

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2025, Volume 11, Issue 7

Издательский центр «Наука и практика».
Е. С. Овечкина.
БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Научный журнал.
Издается с декабря 2015 г.
Выходит один раз в месяц.
16+

Том 11. Номер 7

Июль 2025

Главный редактор Е. С. Овечкина

Редакционная коллегия: Д. Азларова, З. Г. Алиев, А. К. Алымов, К. Анант, А. А. Афонин, Р. Б. Баймахан, Х. Т. Боймуродов, Р. К. Верма, С. Гойипназаров, В. А. Горшков-Кантакузен, И. Х. Давлетов, А. Ш. Дурманов, Е. В. Зиновьев, Э. А. Кабулов, С. Ш. Казданян, Б. С. Калмуратов, С. В. Коваленко, А. С. Колесников, Д. Б. Косолапов, Н. Г. Косолапова, Р. А. Кравченко, Н. В. Кузина, К. И. Курпаяниди, А. Г. Матвеев, Д. Ю. Матризаева, А. Д. Мэтякубов, Р. А. Махесар, З. Х. Мустафаев, Ф. Назарова, И. Ч. Намозов, Г. Нурматова, Т. Нурымбетов, Ф. Ю. Овечкин (отв. ред.), Р. Ю. Очеретина, Т. Н. Патрахина, И. В. Попова, С. А. Рагимова, А. В. Родионов, С. К. Салаев, П. Н. Саньков, З. М. Сатторов, Е. А. Сибирякова, С. Н. Соколов, С. Ю. Солдатова, Л. Ю. Уразаева, Т. Х. Фарманов, Н. Б. Хасанов, З. А. Тешебаева, Д. Н. Швайба, Ш. Эргашева, С. Юсупов, А. М. Яковлева.

Адрес редакции:

628605, Нижнеартовск, ул. Ханты-Мансийская, 17, 81
Тел. +79821565120
https://www.bulletennauki.ru
E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

Журнал «Бюллетень науки и практики» включен в Crossref, Ulrich's Periodicals Directory, AGRIS, GeoRef, Chemical Abstracts Service (CAS), фонды Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН), eLIBRARY.RU (РИНЦ), ЭБС IPRbooks, ЭБС «Лань», КиберЛенинка, ЭБС Znanium.com, информационную матрицу аналитики журналов (MIAR), ACADEMIA, Google Scholar, ZENODO, AcademicKeys (межуниверситетская библиотечная система), Polish Scholarly Bibliography (PBN), индексируется в РИНЦ, Index Copernicus Search Articles, J-Gate, Open Academic Journals Index (ОАИ), OpenAIRE, CIARD RING, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive, Dimensions, EuroPub, Open Ukrainian Citation Index (OUCI).

Импакт-факторы журнала: РИНЦ — 0,263; Open Academic Journals Index (ОАИ) — 0,350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2020 (ICV) — 98,14.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

В журнале рассматриваются вопросы развития мировой и региональной науки и практики. Для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов.

Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. https://doi.org/10.33619/2414-2948/116



©Издательский центр «Наука и практика», 2025
Нижнеартовск, Россия

Publishing Center Science and Practice.
E. Ovechkina.
BULLETIN OF SCIENCE AND PRACTICE
Scientific Journal.
Published since December 2015.
Schedule: monthly.
16+

Volume 11, Issue 7

July, 2025

Editor-in-chief E. Ovechkina

Editorial Board: D. Azlarova, Z. Aliev, A. Alimov, Ch. Ananth, A. Afonin, R. Baimakhan, Kh. Boimurodov, S. Goiipnazarov, V. Gorshkov-Cantacuzène, I. Davletov, A. Durmanov, Sh. Ergasheva, T. Farmanov, E. Kabulov, N. Khasanov, B. Kalmuratov, A. Kolesnikov, S. Kazdanyan, S. Kovalenko, D. Kosolapov, N. Kosolapova, R. Kravchenko, N. Kuzina, K. Kurpayanidi, A. Matveev, D. Matrizheva, A. Matyakubov, R. A. Mahesar, Z. Mustafaev, F. Nazarova, I. Namozov, G. Nurmatova, T. Nurimbetov, R. Ocheretina, F. Ovechkin (*executive editor*), T. Patrakhina, I. Popova, S. Salaev, P. Sankov, Z. Sattorov, E. Sibiryakova, S. Sokolov, S. Soldatova, D. Shvaiba, S. Ragimova, Rameez Ali, A. Rodionov, Z. A. Teshebaeva, L. Urazaeva, R. Verma, A. Yakovleva, S. Yusupov, E. Zinoviev.

Address of the editorial office:

628605, Nizhnevartovsk, Khanty-Mansiyskaya str., 17, 81.
Phone +79821565120
https://www.bulletennauki.ru
E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

The certificate of registration EL no. FS 77-66110 of 20.6.2016.

The Bulletin of Science and Practice Journal is Crossref, Ulrich's Periodicals Directory, AGRIS, GeoRef, Chemical Abstracts Service (CAS), included All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI), RINTs, Electronic and library system IPRbooks, the Electronic and library system Lanbook, CyberLeninka, MIAR, ZENODO, ACADEMIA, Google Scholar, AcademicKeys (interuniversity library system, Polish Scholarly Bibliography (PBN), the Electronic and library system Znanium.com, J-Gate, Open Academic Journals Index (OAJI), OpenAIRE, CIARD RING, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive, Scholarsteer, Dimensions, EuroPub, Open Ukrainian Citation Index (OUCI).

*Impact-factor RINTs — 0.263; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0.350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2020 (ICV) — 98.14*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

The Journal addresses issues of global and regional Science and Practice. For scientists, teachers, graduate students, students.

(2025). *Bulletin of Science and Practice*, 7(11). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116>



©Publishing Center Science and Practice, 2025
Nizhnevartovsk, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

Естественные науки

1. *Жумалиев К. М., Тынышова Т. Д., Исманов Ю. Х., Алымкулов С. А.*
Параллельный метод фазового сдвига в цифровой голографии..... 13-18
2. *Нагиева Н. К.*
Оценка температуры земной поверхности в Зангиланском, Джебраильском и Физулинском районах с использованием космических технологий..... 19-28
3. *Магеррамов Т. С., Азизов Б. М.*
Спутниковые методы определения температуры Земли и приземного слоя атмосферы для изучения разливов нефти..... 29-36
4. *Джафаров Э., Гулиева Н., Велиджанова М., Оруджева Д., Аллахвердиева Л., Мамедова Г., Джафаров А.*
Структурные изменения в *Peganum harmala* L., вызванные гамма-излучением..... 37-50
5. *Бабаева С. Р., Джалалли У.*
Флористический анализ видов семейства Salicaceae Mirb., принадлежащих флоре Нахчыванской автономной Республики..... 51-59
6. *Бахшалиева А.*
Rosmarinus officinalis L., свойства, области применения..... 60-65
7. *Алиева А. М.*
Фитоценозы с участием представителей семейства Brassicaceae Burnett. в весенней флоре равнинных районов Нахчыванской автономной Республики..... 66-69
8. *Гараев С. Г., Халилова Х. Д., Абдуллаева А. Ю., Бабаева Л. И., Намаздаде К. М.*
Реликтовые и редкие виды лесов третичного периода Гахского района Азербайджана... 70-83
9. *Ибрагимов А. В., Магеррамов М. М.*
Медоносные растения лесов и мезофильного субальпийского луга Нахчыванской автономной республики..... 84-89
10. *Байрамов А. Б., Магеррамов М. М., Ахмедова К. Я.*
О фауне поденок (Insecta, Ephemeroptera) Нахчыванской Автономной Республики..... 90-95
11. *Новрузов Г.*
Аутэкология и современный статус видов семейства Sylvidae, распространенных в Нахчыванской Автономной Республике..... 96-102

