оӣ ва ғайра дар назар дошта мешавад. Нисбати зернизоми 2-юм бошад, метавонем гӯем, ки ин маҷмуи муассисаҳои илмӣ-тадқиқотӣ, институтҳои фундаменталӣ, муассисаҳои эксперименталӣ, таҷрибавӣ ва ғайра мебошад. Зернизоми 3-юм аз маҷмуи корхонаҳои соҳибкории истеҳсолкунандагони маҳсулоти инноватсионӣ иборат аст.

Таҳқиқи равияҳои гуногуни методӣ дар самти арзёбии сатҳи рушди инноватсионии минтақа шаҳодат медиҳад, ки барои ин мақсад нишондиҳандаҳои зиёд истифода бурда мешаванд, ки ин нишондиҳандаҳо аз ҷониби ташкилотҳои байналхалқӣ, мақомоти давлатӣ, ҷомеаи илмӣ институтҳои гуногун, аз ҷумла олимони алоҳидаи кишварҳои гуногун пешниҳод карда шудаанд. Дар ин маврид ба мо пешниҳоди як олими дигар Ярлыченко А.А. низ писанд омад. Он низ хусусияти маҷмуавӣ дорад. Олими мазкур барои арзёбӣ намудани сатҳи рушди НИМ ҳисоб намудани нишондиҳандаи “Индекси инноватсионии минтақавии ҳудудӣ”-ро дар асоси баррасии 4 намуди субиндексҳо пешниҳод кардааст, ки мундариҷаи он чунин аст:

- субиндекси 1. “Муҳити институтсионалӣ” (самаранокии идораи давлатӣ, сифати танзимот, қоидаҳо дар қонунҳо);
- субиндекси 2. “Фаъолияти инноватсионӣ” (теъдоди ихтироъкорон, дороиҳои интеллектуалӣ, молу маҳсулоти инноватсионӣ);
- субиндекси 3. “Фаъолияти илмӣ-таҳқиқотӣ ва таълимӣ” (ҳиссаи тадқиқотчиёни баландхисос, ҳиссаи аҳолии 25-34 солаи маълумоти олидошта, ҳиссаи аҳолии аз 25- 64 солаи машғули таҳсил);
- субиндекси 4. “Инфрасохтори иттилоотию коммуникатсионӣ” (дастрасии интернет дар муассисаҳои инноватсионӣ, машғули мутахассисони ICT дар корхонаҳо, мутахассисони донишҳои рақамидошта) [15].

Бидуни он методҳое, ки дар ҷадвал оварда шудаанд, олимони алоҳида низ андешаҳои худро оид ба методикаи арзёбии НИМ пешниҳод намудаанд. Алаҳусус, аз ҷониби яке аз олими рус С.Н. Бибиқ усули арзёби рушди НИМ дар асоси нишондиҳандаҳои маҷмуавӣ барои ҳисоб намудан пешниҳод карда шудааст.

Он нишондиҳандаҳое, ки аз ҷониби олими мазкур пешниҳод карда шудаанд, ба 3 блок тақсим гардидаанд, ки моҳияти мундариҷаи онҳо дар ҷадвали поёнӣ нишон дода шудааст.

Ҷадвали 2.

Нишондиҳандаҳои арзёбии рушди низоми инноватсионии минтақа [17]

Номгӯй ва мундариҷаи нишондиҳандаҳо
1. Нишондиҳандаҳои имконияти захиравии минтақаро дар самти рушди технологӣ инъикос менамояд
- ҳиссаи шахсони маълумоти олидошта аз теъдоди умумии аҳолии машғул (P_I) бо %; - шумораи олимони дараҷаи илмӣ нисбат ба 1000 нафар аҳоли (нафар); - ҳиссаи кормандони корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ машғулбуда аз теъдоди умумии аҳолии машғул (%); - шумораи компютерҳои инфиродӣ ба 100 корманди ташкилотҳо (воҳид); - хароҷоти дохилӣ барои корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ ва таҷрибавӣ дар МММ (%); - ҳиссаи хароҷот барои инноватсияи технологӣ дар МММ (%).
2. Нишондиҳандаҳое, ки имкониятҳои институтсионалии минтақаро дар рушди инноватсия тавсиф медиҳад
- теъдоди мактабҳои олӣ ба 10000 аҳоли (воҳид); - теъдоди ташкилотҳое, ки тайёркунандаи аспирантон ба 1000 нафар аҳоли (воҳид); - теъдоди ташкилотҳое, ки тайёркунандаи докторантон ба 1000 нафар аҳоли (воҳид); - ҳиссаи корхонаҳои иҷрокунандаи корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ аз теъдоди умумии корхонаҳо (%); - ҳиссаи корхонаҳое, ки истифодакунандаи технологияи иттилоотӣ коммуникатсионӣ аз теъдоди умумии корхонаҳо (%); - ҳиссаи корхонаҳои истифодакунандаи технологияи пешқадами истеҳсоли аз теъдоди умумии корхонаҳо (%).
3. Нишондиҳандаҳое, ки имкониятҳои захиравӣ ва институтсионалии минтақаро пайваста тавсиф медиҳанд
- ҳиссаи молҳои инноватсионӣ дар ҳаҷми умумии молҳои истеҳсоли (%); - корхонаҳои нави бо технологияи пешқадами муосир ташкилшуда нисбат ба теъдоди умумии корхонаҳо (%); - сатҳи фаъолнокии инноватсияи корхонаҳо (%); - маҳсулнокии меҳнат дар соҳаи илмӣ-таҳқиқотӣ (сомонӣ / корманд); - теъдоди патентҳои ихтироотӣ нисбат ба аҳолии машғул (фоиз).