Технические науки

12. *Рзаева С. Я.*
Виртуальные электростанции..... 103-109
13. *Гулиева А. А., Бабаев А. Б.*
Инновационные технологии..... 110-115
14. *Шестаков Е. И., Пирматов А. З., Клинцов М. А.*
Виртуальное моделирование робота SCARA в Unity3D..... 116-127
15. *Завгородняя С. А., Зеленова Ю. И.*
Системный подход к созданию 3D-моделей для игровых проектов..... 128-134
16. *Завгородняя С. А., Зеленова Ю. И., Скачков О. И.*
Реализация визуального контента и интерфейса для игрового проекта “Shamania”..... 135-141
17. *Хейрабади Г., Амирова А.*
Оптимизация высоконагруженных крестовых муфт в случае равномерного распределения удельных нагрузок..... 142-145
18. *Шабданов М. Д., Ташиев Н. М., Таштанбеков К. К., Кебекбаев Б. Б.*
Совершенствование расчетов многослойных балок с применением информационных технологий при использовании солнечной энергии..... 146-150
19. *Бакирова Н. А., Кочкорбаева Ч. Т., Абдыкалыкова Н. С.*
Исследование и выбор материалов для внешнего чехла бронезилета..... 151-158
20. *Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А., Осауленко А. В.*
Оптимизация бюджета перевозок грузов железнодорожным транспортом на участках малоинтенсивных линий железной дороге..... 159-165

Медицинские науки

21. *Нурланбек кызы С., Казыбекова А. А.*
Характеристика биохимических и гематологических показателей
у жителей города Раззаков..... 166-173
22. *Абирова Р. Э., Ешиев А. М.*
Сравнительный анализ уровней кальция и магния у населения высокогорных районов
Алайского и Чон-Алайского районов и города Ош..... 174-180
23. *Омурзакова А. Э.*
Мониторинг показателей качества неонатальной помощи: результаты и анализ..... 181-193
24. *Резчикова Д. М.*
Использование телесно-ориентированной терапии для восстановления
психоэмоционального баланса при хроническом стрессе..... 194-202
25. *Вализада С.*
Инсулинорезистентность: механизмы, клиническое значение и региональные аспекты.. 203-208
26. *Темиров Н. М., Темирова В. Н., Рахманали кызы Ж.*
Актуальность исследования заболеваемости корью среди привитых и непривитых на
территории группы семейный врачей Центра семейной медицины
города Жалал-Абад за 2024 год..... 209-217
27. *Чынгышева Ж. А., Раимбеков Ж., Турдушева Д., Динлосан О. Р.*
Анестезия у пациентов с ожирением в абдоминальной хирургии..... 218-224
28. *Мизамидинова М. А., Ашыралиева Д. О., Темирбекова С. Н.*
Изучение роли скрининговых исследований при элиминации вирусного гепатита В..... 225-232
29. *Мамакеев К. М., Ашимов Ж. И., Ниязов Б. С., Динлосан О. Р.*
Аспекты трансплантации жизненно важных органов..... 233-246

Сельскохозяйственные науки

30. *Магеррамова-Гулиева И. П.*
Почвенно-экологическая характеристика земель Приаразской полосы Азербайджана... 247-254
31. *Ганиева У. Р.*
Влияние минеральных удобрений на продуктивность многолетних трав на
эродированных серо-коричневых почвах Гобустанского района Азербайджана..... 255-259
32. *Махмудова Э. П.*
Влияние нормы удобрений на урожайность и накопление питательных веществ в
надземной части картофеля..... 260-266
33. *Юзбашова Н. Ш.*
Влияние рельефно-почвенных отношений на морфогенетическую диагностику горных
серо-коричневых обыкновенных почв северо-восточной части Малого Кавказа
Азербайджана..... 267-275
34. *Агверди А. А.*
Анализ антропогенной нагрузки на почвы бассейна реки Пирсаатчай в Азербайджане... 276-283
35. *Азизов И. В.*
Влияние хлорида натрия на физиологические и биохимические характеристики
генотипов пшеницы..... 282-289
36. *Тагиев И. К.*
Влияние метеорологических факторов на микроэлементный состав почвы и растений... 290-294
37. *Байрамов Л. А.*
Болезни растений груши, выращиваемых в Бабакском районе Нахчыванской
Автономной Республики, и методы борьбы..... 295-299
38. *Микайлова Р. Т., Мамедова Ш. Э., Келбиева Е. Э., Мамедова А. Д., Исмаилова В. М.*
Засухоустойчивость, биохимические, технологические и фитопатологические свойства
образцов бобов *Vicia faba* L..... 300-307
39. *Гасанова Л. У., Лабазанова А. М.*
Агрономическая оценка и лабораторный анализ качества семян кукурузы сорта
Загатала-420 (Азербайджан)..... 308-312

40. *Зейналова Ш. К., Каримли Л. А.*,
Влияние типа подстилки на некоторые критерии благополучия, показатели роста и
характеристики тушки у цыплят-бройлеров..... 313-317
- Социальные и гуманитарные науки*
41. *Сариева М. А., Кадырова Б. Э.*
Современные актуальные проблемы экономики в Кыргызской Республике..... 318-323
42. *Токтобаева Г. А.*
Мотивы формирования сбережений населения в условиях трансформации экономики... 324-329
43. *Жеенбеков А. Ж., Абдыкова М. И., Манарбеков А., Расулова Н. Р.*
Механизм налогообложения для стимулирования активности субъектов малого бизнеса 330-333
44. *Расулова Н. Р., Абдыкова М. И., Жеенбеков А. Ж., Манарбеков А.*
Основные направления реформирования налоговой системы Кыргызской Республики
в сфере стимулирования предпринимательства..... 334-338
45. *Карабалаева С. Б., Замирбекова М. З.*
Правовые механизмы предотвращения милитаризации космического пространства
и их экологическое значение..... 339-347
46. *Карабалаева С. Б., Замирбекова М. З.*
Развитие понятия «экологическая безопасность» в контексте регулирования
космической деятельности..... 348-354
47. *Байматова А., Тукубашева А. И.*
Проблема безгражданства и международные механизмы его предотвращения..... 355-360
48. *Ашимов К. Н., Нуркамилова Б. Н.*
Конституционно-правовая ответственность должностных лиц органов местного
самоуправления..... 361-366
49. *Акматова А. Т.*
Законодательство Кыргызской Республики о защите исторической памяти
о Великой Отечественной войне..... 367-373
50. *Акматова А. Т.*
Социальное исключение наркозависимых в Кыргызской Республике: причины,
последствия и пути интеграции..... 374-379
51. *Жоробай кызы Т., Матмусаева М. К.*
Уголовно-правовые механизмы защиты детей от преступлений: современные вызовы и
перспективы развития..... 380-384
52. *Орозбаева А. К.*
Роль трудового законодательства и социальной политики Кыргызской Республики в
обеспечении защиты детей от насилия в семейной и социальной среде..... 385-389
53. *Ысманова Р. З.*
Значение объекта мошенничества..... 390-393
54. *Сабыров Т. Ы.*
Общая характеристика дознания в уголовном судопроизводстве
Кыргызской Республики..... 394-397
55. *Сабыров Т. Ы.*
Особенности производства дознания, осуществляемого органами национальной
безопасности по уголовному судопроизводству Кыргызской Республики..... 398-402
56. *Кушбакова А. Т.*
Роль государства в правовом регулировании социальной работы: достижения
и проблемы..... 403-408
57. *Жанибек кызы Ж., Элчибеков У. С.*
Политическая идентичность молодежи в Кыргызстане..... 409-414
58. *Пермяков А. А.*
Договор каршеринга: понятие и соотношение с другими договорами..... 415-419
59. *Сатаров Т. Д., Жыргалбай кызы Ф.*
Исторические корни социальной мобильности в Кыргызстане..... 420-426

60. *Арапова М., Тултемирова Г., Садыкова Р.*
Правила приема в государственный и муниципальный кадровый резерв
и виды классных чинов..... 427-431
61. *Исаков Б. Б.*
Социальный портрет городских жителей: анализ на основе эмпирических данных
(на примере города Бишкек)..... 432-437
62. *Исаков Б. Б.*
Социологический анализ пресуицидального состояния подростков в городе Бишкек..... 438-442
63. *Коңурбаев Т. А., Досалиева М. М.*
Семейные традиции кыргызов как форма социальной адаптации..... 443-448
64. *Абрарова З. Ф., Гулюмова С. Р., Старшнина А. А.*
Семья как социокультурная реальность и социально-психологический феномен..... 449-453
65. *Искендерова С. М.*
Экологическое образование как состояние человеческого потенциала..... 454-461
66. *Бабаева З. Я.*
Перспективное планирование современного образования: стратегические подходы и
тенденции развития..... 462-469
67. *Курманалиев К. А., Баястанов Н. М.*
К вопросу использования мультимедийной технологии в историческом образовании.... 470-475
68. *Слабко П. А.*
Влияние социальных норм на проявление конфликтов в образовательной среде..... 476-480
69. *Абраимова Б. К., Абдылдаева Н. У.*
Бизнес-инкубаторы и предпринимательское образование в вузах: необходимость
комплексного подхода..... 481-487
70. *Шестаков Е. И., Пирматов А. З., Маматкадыр уулу Ш.*
Построение адаптивной индивидуальной траектории обучения на основе графа
компетенций в электронной образовательной среде..... 488-499
71. *Амеркулова Ж. Д., Албанбаева Д. О., Халилова Ш. А.*
Трансформация образовательных программ как ответ на финансовые вызовы: опыт
региональных вузов..... 500-513
72. *Ярматов М. О., Абдырахманова Ж. С., Полотов И. Ж.,
Сарымсакова А. Т., Кыдыралиева Т. А.*
Из практического опыта проведения качественных реакций на органические вещества в
курсе органической химии..... 514-518
73. *Омурзакова А. Э., Муратов Ж. К., Нурланова Н. Н.,
Муратов Б. А., Саед Али Аббас Рахат, Курманалиев Н. К.*
Интерактивные методы обучения как инструмент повышения вовлеченности студентов
в медицинском вузе..... 519-529
74. *Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О., Абдыкайимова Г. К., Жунусбаева Г. Ж.,
Абдикаримова Г. А., Тойчиева А. А., Субаш Балачандран, Прабхакаран Ганапати Раж*
Цифровые технологии в образовательной среде студентов медицинского вуза:
возможности и риски..... 530-540
75. *Акматова Т. А., Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж.*
Роль современного учителя при формировании ключевых компетенций
с использованием жизненных задач по геометрии..... 541-545
76. *Турганбаева Р. Ж., Тагаева Д. А., Акматова Т.*
Формирование критического мышления у школьников при решении жизненных задач
по геометрии..... 546-551
77. *Зулпуев А. З., Максумова Г. А.*
Особенности преподавания дисциплины «Манасоведение» в образовательном процессе 552-555
78. *Жумагулова Э. Ж., Качкынчиева А. Ж., Жумаева М. М.*
Развитие критического мышления через обучение английскому языку..... 556-560
79. *Калбаева М. А.*
Курманжан Датка: жизнь и посвящение..... 561-564

80. *Абдурахмонов А. О.*
Формирование условий для создания музея в Сурхандарье в конце XIX – начале XX
века (дореволюционный период)..... 565-575
81. *Файзуллаева М. Х.*
Обычаи и суеверия, связанные с традиционными блюдами населения
Сурханского оазиса..... 576-579
82. *Акматова В. С., Дамилова Н. А.*
Образ матери и ребенка в мемуарном произведении Т. Сыдыкбекова «Путь»..... 580-586
83. *Элтузерова Г. Ж.*
Роль «взгляда», как невербального элемента в художественном тексте..... 587-595
84. *Акматова В. С., Дамилова Н. А., Баатырбекова Э. О.*
Художественная функция единства пространства и времени в композиционной
структуре произведения (на примере романа Т. Сыдыкбекова «Путь»)..... 596-604
85. *Махкамова М. А.*
Анализ пословиц, относящихся к категории нравственной оценки
в узбекском устном народном творчестве..... 605-609

CONTENTS

Natural Sciences

1. *Zhumaliev K., Tynyshova T., Ismanov Y., Alymkulov S.*
Parallel Phase Shift Method in Digital Holography..... 13-18
2. *Nagieva N.*
Assessment of Earth Surface Temperature in Zangilan, Jebrail and Fizuli Districts using Space Technologies..... 19-28
3. *Maharramov T., Azizov B.*
Satellite Methods for Determining the Temperature of the Earth and the Surface Atmosphere for oil Spill Detection..... 29-36
4. *Jafarov E., Guliyeva N., Velijanova M., Orujova Ja., Allahverdiyeva L., Mammadova G., Jafarov A.*
Structural Changes in *Peganum harmala* L. Induced by Gamma Radiation..... 37-50
5. *Babayeva S., Jalalli U.*
Floristic Analysis of the Species Belonging to the Salicaceae Mirb. Family in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 51-59
6. *Bakhshaliyeva A.*
Rosmarinus officinalis L., Properties, Areas of Application..... 60-65
7. *Alieva A.*
Phytocoenosis Involving Representatives of the Brassicaceae Burnett. Family in the Spring Flora of the Lowland Areas of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 66-69
8. *Garaev S., Khalilova H., Abdullayeva A., Babayeva L., Namazzade K.*
Relict and Rare Species of Forests of Tertiary Period of Gakhasi District of Azerbaijan..... 70-83
9. *Ibragimov A., Maharramov M.*
Honey Plants of Forests and Mesophytic Subalpine Meadows of Nakhchivan Autonomous Republic..... 84-89
10. *Bayramov A., Maharramov M., Akhmedova K.*
About the Fauna of Mayflies (Insecta, Ephemeroptera) Nakhchivan Autonomous Republic..... 90-95
11. *Novruzov H.*
Autecology and Modern Status of Species of the Family Sylviidae, Common in the Nakhchivan Autonomous Republic..... 96-102

Technical Science

12. *Rzayeva S.*
Virtual Power Plants..... 103-109
13. *Guliyeva A., Babayev A.*
Innovative Technologies..... 110-115
14. *Shestakov E., Pirmatov A., Klintsov M.*
Virtual Simulation of a SCARA Robot in Unity3D..... 116-127
15. *Zavgorodnyaya S., Zelenova Ju.*
A Systematic Pipeline for Game-Ready 3D Assets..... 128-134
16. *Zavgorodnyaya S., Zelenova Ju., Skachkov O.*
Implementation of Visual Content and Interface for the Game Project “Shamania”..... 135-141
17. *Kheyraadi Q., Amirova A.*
Optimization of Highly Loaded Cross Couplings in Case of Uniform Distribution of Specific Loads..... 142-145
18. *Shabdanov M., Tashiev N., Tashtanbekov K., Kebekbaev B.*
Application of Methodological Calculations of Multilayer Beams and Applications of Information Technology and Use of Solar Energy..... 146-150
19. *Bakirova N., Kochkorbaeva Ch., Abdykalykova N.*
Research and Selection of Materials for the External Cover of Body Armour..... 151-158
20. *Vydashenko L., Vydashenko P., Osaulenko A.*
Optimization of the Budget for Freight Transportation by Rail on Low-Intensity Sections of Railway Lines..... 159-165