Усули мазкур, ба ақидаи мо, ба шароити иқтисодии ҳудудии Ҷумҳурии Тоҷикистон бештар мувофиқат менамояд. Зеро дар он нишондиҳандаҳои интегралӣ дар худ имкониятҳои захиравӣ ва ниҳодии минтақа, инчунин ҷанбаҳои ташаккул ва тичоратикунонии инноватсия ҳамгироии ниҳодҳои инъикос намудааст.

Барои ҳисоб муаллифони методи мазкур истифодабарии қиммати стандартикунонии нишондиҳандаро пешниҳод кардаанд, ки он тавассути муқоисаи бузургҳои воқеӣ нисбат ба бузургӣҳое, ки дар давраи таҳқиқот бехтарин ба ҳисоб мераванд, бо чунин формулаи ҳисоб пешниҳод гардидааст: [17].

$$P_{cj} = \frac{3_{\text{факт } j}}{3_{\text{макс } j}} * 100$$

Дар ин ҷо P_{cj} – нишондиҳандаи бузургии стандартикунонидашуда; $3_{\text{факт } j}$ – нишондиҳандаи бузургии воқеӣ; $3_{\text{макс } j}$ – нишондиҳандаи бузургии максималӣ.

Дар асоси ин барои ҳар як гурӯҳи нишондиҳандаҳо тавассути формулаи зерин нишондиҳандаи интегралӣ ҳисоб карда мешавад:

$$I_i = \frac{1}{m} \sum_j^m P_{cj}$$

Дар ин ҷо I_i – коэффитсиенти интегралӣ зерблоки i ; m – шумораи нишондиҳандаҳо, ки барои ҳисоби нишондоди интегралӣ ворид карда шудааст.

Дар асоси ин нишондиҳандаҳои интегралӣ, барои арзёбии рушди низоми инноватсионии минтақа, нишондиҳандаҳои маҷмуавӣ бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$I_k = \frac{1}{n} \sum_i^n I_i$$

Дар ин ҷо I_k – нишондиҳандаҳои маҷмуавии сатҳи рушди низоми инноватсионии минтақа; n – шумораи зерблокҳои низоми инноватсионии минтақа.

Муаллифи методи мазкур, яъне Бибики С.Н. дар масъалаи муайян намудани сатҳи рушди низоми инноватсионии минтақа аз рӯйи натиҷаи нишондиҳандаҳои комплексӣ гурӯҳбандии ҳудудҳоро чунин тасниф намудааст:

Ҷадвали 3.

Мундариҷаи бузургии нишондиҳандаи маҷмуавӣ онд ба арзёбии сатҳи рушди НИМ [17]

Ҳудуди бузургии нишондоди маҷмуавӣ	Сатҳи рушди низоми инноватсионии минтақа
$80,00 < I_k < 100,00$	Баланд
$70,00 < I_k < 80,00$	Аз миёна баланд
$50,00 < I_k < 70,00$	Миёна
$30,00 < I_k < 50,00$	Аз миёна паст
$20,00 < I_k < 30,00$	Паст
$0,00 < I_k < 20,00$	Сатҳи пасттарин

Ба ақидаи мо, тавассути методикаи мазкур (дар боло зикр гардидааст) дар асоси нишондиҳандаҳо, ки омори расмӣ нашр менамояд, метавонем арзёбии сатҳи рушди НИМ-ро нисбат ба ҳудудҳои алоҳидаи иқтисодӣ чумхурӣ истифода намоем.

Ҳамин тариқ, дар асоси суҳанҳои дар боло зикргардида, метавонем таъкид намоем, ки дар илми иқтисодӣ ва амалияи он аз ҷониби ташкилотҳои байналхалқӣ, муассисаҳои гуногун, олимон, гурӯҳи тадқиқотчиён барои дарёфт намудани равияи методӣ баҳри арзёбии рушди инноватсионии минтақа кӯшиш ба ҳарч дода шуда истодааст. Дар ин самт натиҷаҳои муайяни назаррас ба даст омадаанд. Вале ҳоло ҳам тадқиқот бо тарзи ғайриидома дорад. Новобаста аз ин, то ҳол методи ягонаи эътирофкардашудаи арзёбӣ коркард карда нашудааст. Новобаста аз ин, равияҳои методиро, ки дар боло таҳлил карда шуданд, метавонанд ҳамчун асос барои арзёбӣ дар самти қабули қарорҳои оптималии самаранок барои таъмини рушди инноватсионии минтақа ва афзоиши ғайриидомаи он истифода намудан мувофиқи мақсад аст.

Боиси зикр аст, ки дар чараёни арзёбӣ баҳри баланд бардоштани сатҳи воқеият ва сифатии натиҷаҳои бадастомада истифодабарии нишондиҳандаҳои маҷмуавии арзёбии НИМ мувофиқи мақсад аст, зеро бо истифодабарии равияи мазкур сатҳи ғайриидомаи субъектҳои асосии иқтисодӣ, яъне бахши соҳибкорӣ, давлат ва институтҳои илму маорифи минтақа ба асос гирифта мешавад.