Medical Sciences

21. *Nurlanbek kyzy S., Kazykbekova A.*
Characteristics of Biochemical and Hematological Parameters in Residents of the City of Razzakov..... 166-173
22. *Abirova R., Eshiev A.*
Comparative Analysis of Calcium and Magnesium Levels in the Population of high-mountainous Areas of Alai and Chon-Alai districts and Osh city..... 174-180
23. *Omurzakova A.*
Monitoring of Quality Indicators in Neonatal Care: Results and Analysis..... 181-193
24. *Rezchikova D.*
Using Body-Oriented Therapy to Restore Psychoemotional Balance in Chronic Stress..... 194-202
25. *Valizada S.*
Insulin Resistance: Mechanisms, Clinical Implications, and Regional Perspectives..... 203-208
26. *Temirov N., Temirova V., Rakhmanali kyzy Zh.*
The Relevance of the Study of the Incidence of Measles Among Vaccinated and Unvaccinated People in the Territory of the Group of Family Doctors, Family Medicine Center of the City of Jalal-Abad for 2024..... 209-217
27. *Chyngysheva J., Raimbekov Zh., Turdusheva D., Dinlossan O.*
Anesthesia in Obesity Patients in Abdominal Surgery..... 218-224
28. *Mizamidinova M., Ashyralieva D., Temirbekova S.*
Studying the Role of Screening Research in the Elimination of Viral Hepatitis B..... 225-232
29. *Mamakeev K., Ashimov Zh., Niyazov B., Dinlossan O.*
Aspects of Vital Organ Transplantation..... 233-246

Agricultural Sciences

30. *Maherramova-Guliyeva I.*
Soil-Ecological Characteristics of the Lands of the Araza Band of Azerbaijan..... 247-254
31. *Ganieva U.*
Influence of Mineral Fertilizers on the Productivity of Perennial Grasses on Eroded Gray-Brown Soils of the Gobustan District of Azerbaijan..... 255-259
32. *Makhmudova E.*
The Influence of Fertilizer Rates on Yield and Accumulation of Nutrients in the Aboveground Part of Potatoes..... 260-266
33. *Yuzbashova N.*
Influence of Relief-Soil Relations on Morphogenetic Diagnostics of Mountain Gray-Brown Ordinary Soils of the North-Eastern Part of the Lesser Caucasus of Azerbaijan..... 267-275
34. *Hagverdi A.*
Analysis of Anthropogenic Load on Soils of the Pirsatchay River Basin in Azerbaijan..... 276-283
35. *Nuriyeva N., Azizov I.*
Influence of Sodium Chloride on Physiological and Biochemical Characteristics of Wheat Genotypes..... 282-289
36. *Tagiyev I.*
Influence of Meteorological Factors on the Microelement Composition of Soil and Plants..... 290-294
37. *Bayramov L.*
Diseases of Pear Plants Grown in Babak District of Nakhivan Autonomous Republic and Methods of Control..... 295-299
38. *Mikayilova R., Mamedova Sh., Kelbieva Ye., Mamedova A., Ismayilova V.*
Drought Stress, Biochemical, Technological and Phytopathological Properties of Faba Bean *Vicia faba* L. Samples..... 300-307
39. *Hasanova L., Labazanova A.*
Agronomic Evaluation and Laboratory Analysis of Seed Quality of the Maize Variety Zagatala-420 (Azerbaijan)..... 308-312
40. *Zeynalova Sh., Karimli L.*
Effect of Litter Type on Some Welfare Criteria, Growth Performance and Carass Characteristics in Broiler Chickens..... 313-317

Social & Human Sciences

41.	<i>Sarieva M., Kadyrova B.</i> Current Economic Problems in the Kyrgyz Republic.....	318-323
42.	<i>Toktobaeva G.</i> Motives for Household Savings Formation under Conditions of Economic Transformation.....	324-329
43.	<i>Jeenbekov A., Abdykova M., Manarbekov A., Rasulova N.</i> Taxation Mechanism to Stimulate Small Business Activities.....	330-333
44.	<i>Rasulova N., Abdykova M., Jeenbekov A., Manarbekov A.</i> Main Directions of Reforming the Tax System of the Kyrgyz Republic in the Sphere of Stimulating Entrepreneurship.....	334-338
45.	<i>Karabalaeva S., Zamirbekova M.</i> Legal Mechanisms for Preventing the Militarization of Outer Space and their Environmental Significance.....	339-347
46.	<i>Karabalaeva S., Zamirbekova M.</i> The Development of the Concept of "Environmental Security" in the Context of Space Activity Regulation.....	348-354
47.	<i>Baymatova A., Tukubasheva A.</i> The Problem of Statelessness and International Mechanisms for its Prevention.....	355-360
48.	<i>Ashimov K., Nurkamilova B.</i> Constitutional and Legal Responsibility of Officials of Local Government Bodies.....	361-366
49.	<i>Akmatova A.</i> Legislation of the Kyrgyz Republic on the Protection of Historical Memory of the Great Patriotic War.....	367-373
50.	<i>Akmatova A.</i> Social Exclusion of Drug Addicts in the Kyrgyz Republic: Reasons, Consequences and Ways of Integration.....	374-379
51.	<i>Zhorobay kyzy T., Matmusayeva M.</i> Criminal Legal Mechanisms for Protecting Children from Crimes: Modern Challenges and Development Prospects.....	380-384
52.	<i>Orozbaeva A.</i> The Role of Labor Legislation and Social Policy of the Kyrgyz Republic in Ensuring the Protection of Children from Violence in the Family and Social Environment.....	385-389
53.	<i>Ysmanova R.</i> The Meaning of the Object of Fraud.....	390-393
54.	<i>Sabyrov T.</i> General Characteristics of the Inquiry in the Criminal Proceedings of the Kyrgyz Republic.....	394-397
55.	<i>Sabyrov T.</i> The Specifics of the Inquiry Conducted by the National Security Agencies in Criminal Proceedings of the Kyrgyz Republic.....	398-402
56.	<i>Kushbakova A.</i> The Role of the State in the Legal Regulation of Social Work: Achievements and Challenges...	403-408
57.	<i>Zhanibek kyzy Zh., Elchibekov U.</i> The Political Identity of Youth in Kyrgyzstan.....	409-414
58.	<i>Permyakov A.</i> Carsharing Agreement: Concept and Relation to other Agreements.....	415-419
59.	<i>Satarov T., Zhyrgalbai kyzy F.</i> Historical Roots of Social Mobility in Kyrgyzstan.....	420-426
60.	<i>Arapova M., Tultemirova G., Sadykova R.</i> Rules for Admission to the Government and Municipal Personnel Reserve and Types of Class Ranks.....	427-431
61.	<i>Isakov B.</i> Social Portrait of Urban Residents: Analysis Based on Empirical Data (a case Study of Bishkek City).	432-437
62.	<i>Isakov B.</i> Sociological Analysis of the Pre-Suicidal State of Adolescents in the City of Bishkek.....	438-442
63.	<i>Konurbaev T., Dosalieva M.</i> Family Traditions of the Kyrgyz People as a Form of Social Adaptation.....	443-448