Адабиёт:

1. Иванова Н.В. Обзор методик оценки потенциала региональных инновационных систем // ЭФО: Экономика. Финансы. Общество. 2022. № 3. - С. 51-58.
2. Тобиен М.А., Тобиен А.О. Методика оценки инновационного потенциала региона // Региональная экономика: теория и практика. 2014. №3. [Электронный ресурс] Режим доступа свободный, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-innovatsionnogo-potentsiala-regiona> (дата обращения: 09.03.2022).
3. World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads. Geneva: WIPO. DOI: 10.34667/tind.58864. - P. 18, P. 67-69. (сах.умум 295с.).
4. Кулыгина А.С. Руководство Осло как источник "инновационной" терминологии // Вестник магистратуры. 2019. №3-2 (90). [Электронный ресурс] Режим доступа свободный URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rukovodstvo-oslokak-istochnik-innovatsionnoy-terminologii> (дата обращения: 10.03.2022).
5. Innovation Index Portfolio Approach. // <https://auth.scribd.com/u/signup?state=hKFo2SA1dmZwNzJze> (дата обращения: 15.03.2022).
6. Осипова К.В. Методические аспекты оценки инновационного потенциала региона / К.В. Осипова, И.П. Савельева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер. Экономика и менеджмент. - 2018. - № 3. - С. 181-184.
7. Голова И.М. Формирование инновационной составляющей экономической безопасности региона / И.М. Голова, А.Ф. Суховой // Экономика региона. - 2017. - № 4. - С. 1251–1263.
8. Сорокина А.В. Построение индекса инновационного развития регионов / А.В. Сорокина. - Москва: Издательский дом «Дело», 2015. - С. 151-153.
9. Мараховский А.А. Некоторые особенности взаимосвязей инновационных систем в Украине // Бизнес ИНФОРМ, 2009. - № 4.
10. Бережная И.В., Смирнова Е.А. Структурная модель региональной инновационной системы // Региональная экономика, 2011. - № 2.
11. Федоров Д.Г. Сбалансированная гибкость методические подходы к оценке конкурентоспособности региональных инновационных систем. Креативная экономика, 2013, № 10 (82). - С. 86-87.
12. Ярлыченко А.А. Развитие методических подходов к оценке инновативности региональных экономических систем // Вопросы инновационной экономики. - 2022. - Том 12. - № 3. - С. 1653-1664. doi: 10.18334/vines.12.3.115124.
13. Библик С.Н. Методические подходы к экономической оценке развития региональных инновационных систем. Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2014. - № 4(43). - С. 92.

Мукарриз: н.и.и., дотсент Гафоров Ф.М.

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В статье исследуются методологические направления оценки активности региональной инновационной системы. Автор рассматривает сущность и значение региональной инновационной системы в условиях современного экономического развития и определяет её

роль в повышении конкурентоспособности и обеспечении устойчивого социально-экономического развития региона.

В процессе исследования были проанализированы различные методологические методы оценки, включая системный, институциональный, интегративный и индикативные подходы. Особое внимание уделено вопросам определения основных показателей инновационной активности, уровня развития инновационной инфраструктуры, научно-технического потенциала и эффективности внедрения новых технологий.

Также в статье представлены факторы, влияющие на активность региональной инновационной системы и пути совершенствования механизма её оценки. Результаты исследования могут быть использованы органами государственного управления, научными центрами и субъектами инновационной деятельности при разработке стратегий и программ регионального развития.

Ключевые слова: инновационная система, регион, инновационная деятельность, оценка, методология, региональное развитие, инновационный потенциал, показатели эффективности.

METHODOLOGICAL DIRECTIONS FOR ASSESSING THE ACTIVITIES OF THE REGIONAL INNOVATION SYSTEM

This article explores methodological approaches to assessing the activity of a regional innovation system. The author examines the essence and significance of a regional innovation system in the context of contemporary economic development and defines its role in enhancing competitiveness and ensuring sustainable socioeconomic development in a region.

Various methodological assessment methods were analyzed during the study, including systemic, institutional, integrative, and indicative approaches. Particular attention is paid to identifying key indicators of innovation activity, the level of development of innovation infrastructure, scientific and technological potential, and the effectiveness of implementing new technologies.

The article also presents factors influencing the activity of a regional innovation system and ways to improve its assessment mechanism. The results of the study can be used by government agencies, research centers, and innovation actors in developing regional development strategies and programs.

Key words: innovation system, region, innovation activity, assessment, methodology, regional development, innovation potential, performance indicators.

Маълумотнома дар бораи муаллиф:

Хасанов Маъруфҷон Махмудбоевич - муаллими калони кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ ва барномарезии Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон. e-Mail. marufjon_hasanov@mail.ru. ORCID: 0009-0001-7526-4743.

Сведения об авторе:

Хасанов Маъруфҷон Махмудбоевич - старший преподаватель кафедры информационных и коммуникационных технологий и программирования Таджикского государственного университета права, бизнеса, и политики. e-Mail. marufjon_hasanov@mail.ru. ORCID: 0009-0001-7526-4743.

Information about the author:

Hasanov Marufjon Mahmudboevich - senior lecturer of the department of information and communication technologies and programming at the Tajik State University of Law, Business and Policy. e-Mail. marufjon_hasanov@mail.ru. ORCID: 0009-0001-7526-4743.

УДК 314.74:331.556.4

**ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИИ НА ДИНАМИКУ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

Шоидарвозова М.С., Имомёрбекова Г.Г.

Институт гуманитарных наук имени академика Б. Искандарова НАНТ

В настоящем исследовании рассматриваются миграционные процессы и их влияние на формирование и трансформацию демографических показателей в Республике Таджикистан. В работе проводится комплексный анализ факторов, определяющих масштабы и направления как внешней, так и внутренней миграции населения. В рамках исследования раскрывается влияние миграционных процессов на динамику численности населения, а также на изменение его возрастно-половой структуры. Анализируются показатели рождаемости и смертности, а также их взаимосвязь с масштабами внешней трудовой миграции. Сделан вывод о том, что современные миграционные процессы становятся важным фактором демографической динамики и требуют комплексного научного анализа. В заключении подчёркивается необходимость разработки и реализации эффективной государственной стратегии, направленной на рациональное регулирование миграционных потоков, поддержку социально-экономического развития и минимизацию возможных негативных последствий для демографической структуры общества в Республике Таджикистан.

Ключевые слова: миграция, демография, трудовая миграция, численность населения, демографическая структура, возрастно-половая структура, рождаемость, смертность, воспроизводство населения, денежные переводы, миграционная политика.