64.	<i>Abrarova Z., Gulyumova S., Starshinina A.</i> Family as a Sociocultural Reality and a Social-Psychological Phenomenon.....	449-453
65.	<i>Iskandarova S.</i> Environmental Education as a Condition of Human Potential.....	454-461
66.	<i>Babayeva Z.</i> Perspective Planning of Modern Education: Strategic Podhody and Tendency Development....	462-469
67.	<i>Kurmanaliev K., Bayastanov N.</i> On the Question of using Multimedia Technology in Historical Education.....	470-475
68.	<i>Slabko P.</i> The Influence of Social Norms on the Manifestation of Conflicts in the Educational Environment.....	476-480
69.	<i>Abdraimova B., Abdylidaeva N.</i> Business Incubators and Entrepreneurial Education in Universities: the Need for an Integrated Approach.....	481-487
70.	<i>Shestakov E., Pirmatov A., Mamatkadyr uulu Sh.</i> Adaptive Individual Learning Trajectories Based on Competency Graphs in Learning Management Systems.....	488-499
71.	<i>Amerkulova Zh., Albanbayeva D., Khalilova Sh.</i> Transformation of Educational Programs as a Response to Financial Challenges: the Experience of Regional Universities.....	500-513
72.	<i>Iarmatov M., Abdyrakhmanova Z., Polotov I., Sarymsakova A., Kydyralieva T.</i> From Parctical Experience of Conduc Ting Qualitative Reactions on Organic Substances in the Course of Organic Chemistry.....	514-518
73.	<i>Omurzakova A., Muratov Zh., Nurlanova N., Muratov B., Syed Ali Abbas Rahat, Kurmanaliev N.</i> Interactive Teaching Methods as a Tool for Increasing Student Engagement in a Medical School.....	519-529
74.	<i>Omurzakova A., Abdurakhmanov B., Abdykaiymova G., Zhunusbaeva G., Abdikarimova G., Toichieva A., Subash Balachandran, Prabhakaran Ganapathi Raj</i> Digital Technologies in the Educational Environment of Medical University Students: Opportunities and Risks.....	530-540
75.	<i>Akmatova T., Tagaeva D., Turganbaeva R.</i> The Role of a Modern Teacher in the Formation of Key Competencies using Real-Life Problems in Geometry.....	541-545
76.	<i>Turganbaeva R., Tagaeva D., Akmatova T.</i> Developing Critical Thinking in Schoolchildren when Solving Life Problems in Geometry.....	546-551
77.	<i>Zulpuyev A., Maksutova G.</i> Features of Teaching the Discipline "Manas studies" in the Educational Process.....	552-555
78.	<i>Zhumagulova E., Kachkynchieva A., Zhumaeva M.</i> Developing Critical Thinking through English Language Teaching.....	556-560
79.	<i>Kalbayeva M.</i> Kurmanjan Datka: Life and Dedication.....	561-564
80.	<i>Abdurahmonov A.</i> The Formation of Conditions for the Creation of a Museum in Surkhandarya in the Late 19th – Early 20th Century (Pre-Revolutionary Period).....	565-575
81.	<i>Fayzullayeva M.</i> Customs and Superstitions Related to the Traditional Dishes of the Surkhan Oasis Population...	576-579
82.	<i>Akmatova V., Damilova N.</i> The Image of the Mother and Child in the Memoir 'The Path' by T. Sydykbekov.....	580-586
83.	<i>Eltuzerova G.</i> Role of "Look" as a Non-Verbal Element in a Literary Text.....	587-595
84.	<i>Akmatova V., Damilova N., Baatyrbekova E.</i> The Artistic Function of the Unity of Space and Time in the Compositional Structure of a Literary Work (based on T. Sydykbekov's Novel the Path).....	596-604
85.	<i>Makhkamova M.</i> Analysis of Proverbs Related to the Category of Moral Evaluation in Uzbek Folk Oral Literature.....	605-609

УДК 535.41: 778.38

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/01>

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ МЕТОД ФАЗОВОГО СДВИГА В ЦИФРОВОЙ ГОЛОГРАФИИ

©Жумалиев К. М., SPIN-код: 6579-1960, д-р техн. наук, академик НАН КР,
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,
г. Бишкек, Кыргызстан, zhum_k_m@mail.ru

©Тынышова Т. Д., ORCID: 0009-0007-5235-7115, SPIN-код: 9917-4190, канд. физ.-мат. наук,
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,
г. Бишкек, Кыргызстан, ttynyshova@mail.ru

©Исманов Ю. Х., ORCID: 0000-0001-8176-2602, SPIN-код: 1183-7001, д-р физ.-мат. наук,
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,
г. Бишкек, Кыргызстан, i_yusupjan@mail.ru

©Алымкулов С. А., SPIN-код: 2120-3954, д-р техн. наук, Кыргызский государственный
технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, salmor54@mail.ru

PARALLEL PHASE SHIFT METHOD IN DIGITAL HOLOGRAPHY

©Zhumaliev K., SPIN-code: 6579-1960, Dr. habil., Academician of the National Academy of
Sciences of the Kyrgyz Republic, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov,
Bishkek, Kyrgyzstan, zhum_k_m@mail.ru

©Tynyshova T., ORCID: 0009-0007-5235-7115, SPIN-code: 9917-4190, Ph.D., Kyrgyz State
Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, ttynyshova@mail.ru

©Ismanov Y., ORCID: 0000-0001-8176-2602, SPIN-code: 1183-7001, Dr. habil., Kyrgyz State
Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, i_yusupjan@mail.ru

©Alymkulov S., SPIN-code: 2120-3954, Dr. habil., Kyrgyz State Technical University
named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, salmor54@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ параллельного метода фазового сдвига при записи и восстановлении голограмм с использованием пространственного мультиплексирования. Показано, что данный метод обладает значительными преимуществами по сравнению известными методами мультиплексирования голограмм. Среди важнейших преимуществ параллельного метода фазового сдвига его высокая скорость, так как в этом методе записи не требуются последовательные экспозиции, что делает его подходящим для исследования динамических процессов, таких как газовые потоки в аэродинамических трубах или плазма. Другим важным преимуществом этого метода записи голограмм является его устойчивость к вибрациям. При использовании данного метода все фазовые сдвиги регистрируются одновременно. Еще одно преимущество данного метода – это высокое разрешение, что позволяет точно восстанавливать фазы без искажений. Предложена математическая модель параллельного метода фазового сдвига при записи и восстановлении голограмм. Подробно проанализировано влияние шумов на качество записи голограмм. С этой целью значительное место в данной работе уделено калибровке оптической системы, что позволяет снизить влияние шумов на голографический процесс. Приведен пример результатов калибровки, которые показали, что характеристики голографического процесса значительно улучшаются при правильной настройке оптической системы.

Abstract. The article presents an analysis of the parallel phase-shifting method for hologram recording and reconstruction using spatial multiplexing. It is demonstrated that this method offers significant advantages over conventional holographic multiplexing techniques. Among the most important benefits of the parallel phase-shifting method is its high speed, as it eliminates the need for sequential exposures, making it suitable for studying dynamic processes such as gas flows in wind tunnels or plasma. Another key advantage of this holographic recording method is its vibration resistance. In this approach, all phase shifts are registered simultaneously. An additional strength of the method is its high resolution, enabling accurate phase reconstruction without distortion. A mathematical model of the parallel phase-shifting method for hologram recording and reconstruction is proposed. The influence of noise on hologram recording quality is analyzed in detail. To address this, a significant portion of the study focuses on optical system calibration, which helps reduce noise impact on the holographic process. An example of calibration results is provided, showing that proper optical system alignment substantially improves holographic process characteristics.

Ключевые слова: параллельный метод фазового сдвига, голограмма, мультиплексирование голограмм, калибровка, пространственный модулятор света.