Современный мир невозможно представить без миграционных процессов. В условиях глобализации трудовая миграция стала одним из ключевых инструментов перераспределения рабочей силы между государствами. Для Республики Таджикистан она имеет особую значимость, влияя на экономическое развитие и демографическую структуру населения.

В последние годы большое количество граждан трудоспособного возраста ежегодно выезжает за пределы страны в поисках высокооплачиваемой работы. Этот процесс оказывает комплексное влияние на общество: изменяются демографические показатели, трансформируются семейные отношения и формируются новые социально-экономические условия.

Для проведения более наглядного и оперативного сравнительного анализа, как в территориальном разрезе, так и во временной динамике, представляется целесообразным использовать ограниченный набор ключевых индикаторов. По мнению Рыбаковского Л.Л., основными параметрами, характеризующими региональную демографическую ситуацию, выступают рождаемость, смертность и миграция [6, с. 81]. Использование данных показателей позволяет комплексно оценить демографическую ситуацию и определить её положение в континууме от «наиболее благоприятной» до «крайне неблагоприятной».

Для характеристики демографической ситуации в принципе можно использовать различные наборы демографических показателей, которые могут с разной степенью глубины и детальности отражать положение дел и существующие тенденции демографических изменений. Так, по мнению ряда исследователей, для мониторинга демографической ситуации целесообразно отслеживать динамику следующих показателей: численность населения; численность и состав населения трудоспособного возраста; возрастно-половой состав; социально-демографический состав; численность и состав домохозяйств и семей; брачность, стабильность брака, рождаемость и репродуктивное поведение; планирование семьи; смертность, продолжительность жизни, самосохранительное поведение; естественный прирост и воспроизводство; здоровье и заболеваемость; здоровье беременных и рожениц; инвалидность; медицинская помощь; жизненный уровень населения; миграция, беженцы, вынужденные переселенцы; образовательная мобильность, трудовая мобильность [2, с. 165-175; 3, с. 212; 1, с. 25-40].

В данном исследовании акцент сделан на рассмотрении демографической ситуации и её изменении с точки зрения таких показателей как рождаемость, смертность и миграционный процесс. Таким образом, переходя от анализа ключевых демографических показателей к их эмпирическому отражению, целесообразно обратиться к статистическим данным, характеризующим динамику численности населения страны.

Согласно статистическим данным наблюдается прирост населения Таджикистана (таблица 1).

Таблица 1.

Число родившихся в Республике Таджикистан

Показатели	Годы					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Число родившихся	234383	243011	216051	231551	250285	262185
Численность умерших	33537	42626	39112	31206	32397	33777
Прирост населения	200846	200385	177389	200345	217888	228408

Источник: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Статистический ежегодник Республики Таджикистан 2025. - Душанбе, 2025. - С. 38.

Анализ данных таблицы 1 позволяет охарактеризовать динамику естественного движения населения Республики Таджикистан в 2019-2024 гг. как в целом устойчиво положительную, несмотря на наличие краткосрочных колебаний отдельных демографических показателей. Прежде всего обращает на себя внимание общая тенденция роста числа родившихся. Если в 2019 г. данный показатель составлял 234 383 человек, то к 2024 г. он увеличился до 262 185 человек. Таким образом, абсолютный прирост за анализируемый период составил около 11,9 %. Однако динамика носила неравномерный характер: после роста в 2020 г. наблюдалось существенное снижение в 2021 г. до 216 051 человек, что, вероятно, связано с воздействием внешних шоков, в частности, пандемийных факторов. В последующие годы фиксируется восстановительный рост, переходящий в устойчивую восходящую тенденцию в 2022-2024 гг.

Показатели смертности демонстрируют более сложную и волатильную динамику. В 2019 г. число умерших составляло 33 537 человек, затем в 2020 г. наблюдается резкий рост на 27 %, что, с высокой вероятностью, обусловлено эпидемиологической ситуацией. В 2021 г. уровень

смертности несколько снизился до 39 112 человек, а в 2022 г. достиг минимального значения за рассматриваемый период - 31 206 человек. В 2023-2024 гг. вновь отмечается умеренный рост смертности до 33 777 человек, однако эти значения остаются ниже пикового уровня 2020 г.

Ключевым интегральным показателем выступает естественный прирост населения, который во все годы сохраняет положительное значение. В 2019 г. он составлял 200 846 человек, в 2020 г. - 200 385 человек, после чего в 2021 г. снизился до 177 389 человек. Данное сокращение является результатом одновременного падения рождаемости и повышенной смертности. Однако, уже начиная с 2022 г. наблюдается восстановление: показатель достигает 200 345 человек, в 2023 г. - 217 888 человек, а в 2024 г. - 228 408 человек, что является максимальным значением за весь анализируемый период.

Сопоставление динамики рождаемости и смертности позволяет сделать вывод, что демографическое развитие Республики Таджикистан в значительной степени определяется высоким уровнем рождаемости, который компенсирует даже существенные колебания смертности. Даже в условиях неблагоприятных факторов, как это наблюдалось в 2020-2021 гг., естественный прирост не только сохраняется, но и остаётся на достаточно высоком уровне.

Кроме того, характер динамики указывает на наличие эффекта демографической инерции, т.е. после снижения показателей в 2021 г. происходит не просто восстановление, а переход к более высоким значениям прироста, что свидетельствует о сохранении высокого репродуктивного потенциала населения. Это может быть связано с возрастной структурой населения, в которой значительную долю занимают лица репродуктивного возраста.

В целом результаты анализа позволяют заключить, что в 2019-2024 гг. Республика Таджикистан характеризуется устойчивым положительным естественным приростом населения, обусловленным преимущественно высоким уровнем рождаемости. Несмотря на временные колебания смертности и краткосрочное снижение рождаемости, демографическая система демонстрирует способность к быстрому восстановлению и дальнейшему росту.