Keywords: parallel phase-shifting method, hologram, hologram multiplexing, calibration, spatial light modulator.

В методе фазового сдвига как возможность однокадровой записи, так и способность цифровой голографии работать в реальном времени теряются из-за последовательной регистрации голограмм. Четыре голограммы записываются последовательно с использованием опорных волн, имеющих различный фазовый сдвиг: 0 , $\pi/2$, π и $3\pi/2$. Метод фазового сдвига позволяет получать изображения без шумов, но он непригоден для мгновенных измерений движущихся объектов. Хотя внеосевая цифровая голография является одним из возможных методов для мгновенного получения только дифрагированной волны первого порядка, у неё есть недостатки: требуется высокочувствительный сенсор для регистрации пространственных несущих полос, а также необходимо тщательно распределять пространственную полосу пропускания. В параллельном методе фазового сдвига в цифровой голографии четыре типа фазового сдвига выполняются одновременно для опорной волны в каждом сегменте, состоящем из 2×2 пикселей сенсора при записи голограммы. Таким образом, реализуются четыре процесса фазового сдвига с использованием техники пространственного мультиплексирования. Четыре голограммы, необходимые для фазово-сдвиговой интерферометрии, численно восстанавливаются из одной голограммы, записанной с опорной волной [1-3].

Цифровая голография позволяет восстанавливать амплитуду и фазу световой волны, рассеянной объектом. Однако традиционные методы фазового сдвига требуют последовательной записи нескольких голограмм с разными фазами опорного пучка, что замедляет процесс и делает его чувствительным к вибрациям [4-5].

Параллельный метод фазового сдвига решает эту проблему, позволяя регистрировать несколько фазовых сдвигов за одно экспонирование, что ускоряет запись и повышает точность. Вместо последовательной записи нескольких голограмм, параллельный метод фазового сдвига использует пространственное мультиплексирование. Опорный пучок разделяется на несколько каналов с разными фазовыми задержками (например, 0° , 60° , 120° , 180°), которые интерферируют с объектным пучком одновременно, но в разных

областях ПЗС-матрицы. В результате одного снимка получается набор интерференционных картин (голограмм) с разными фазовыми сдвигами. Среди важнейших преимуществ параллельного метода фазового сдвига его высокая скорость, так как в этом методе записи не требуются последовательные экспозиции, что делает его подходящим для исследования динамических процессов, таких как газовые потоки в аэродинамических трубах или плазма [6].

Другим важным преимуществом этого метода записи голограмм является его устойчивость к вибрациям. При использовании данного метода все фазовые сдвиги регистрируются одновременно [7].

Еще одно преимущество данного метода — это высокое разрешение, что позволяет точно восстанавливать фазы без искажений [8, 9].

Математическая модель параллельного метода фазового сдвига [10, 11].

Восстановление мультиплексированной голограммы, записанной параллельным методом фазового сдвига, сопровождается следующей последовательностью операций:

1. Сегментация голограммы — разделение изображения на области, соответствующие разным фазовым сдвигам.

2. Вычисление комплексного поля — использование алгоритмов фазового сдвига для восстановления амплитуды и фазы.

3. Цифровая восстановление изображения, которое подразумевает применение преобразования Френеля или углового спектра для получения 3D-изображения объекта.

Уравнение интерференции:

$$I_n(x, y) = |U(x, y) + R_n(x, y)|^2 = |U|^2 + |R_n|^2 + 2\text{Re}\{UR_n^*\},$$

где $U(x, y) = A_0 e^{i\varphi_0(x, y)}$ — объектная волна, $R_n(x, y) = A_r e^{i(\varphi_r + \Delta\varphi_n)}$ — опорная волна с фазовым сдвигом $\Delta\varphi_n$, n — номер канала фазового сдвига.

При восстановлении фазы для случая четырех каналов ($0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$) фаза объекта вычисляется с помощью следующего соотношения:

$$\varphi_0(x, y) = \arctg\left(\frac{I_{90} - I_{270}}{I_0 - I_{180}}\right).$$

Амплитуда восстановленного изображения рассчитывается по формуле:

$$A_0 = \frac{\sqrt{(I_{90} - I_{270})^2 + (I_0 - I_{180})^2}}{4A_r}.$$

Ключевые компоненты системы записи голограмм параллельным методом фазового сдвига: когерентный источник света (обычно лазер); фазовый модулятор (например, жидкокристаллический модулятор или дифракционный оптический элемент) для создания нескольких фазовых сдвигов; оптические компоненты системы (делители пучка, зеркала) для разделения опорного пучка; ПЗС/КМОП-камера высокого разрешения для регистрации мультиплексированной голограммы.

Учет шумов и калибровка в параллельном методе фазового сдвига в цифровой голографии. При классификации источников шумов в параллельном методе фазового сдвига необходимо учитывать следующие основные источники шума: *фотонный шум*, который связан с квантовой природой света, иными словами — с дискретной природой света; *темновой шум камеры* — учитывается шум, вызванный тепловым движением электронов в материале сенсоров, в первую очередь в матрице ПЗС-камеры.

Неоднородность освещения, которую также можно рассматривать как шум. Данный вид шума вызван неравномерностью света, проходящего через пространственный модулятор света, или неравномерностью в сечении луча лазера.

Механические вибрации элементов оптической системы, следствием которых является размытие интерференционной картины.

Искажения, вызванные когерентностью света (излучение лазера). Обычно, это возникновение спеклов в интерференционной картине, возникающих за счет рассеяния на оптических элементах.

При калибровке оптических систем для параллельного метода сдвига фазы используют несколько основных методов [12].

1. Калибровка фазовых сдвигов, которая состоит из следующей последовательности действий: а) Запись серии голограмм без объекта при известных фазовых сдвигах (например, 0°, 90°, 180°, 270°). б) Расчёт реальных фазовых шагов через метод наименьших квадратов:

$$\Delta\varphi_n = \arctg \left(\frac{\langle I_n \sin(\varphi_{теор}) \rangle}{\langle I_n \cos(\varphi_{теор}) \rangle} \right).$$

в) При использовании мультиплексирования при записи голограмм необходима коррекция матрицы смешивания каналов.

2. Компенсация фоновой засветки:

а) Запись I_ϕ без объекта и опорного пучка).

б) Полиномиальная аппроксимация:

$$I_\phi(x, y) = a + bx + cy + dx^2 + ey^2 + fxy.$$

в) Вычитание фона из голограмм:

$$I_{точн} = I_{исход} - I_\phi.$$

3. Калибровка оптического пути: а) Юстировка длины опорного плеча с точностью до $\lambda/10$ (используется интерферометр Майкельсона). б) Компенсация дисперсии призмами или хроматическими корректорами (для широкополосных источников).

Пример калибровки реальной системы для параллельного метода фазового сдвига. Используемое оборудование: Гелий-неоновый лазер: 639 нм, 50 мВт. Камера: Panasonic, разрешение 60 Мп. Пространственный модулятор света: HOLOEYE GAЕА-2. Результаты калибровки представленной схемы записи голограмм с использованием параллельного метода фазового сдвига представлены в Таблице.

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ КАЛИБРОВКИ

Параметр	До коррекции	После коррекции
Ошибка фазового сдвига	$\pm 5^\circ$	$\pm 0.3^\circ$
Неравномерность фона	15%	1%
Отношение сигнал/шум = $10 \lg \left(\frac{\text{сигнал}}{\text{шум}} \right)$ (дБ)	20	35

Выводы

Проведен анализ параллельного метода фазового сдвига при записи и восстановлении голограмм с использованием пространственного мультиплексирования.