Таким образом, в 2019-2024 гг. демографическое развитие Республики Таджикистан характеризуется устойчивым положительным естественным приростом населения, обеспеченным высоким уровнем рождаемости. Несмотря на краткосрочные колебания, обусловленные внешними факторами, в том числе ростом смертности в 2020 г., в последующие годы наблюдается восстановление и усиление демографического роста, что свидетельствует о сохранении высокого демографического потенциала страны.

По данным официальной статистики, за 2024 год из Таджикистана мигрировали более 334 тыс. человек [7, с. 45.]. Показатели миграционного прироста отражены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в 2019-2024 гг. миграционные процессы в Республике Таджикистан характеризовались устойчивым сокращением как числа прибывших, так и числа выбывших, при сохранении отрицательного миграционного сальдо на протяжении всего рассматриваемого периода. Это свидетельствует о том, что миграционный обмен страны в целом сохраняет выраженно донорский характер, т.е. масштабы выбытия населения стабильно превышают объёмы прибытия.

Прежде всего, обращает на себя внимание последовательное снижение числа прибывших. Если в 2019 г. в республику прибыло 40,9 тыс. человек, то к 2024 г. данный показатель сократился до 25,2 тыс. человек. Таким образом, за анализируемый период сокращение составило примерно 38,4%. Данная динамика позволяет говорить о снижении миграционной привлекательности страны либо об усилении факторов, сдерживающих приток населения. Особенно показательно, что снижение носило почти непрерывный характер, без выраженных восстановительных колебаний.

Таблица 2.

Миграционные показатели Республики Таджикистан

	Годы					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Число прибывших, тыс. человек	40,9	34,7	33,5	30,3	27,0	25,2
в том числе, ГБАО	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5
Согдийская область	7,8	6,4	7,7	6,8	6,0	5,2
Хатлонская область	16,0	14,4	14,3	13,4	13,6	12,4
Число выбывших, тыс. человек	54,4	42,6	40,8	39,1	34,9	33,4
в том числе, ГБАО	1,9	1,6	1,3	1,4	1,2	1,8
Согдийская область	11,2	9,4	9,2	8,7	7,6	7,4
Хатлонская область	25,3	20,5	18,2	17,4	16,6	16,9
Миграционный прирост, тыс. человек	-13,6	-7,9	-7,3	-8,8	-7,9	-8,2
в том числе, ГБАО	-1,2	1,0	-0,8	-0,8	-0,6	-1,3
Согдийская область	-3,4	-3,0	-1,5	-1,9	-1,6	-2,2
Хатлонская область	-4,6	-9,3	-6,1	-4,0	-3,1	-4,5

Источник: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан.
Статистический ежегодник Республики Таджикистан 2025. - Душанбе, 2025. - С. 35.

Аналогичная тенденция прослеживается и по числу выбывших. В 2019 г. из республики выбыло 54,4 тыс. человек, тогда как в 2024 г. - 33,4 тыс. человек. Сокращение составило около 38,6%. На первый взгляд, уменьшение числа выбывших может интерпретироваться как частично позитивный признак, отражающий некоторое ослабление интенсивности миграционного оттока. Однако более глубокий анализ показывает, что даже при снижении масштабов выбытия общий миграционный баланс остаётся отрицательным, а значит, структурная проблема миграционной убыли населения сохраняется.

Показатели миграционного прироста подтверждают данный вывод. За рассматриваемый период сальдо миграции в республике оставалось отрицательным: от -13,6 тыс. человек в 2019 г. до 8,2 тыс. человек в 2024 г. Наиболее значительный миграционный убыток наблюдался в 2019 г., после чего его масштаб несколько сократился. Вместе с тем в 2022-2024 гг. видно отсутствие устойчивого улучшения: показатель колебался в пределах от -7,9 до 8,8 тыс. человек. Это указывает на то, что республика не смогла перейти к положительному или хотя бы близкому к нулю миграционному балансу, несмотря на общее уменьшение миграционной подвижности населения.

Региональный анализ позволяет выявить существенную дифференциацию миграционных процессов. Так, в Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО) масштабы миграции по абсолютным значениям значительно ниже, чем в других регионах, что обусловлено меньшей численностью населения. Число прибывших в ГБАО варьировало в пределах 0,5-0,7 тыс. человек, а число выбывших - от 1,2 до 1,9 тыс. человек. Во все годы, кроме 2020 г., миграционное сальдо области было отрицательным. Особый интерес представляет 2020 г., когда в таблице зафиксирован положительный миграционный прирост на уровне 1,0 тыс. человек. Однако уже в последующие годы вновь наблюдается отрицательное сальдо, причём в 2024 г. оно ухудшается до 1,3 тыс. человек. Это позволяет предположить, что положительное

значение 2020 г. носило временный, вероятно ситуативный характер и не отражало долгосрочного перелома миграционной тенденции.

Согдийская область также демонстрирует устойчиво отрицательное миграционное сальдо. Число прибывших здесь сократилось с 7,8 тыс. человек в 2019 г. до 5,2 тыс. человек в 2024 г., а число выбывших - с 11,2 до 7,4 тыс. человек. Несмотря на некоторое уменьшение масштабов оттока, миграционный прирост на протяжении всего периода оставался отрицательным: от 3,4 тыс. человек в 2019 г. до 2,2 тыс. человек в 2024 г. Следовательно, Согдийская область сохраняет статус территории с устойчивой миграционной убылью населения.