Показано, что данный метод обладает значительными преимуществами по сравнению известными методами мультиплексирования голограмм. Среди важнейших преимуществ параллельного метода фазового сдвига его высокая скорость, так как в этом методе записи не требуются последовательные экспозиции, что делает его подходящим для исследования динамических процессов, таких как газовые потоки в аэродинамических трубах или плазма.

Другим важным преимуществом этого метода записи голограмм является его устойчивость к вибрациям. При использовании данного метода все фазовые сдвиги регистрируются одновременно. Еще одно преимущество данного метода — это высокое разрешение, что позволяет точно восстанавливать фазы без искажений.

Предложена математическая модель параллельного метода фазового сдвига при записи и восстановлении голограмм. Подробно проанализировано влияние шумов на качество записи голограмм.

Список литературы:

1. Jeon S. H., Gil S. K. Proposal for optical one-time password authentication using digital holography // Journal of the Optical Society of Korea. 2017. V. 20. №6. P. 722-732. <https://doi.org/10.3807/JOSK.2016.20.6.722>
2. Rivenson Y., Stern A., Javidi B. Improved depth resolution by single-exposure in-line compressive holography // Applied optics. 2013. V. 52. №1. P. A223-A231. <https://doi.org/10.1364/AO.52.00A223>
3. Xue K., Li Q., Li Y. D., Wang Q. Continuous-wave terahertz in-line digital holography // Optics Letters. 2012. V. 37. №15. P. 3228-3230. <https://doi.org/10.1364/OL.37.003228>
4. Gross M. Heterodyne holography with full control of both the signal and reference arms // Applied optics. 2016. V. 55. №3. P. A8-A16. <https://doi.org/10.1364/AO.55.0000A8>
5. Jiang Z., Veetil S. P., Cheng J., Liu C., Wang L., Zhu J. High-resolution digital holography with the aid of coherent diffraction imaging // Optics Express. 2015. V. 23. №16. P. 20916-20925. <https://doi.org/10.1364/OE.23.020916>
6. Wang Z., Jiang Z., Chen Y. Single-shot dual-wavelength phase reconstruction in off-axis digital holography with polarization-multiplexing transmission // Applied Optics. 2016. V. 55. №22. P. 6072-6078. <https://doi.org/10.1364/AO.55.006072>
7. Jeon P., Lee H., Kim J., Liu C., Kim D. Analysis of three-dimensional mapping problems in incoherent digital holography // Optics Express. 2020. V. 28. №4. P. 4501-4515. <https://doi.org/10.1364/OE.384477>
8. Van Rooij J., Kalkman J. Sub-millimeter depth-resolved digital holography // Applied Optics. 2017. V. 56. №25. P. 7286-7293. <https://doi.org/10.1364/AO.56.007286>
9. Исманов Ю. Х., Тынышова Т. Д. Улучшение характеристик интерферограмм, получаемых на выходе голографического интерферометра // Материалы X Международной конференции по фотонике и информационной оптике: сборник научных трудов. М.: НИЯУ МИФИ, 2021. С. 445-446.
10. Исманов Ю. Х., Тынышова Т. Д. Уменьшение объема вводимых данных при компьютерной обработке интерферограмм // Материалы VIII Международной конференции по фотонике и информационной оптике: сборник научных трудов. М.: НИЯУ МИФИ, 2019. С. 695-696.
11. Исманов Ю. Х. Восстановление изображения волнами различной длины // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2015. №4. С. 30-33.
12. Maripov A., Ismanov Y. The Talbot effect (a self-imaging phenomenon) in holography // Journal of applied physics. 1993. V. 74. №12. P. 7039-7043. <https://doi.org/10.1063/1.355041>

References:

1. Jeon, S. H., & Gil, S. K. (2017). Proposal for optical one-time password authentication using digital holography. *Journal of the Optical Society of Korea*, 20(6), 722-732. <https://doi.org/10.3807/JOSK.2016.20.6.722>
2. Rivenson, Y., Stern, A., & Javidi, B. (2013). Improved depth resolution by single-exposure in-line compressive holography. *Applied optics*, 52(1), A223-A231. <https://doi.org/10.1364/AO.52.00A223>
3. Xue, K., Li, Q., Li, Y. D., & Wang, Q. (2012). Continuous-wave terahertz in-line digital holography. *Optics Letters*, 37(15), 3228-3230. <https://doi.org/10.1364/OL.37.003228>
4. Gross, M. (2016). Heterodyne holography with full control of both the signal and reference arms. *Applied optics*, 55(3), A8-A16. <https://doi.org/10.1364/AO.55.0000A8>
5. Jiang, Z., Veetil, S. P., Cheng, J., Liu, C., Wang, L., & Zhu, J. (2015). High-resolution digital holography with the aid of coherent diffraction imaging. *Optics Express*, 23(16), 20916-20925. <https://doi.org/10.1364/OE.23.020916>
6. Wang, Z., Jiang, Z., & Chen, Y. (2016). Single-shot dual-wavelength phase reconstruction in off-axis digital holography with polarization-multiplexing transmission. *Applied Optics*, 55(22), 6072-6078. <https://doi.org/10.1364/AO.55.006072>
7. Jeon, P., Lee, H., Kim, J., Liu, C., & Kim, D. (2020). Analysis of three-dimensional mapping problems in incoherent digital holography. *Optics Express*, 28(4), 4501-4515. <https://doi.org/10.1364/OE.384477>
8. Van Rooij, J., & Kalkman, J. (2017). Sub-millimeter depth-resolved digital holography. *Applied Optics*, 56(25), 7286-7293. <https://doi.org/10.1364/AO.56.007286>
9. Ismanov, Yu. Kh., & Tynyshova, T. D. (2021). Uluchshenie kharakteristik interferogramm, poluchaemykh na vykhode golograficheskogo interferometra. In *Materialy X Mezhdunarodnoi konferentsii po fotonike i informatsionnoi optike: sbornik nauchnykh trudov, Moscow*, 445-446. (in Russian).
10. Ismanov, Yu. Kh., & Tynyshova, T. D. (2019). Umen'shenie ob"ema vvodimykh dannykh pri komp'yuternoi obrabotke interferogramm. In *Materialy VIII Mezhdunarodnoi konferentsii po fotonike i informatsionnoi optike: sbornik nauchnykh trudov, Moscow*, 695-696. (in Russian).
11. Исманов, Ю. Х. (2015). Восстановление изображения волнами различной длины. *Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики*, (4), 30-33. (in Russian).
12. Maripov, A., & Ismanov, Y. (1993). The Talbot effect (a self-imaging phenomenon) in holography. *Journal of applied physics*, 74(12), 7039-7043. <https://doi.org/10.1063/1.355041>

Работа поступила
в редакцию 27.04.2025 г.