Наиболее масштабные миграционные потоки характерны для Хатлонской области, что позволяет рассматривать её как один из ключевых регионов формирования миграционной динамики. Число прибывших в область снизилось с 16,0 тыс. человек в 2019 г. до 12,4 тыс. человек в 2024 г., а число выбывших - с 25,3 до 16,9 тыс. человек. При этом миграционное сальдо на всем протяжении периода оставалось отрицательным и в отдельные годы достигало особенно высоких отрицательных значений. Так, в 2020 г. в Хатлонской области зафиксирован максимальный миграционный убыток - 9,3 тыс. человек. В 2023 г. ситуация несколько улучшилась до 3,1 тыс. человек, однако уже в 2024 г. показатель вновь ухудшился до 4,5 тыс. человек. Это указывает на высокую чувствительность региона к социально-экономическим колебаниям и на его заметный вклад в формирование отрицательного миграционного баланса страны.

Сопоставление региональных данных показывает, что основная нагрузка по миграционному оттоку приходится на Хатлонскую и Согдийскую области, тогда как ГБАО отличается меньшими абсолютными масштабами, но при этом демонстрирует достаточно нестабильную динамику. Хатлонская область фактически формирует наибольшую долю миграционной убыли, что может быть связано с сочетанием демографического давления, ограниченности рабочих мест и высокой ориентации населения на выездные формы трудовой миграции. Согдийская область, в свою очередь, характеризуется более умеренным, но устойчивым отрицательным сальдо. ГБАО же, несмотря на малые абсолютные объёмы, проявляет признаки уязвимости, поскольку даже небольшие изменения миграционных потоков существенно влияют на региональный баланс.

Таким образом, таблица 2 позволяет сделать вывод, что в 2019-2024 гг. миграционная ситуация в Республике Таджикистан оставалась напряжённой. Хотя масштабы как прибытия, так и выбытия населения сократились, отрицательное миграционное сальдо сохранялось на национальном и региональном уровнях. Это означает, что снижение интенсивности миграционного движения не сопровождалось качественным изменением его направленности. Для научной интерпретации полученных данных важно подчеркнуть, что ключевой проблемой остаётся не просто объём миграции, а устойчивое превышение выезда над въездом, что в долгосрочной перспективе может оказывать негативное влияние на демографический потенциал и трудовые ресурсы страны.

При рассмотрении уязвимости экономики Таджикистана с точки зрения демографического изменения на фоне усиления миграционного процесса нами выявлено, что наиболее демографически уязвимым регионом является ГБАО-0,85, за ней следует Хатлонская область - 0,8, далее РРП - 0,65, Согдийская область - 0,5 и город Душанбе - 0,3 [9, с. 120-131]. Данные показатели определены на основе интегральной методики анализа миграции и рынка труда и сформированы на основе официальных статистических данных Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, а также данных международных организаций.

В Республике Таджикистан, где уровень внешней трудовой миграции остаётся стабильно высоким, данная проблема имеет особую значимость. Широкомасштабный выезд граждан трудоспособного возраста за пределы страны существенно влияет на демографическую ситуацию, а также на социально-экономическое развитие государства. Для Таджикистана внешняя трудовая миграция стала устойчивым и характерным явлением. Значительная доля экономически активного населения на определённый период покидает территорию республики в поисках работы за рубежом. Подобная тенденция приводит к уменьшению фактического числа жителей, находящихся внутри страны, несмотря на сохраняющийся высокий уровень естественного прироста населения.

Отрицательный миграционный прирост указывает на значительный отток населения за границу. Основную часть мигрантов - 60% составляют мужчины в возрасте 20-45 лет. Это приводит к уменьшению численности мужчин трудоспособного возраста внутри страны, а также к росту доли женщин, детей и пожилых людей. Кроме того, увеличивается количество семей, где один из родителей работает за рубежом.

Основные факторы, стимулирующие миграцию:

- недостаток рабочих мест внутри страны; конкуренция на рынке труда в Таджикистане продолжает усиливаться. Так, в сентябре 2025 года на одну заявленную вакансию приходилось уже 6,1 претендентов против 4,7 годом ранее [7, с. 35]. Увеличение числа соискателей на фоне сокращения рабочих мест приводит к формированию заметного дисбаланса на рынке труда. К концу сентября 2025 года в стране насчитывалось 88,6 тысячи человек, ищущих работу, что на 16,2% больше, чем в аналогичном периоде прошлого года. Только в сентябре 2025 года за содействием в трудоустройстве обратились более 11 тысяч граждан. Данный показатель вырос на 24,5% в годовом выражении;

- создание рабочих мест не поспевает за ростом числа соискателей. Параллельно с этим продолжается создание новых рабочих мест. За 9 месяцев 2025 года в стране было открыто более 219 тысяч рабочих мест;

- низкий уровень заработной платы; сравнительный анализ заработной платы в Таджикистане и России показывает существенное различие как в номинальных, так и в реальных доходах населения, даже при учёте паритета покупательной способности. Согласно официальным данным Министерства труда Республики Таджикистан, средняя заработная плата в стране в 2025 году составляет около 2700 сомони в месяц, что эквивалентно приблизительно 240-260 долларам США [4]. В то же время, по данным Росстат, средняя заработная плата в Российской Федерации достигает порядка 100 360 рублей в месяц, что соответствует примерно 1000-1100 долларам США [5]. Таким образом, номинальный разрыв между странами составляет около четырёх-пяти раз, что отражает различия в уровне экономического развития, структуре производства и производительности труда.

Однако для более корректного сопоставления необходимо учитывать различия в уровне цен, используя коэффициенты паритета покупательной способности (PPP). Согласно этим данным, коэффициент PPP для Таджикистана составляет примерно 2,2, тогда как для России - около 2,8. Применение данной корректировки позволяет оценить реальную заработную плату как показатель фактической покупательной способности доходов. В результате расчётов реальная заработная плата в Таджикистане составляет приблизительно 110-120 долларов США в месяц, тогда как в России - около 350-360 долларов. Это означает, что разрыв между странами сокращается примерно в три раза, однако полностью не устраняется.

С экономической точки зрения полученные результаты свидетельствуют о том, что более низкий уровень цен в Таджикистане лишь частично компенсирует низкий уровень

номинальных доходов. Несмотря на относительную дешевизну товаров и услуг, покупательная способность населения остаётся существенно ниже, чем в России. Это объясняется прежде всего структурными особенностями экономики: в Таджикистане значительную роль играет сельское хозяйство и трудовая миграция, что ограничивает рост производительности труда и, соответственно, уровень заработной платы, тогда как в России более развиты капиталоемкие и высокопроизводительные отрасли, обеспечивающие более высокий уровень добавленной стоимости.

Дополнительным фактором является различие в динамике реальных доходов. В России рост заработной платы сопровождается инфляционными процессами, однако, по данным Росстат, реальная заработная плата демонстрирует положительную динамику, увеличившись примерно на 4,4% в 2025 году. В Таджикистане номинальный рост заработной платы является более высоким, однако он во многом обусловлен низкой базой и частично нивелируется инфляцией, что ограничивает рост реальных доходов населения.

Таким образом, даже при использовании корректировки по паритету покупательной способности сохраняется значительный разрыв в уровне реальной заработной платы между Таджикистаном и Россией. Это указывает на более высокий уровень благосостояния и экономического развития в России, тогда как в Таджикистане низкие доходы остаются ключевым ограничением повышения уровня жизни, несмотря на относительно низкий уровень цен:

- быстрый рост населения; население Таджикистана в последние годы демонстрирует устойчивый рост, что является характерной особенностью стран с высоким естественным приростом. Согласно официальным данным Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, численность населения за последние пять лет имеет следующую динамику. В 2020 году численность населения составляла около 9,5 млн. человек. В 2021 году этот показатель увеличился до примерно 9,75 млн. человек. По итогам 2022 года население достигло уровня около 10,0 млн. человек. В 2023 году численность населения составила примерно 10,3 млн. человек. Наконец, по предварительным оценкам за 2024 год, население превысило 10,5 млн. человек [8, с. 35].

- значительные различия в доходах между Таджикистаном и принимающими странами. Валовой внутренний продукт на душу населения является одним из ключевых показателей уровня экономического развития и благосостояния населения. По данным World Bank, номинальный ВВП на душу населения в 2024-2025 гг. в Таджикистане составляет примерно 1 300-1 500 долларов США в год, тогда как в России данный показатель находится на уровне около 13 000-14 500 долларов США в год [10]. Таким образом, разрыв в номинальном выражении достигает примерно десяти раз, что отражает существенные различия в уровне экономического развития двух стран.

При использовании показателя ВВП на душу населения по паритету покупательной способности, который учитывает различия в уровне цен, наблюдается частичное сглаживание данного разрыва. В Таджикистане этот показатель составляет примерно 4 000-4 500 долларов США, тогда как в России он достигает порядка 32 000-35 000 долларов США. В результате разрыв сокращается примерно до восьми раз, однако остаётся значительным.

С экономической точки зрения это означает, что даже с учётом более низкого уровня цен в Таджикистан объём создаваемых товаров и услуг на душу населения существенно ниже, чем в России. Данное различие обусловлено уровнем производительности труда, степенью индустриализации, структурой экономики и уровнем технологического развития, что в совокупности определяет различия в уровне благосостояния населения двух стран. Из

всего вышесказанного следует, что миграция стала стабильным социально-экономическим явлением для Таджикистана.

Следует отметить, что вопреки массовому оттоку трудоспособного населения Таджикистана за рубеж, происходит рост численности населения за счёт высокого уровня рождаемости.

Важно отметить, что ещё одним из факторов, влияющим на экономику, являются денежные переводы мигрантов. Например, в 2024 году объём денежных переводов составил около 5,8 млрд. долл. США, что эквивалентно 45% ВВП. Более того около 40% домохозяйств получают доход от переводов мигрантов.

Мы считаем, что для снижения негативных последствий от внешней миграции на демографические процессы Таджикистана необходимо сформировать комплексную государственную политику, которая интегрировала бы экономические, социальные и институциональные механизмы регулирования миграционных потоков. Особенно важным аспектом является стимулирование возвратной миграции путём создания конкурентоспособных рабочих мест, поддержки предпринимательской деятельности, развитие региональной инфраструктуры, которые помогут сохранить население трудоспособного возраста в стране. Кроме того, ещё одним из механизмов являются интеграция образовательной миграции на национальный рынок труда путём специального обучения и организации последующего трудоустройства для предотвращения утечки мозгов, усилить социальную политику в отношении семей мигрантов путём поддержки рождаемости, облегчения доступа к образованию и здравоохранению. Совокупность этих усилий может способствовать сбалансированному демографическому развитию и смягчению негативных рисков

Из всего вышесказанного следует, что экономика Таджикистана в значительной степени зависит от миграционных процессов. Проведённый анализ позволил выявить, что миграция является одним из основных факторов, влияющих на демографический процесс. Для положительной динамики демографической структуры населения необходимо разработать комплекс мер, которые были бы направлены на смягчение последствий, вызванных миграционным процессом.

Литература:

1. Архангельский В.Н. Теоретические основы мониторинга региональной социально-демографической политики. - М.: МАКС Пресс, 2009. - С. 25-40.
2. Ионцева В.А. Демографический фактор в социально-экономическом развитии региона (на примере Пермской области). - М.: ТЕИС, 2004. - С. 165-175.
3. Кушлина В.И. Механизм выравнивания социально-экономического развития регионов (отечественная и зарубежная практика). - М.: Изд-во РАГС, 2007. - 212 с.
4. Министерство труда, миграции и занятости населения Республики Таджикистан. Пресс-релиз о результатах деятельности за первое полугодие 2025 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.mehnat.tj/ru/news/dt/dc8d5623-bcfb-48d9-9111-ff5e50edf632> (дата обращения: 02.04.2026).
5. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Рынок труда, занятость и заработная плата [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 02.04.2026).
6. Рыбаковский Л.Л. Сравнительная оценка демографического неблагополучия регионов России // Социологические исследования (Социс). - 2008. - № 10. - С. 81.

7. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Статистический ежегодник Республики Таджикистан 2025. - Душанбе, 2025. - С. 35.
8. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Численность населения Республики Таджикистан на январь 2025 года. - Душанбе, 2026. - С. 35.
9. Шоидарвозова М.С. Отток, зависимость, уязвимость: как миграция трансформирует рынок труда Таджикистана (методологическая основа) // Таджикистан и современный мир. - 2025. - № 2. - УДК 332.1; 314.7. -ISSN 2075-9584.
10. World Bank. GDP per capita (current US\$), Tajikistan [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=TJ> (дата обращения: 02.04.2026).

Рецензент: к.э.н. Сайфуллоева О.А.

Университет Центральной Азии

ТАЪСИРИ МУҲОЦИРАТ БА ДИНАМИКАИ РУШДИ ДЕМОГРАФӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар таҳқиқоти мазкур равандҳои муҳоҷират ва таъсири онҳо ба ташаккул ва тағйирёбии нишондиҳандаҳои демографӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ мешаванд. Дар мақола таҳлили мукаммали омилҳои гузаронида мешавад, ки ҳаҷм ва самтҳои ҳам муҳоҷирати хориҷӣ ва ҳам дохилии аҳолиро муайян менамоянд. Дар доираи таҳқиқот таъсири равандҳои муҳоҷират ба динамикаи шумораи аҳоли, инчунин, ба тағйирёбии сохтори синну солӣ ва ҷинсии он ошкор карда мешавад. Нишондиҳандаҳои таваллуд ва фавт, инчунин, робитаи онҳо бо миқёси муҳоҷирати меҳнатии хориҷӣ таҳлил карда мешаванд. Хулоса шудааст, ки равандҳои муносири муҳоҷират ба омилҳои муҳими динамикаи демографӣ табдил ёфта, таҳлили мукаммали илмиро талаб менамоянд. Дар хулоса зарурати таҳия ва татбиқи стратегияи самараноки давлатӣ таъкид мегардад, ки ба танзими оқилонаи чараёнҳои муҳоҷират, дастгирии рушди иҷтимоию иқтисодӣ ва коҳиш додани паёмадҳои эҳтимолии манфӣ барои сохтори демографии ҷомеа дар Ҷумҳурии Тоҷикистон равона шудааст.

Калидвожаҳо: муҳоҷират, демография, муҳоҷирати меҳнатӣ, шумораи аҳоли, сохтори демографӣ, сохтори синну солӣ ва ҷинсӣ, таваллуд, фавт, тақрористеҳсоли аҳоли, интиқоли маблағҳо, сиёсати муҳоҷират.

THE IMPACT OF MIGRATION ON THE DYNAMICS OF DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

This study examines migration processes and their impact on the formation and transformation of demographic indicators in the Republic of Tajikistan. The paper provides a comprehensive analysis of the factors determining the scale and directions of both external and internal population migration. The study reveals the influence of migration processes on population dynamics as well as on changes in the age and gender structure of the population. Birth and mortality indicators are analyzed, along with their relationship to the scale of external labor migration. It is concluded that contemporary migration processes have become an important factor in demographic dynamics and require comprehensive scientific analysis. The conclusion emphasizes the need to develop and implement an effective state strategy aimed at the rational regulation of migration flows, support for socio-economic development, and minimization of possible negative consequences for the demographic structure of society in the Republic of Tajikistan.

Key words: migration, demography, labor migration, population size, demographic structure, age and gender structure, birth rate, mortality rate, population reproduction, remittances, migration policy.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Шоидарвозова Марзия Саидвалишоевна - номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, мудири шуъбаи таҳқиқоти иҷтимоӣ иқтисодии Институти илмҳои гуманитарии ба номи академик Б. Искандарови Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. e-Mail: mshoidarvozova@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0386-2909.

Имомёрбекова Гулшан Гулхановна - докторанти PhD-и Институти илмҳои гуманитарии ба номи академик Б. Искандарови Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. e-Mail: imomyorbekova0494@mail.ru. ORCID: 0009-0001-5106-2549.

Сведения об авторах:

Шоидарвозова Марзия Саидвалишоевна - кандидат экономических наук, доцент, заведующая отделом социально-экономических исследований Института гуманитарных наук имени академика Б. Искандарова Национальной академии наук Таджикистана. e-Mail: mshoidarvozova@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0386-2909.

Имомёрбекова Гулшан Гулхановна - докторант PhD Института гуманитарных наук имени академика Б. Искандарова Национальной академии наук Таджикистана. e-Mail: imomyorbekova0494@mail.ru. ORCID: 0009-0001-5106-2549.

Information about the authors:

Shoidarvozova Marziya Saidvalishoevna - candidate of economic sciences, associate professor, head of the department of socio-economic research at the Academician B. Iskandarov Institute of Humanities of the National Academy of Sciences of Tajikistan. e-Mail: mshoidarvozova@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0386-2909.

Imomerbekova Gulshan Gulkhanovna - PhD Student at the Academician B. Iskandarov Institute of Humanities of the National Academy of Sciences of Tajikistan. e-Mail: imomyorbekova0494@mail.ru. ORCID: 0009-0001-5106-2549.



Шуъбаи табъу нашри
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Ба матбаа 06.07.2026 супорида шуд. Чопаш 08.07.2026 ба имзо расид.
Андозаи 62x84 1/16. Коғази офсетӣ. Чопи офсетӣ.
Хуруфи Times New Roman. Адади нашр 100 нусха.