Принята к публикации
07.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Жумалиев К. М., Тыншова Т. Д., Исманов Ю. Х., Алымкулов С. А. Параллельный метод фазового сдвига в цифровой голографии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 13-18. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/01>

Cite as (APA):

Zhumaliev, K., Tynyshova, T., Ismanov, Y., & Alymkulov, S. (2025). Parallel Phase Shift Method in Digital Holography. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 13-18. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/01>

УДК 551.501: 629.195.1
AGRIS P31

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/02>

ОЦЕНКА ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ЗАНГИЛАНСКОМ, ДЖЕБРАЙЛЬСКОМ И ФИЗУЛИНСКОМ РАЙОНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

©*Нагиева Н. К.*, Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, numina_164@mail.ru

ASSESSMENT OF EARTH SURFACE TEMPERATURE IN ZANGILAN, JEBRAIL AND FIZULI DISTRICTS USING SPACE TECHNOLOGIES

©*Nagieva N.*, Baku State University, Baku, Azerbaijan, numina_164@mail.ru

Аннотация. Определена температура поверхности почвы Зангиланского, Джебрайльского и Физулинского районов по спутниковым снимкам разных лет. Исследование было выполнено в ArcGIS с использованием выражения LST. Полученные результаты были количественно оценены. В 1987 году 60% исследуемой территории имели температуру 35÷40⁰С, в 2004 году 38% составляли 35÷40⁰С, 39% составляли 30÷35⁰С, в 2013 году 37% составляли 35÷40⁰С и 40÷45⁰С, а в 2023 году 55% составляли 40÷45⁰С. При сравнении этих результатов, с учетом основной части исследуемой территории, наиболее теплый период был определен в 2023 году, а наиболее холодный – в 2004 году. Можно сделать вывод, что наиболее засушливым годом, скорее всего, станет 2023 год. На основе полученных описаний были проведены сравнения в различные годовые интервалы, а также выявлены и количественно оценены изменения. При рассмотрении динамики за 36 лет в ключевых районах наблюдался рост с 35-40⁰С до 40-45⁰С. В целом в ключевых регионах зафиксировано повышение температуры на 5⁰С, что указывает на рост температуры.

Abstract. The article determines the soil surface temperature of the Zangilan, Jabrayil and Fizuli districts based on satellite images of different years. The study was carried out in ArcGIS using the LST expression. The results obtained were quantitatively assessed. In 1987, 60% of the study area had a temperature of 35-40⁰С, in 2004 38% were 35-40⁰С, 39% were 30-35⁰С, in 2013 37% were 35-40⁰С and 40-45⁰С, and in 2023 55% were 40-45⁰С. When comparing these results, taking into account the main part of the study area, the warmest period was determined in 2023, and the coldest - in 2004. It can be concluded that the driest year is likely to be 2023. Based on the descriptions obtained, comparisons were made in various annual intervals, and changes were identified and quantified. When considering the dynamics over 36 years, an increase was observed in key areas from 35-40⁰С to 40-45⁰С. In general, an increase in temperature by 5⁰С was recorded in key regions, indicating an increase in temperature.

Ключевые слова: LST, индекс NDVI, спутниковые снимки, Landsat-5 и Landsat-8.

Keywords: LST, NDVI index, satellite images, Landsat-5 and Landsat-8.

Индекс температуры поверхности земли (LST) является важнейшим фактором для оценки глобального изменения климата и оценки величины радиации в исследованиях теплового баланса. Температура поверхности Земли является регулятором для создания климатических моделей.

Была обнаружена тесная связь между температурой поверхности и NDVI (нормализованный индекс разности растительного покрова) для различных видов землепользования, почвенно-растительного покрова и редкой растительности. Оценивая взаимосвязь между этими параметрами, оказалось возможным оценить температуру поверхности, когда известны значения NDVI. На основании полученных результатов исследования можно сказать, что это подходящая методология для оценки индекса NDVI, излучательной способности поверхности и температуры поверхности земли на неоднородных территориях с достаточной точностью [1-7].

Температуру земной поверхности можно оценить по тепловым спектральным каналам датчика, т.е. каналам, регистрирующим земную поверхность в диапазоне теплового инфракрасного излучения (10-15 мкм). Соответственно, эти каналы называются Thermal bands, TIRS Bands или Thermal Infrared bands. Только некоторые датчики имеют тепловые каналы. Поэтому данных дистанционного зондирования, позволяющих оценить температуру поверхности Земли в наше время и в прошлом, крайне мало (<https://clk.li/eijJ>).

Объект и методика исследований

В ходе исследования использовали программу ArcGIS для определения температуры поверхности земли с помощью спутников Landsat-5 и Landsat-8. На начальном этапе завершен этап получения космических снимков. Для этого были получены следующие изображения с помощью сайта USGS Earth Explore (<https://earthexplorer.usgs.gov>):

LT05_L1TP_168032_19870719_20201014_02_T1;
LT05_L1TP_168033_19870719_20201014_02_T1;
LT05_L1TP_168032_20040701_20200903_02_T1;
LT05_L1TP_168033_20040701_20200903_02_T1 ;
LC08_L1TP_168032_20130710_20200912_02_T1;
LC08_L1TP_168033_20130710_20200912_02_T1;
LC08_L1TP_168032_20230706_20230717_02_T1 ;
LC08_L1TP_168033_20230706_20230717_02_T1.

Основываясь на исходных данных Landsat, предполагается, что снимки Landsat подвергались корректировке в течение длительного времени. Данные Landsat-1, 4, 5, 7, 8 оснащены геометрической и радиометрической коррекцией.

В названии загруженного изображения присутствует L1TP. Например: LT05_L1TP_168032_19870719_20201014_02_T1.

Анализ и обсуждение

Температура яркости — это температура черного тела, испускающего одинаковое количество излучения на заданной длине волны, которую можно рассчитать путем обращения функции Планка. На основе спутниковых данных значения пикселей в тепловом инфракрасном диапазоне (TIR) сначала преобразуются из значений цифрового числа (DN) в яркость. Интенсивность излучения для диапазона полного ИК-излучения спутников Landsat 5 TM и 7 ETM+ рассчитывается с использованием уравнения (1). Значения яркости для Landsat 8 TIR можно получить из уравнения (2):

$$L_{\lambda} = \left[\frac{L_{MAX\lambda} - L_{MIN\lambda}}{Q_{CALMAX} - Q_{CALMIN}} \right] * [Q_{CAL} - Q_{CALMIN}] + L_{MIN\lambda} \quad (1)$$

где L_{λ} — спектральная яркость атмосферы (TOA) ($Вт/(м^2 \cdot срад \cdot мкм)$), Q_{CAL} — квантованное калиброванное значение пикселя в DN, $L_{MIN\lambda}$ ($Вт/(м^2 \cdot срад \cdot мкм)$) — спектральная яркость $Q_{CAL MIN}$, $L_{MAX\lambda}$ ($Вт/(м^2 \cdot срад \cdot мкм)$) — спектральная яркость,

масштабированная до QCAL MAX, QCAL MIN — минимальное квантованное калиброванное значение пикселя в DN, а QCAL MAX — максимальное квантованное калиброванное значение пикселя в DN. Значения данных L MIN λ , L MAX λ , QCAL MIN и QCAL MAX получены из файла метадата Landsat TM и ETM+. Для Landsat 8:

$$L\lambda = ML \cdot QCAL + AL \quad (2)$$

где L λ — спектральная яркость TOA (Ватт/(м²·срад·мкм)), ML — специфичный для ленты мультипликативный коэффициент масштабирования из метаданных, AL — специфичный для ленты дополнительный коэффициент масштабирования из метаданных, QCAL — квантованные и калиброванные стандартные значения пикселей продукта (DN).

Все эти переменные можно извлечь из файла метаданных данных Landsat 8. После преобразования яркости можно сгенерировать изображение яркостной температуры для всего спутника Landsat-8, используя уравнение.

$$T = K_2 / \ln[(K_1 / L\lambda) + 1] \quad (3)$$

где T — эффективная яркость спутника в градусах Кельвина, K₁ (Ватт/(м²·срад·мкм)) и K₂ (Кельвин) — калибровочные константы, а L λ — спектральная яркость. Значения констант (K₁ и K₂) представлены в Таблице 1, так как они меняются от датчика к датчику.

Таблица 1

Спутники	K ₁	K ₂
Landsat 5 (Band6)	607,76	1260,56
Landsat 7 (Band6)	666,09	1282,71
Landsat 8 (Band10)	774,89	1321,08
Landsat8 (Band11)	480,89	1201,14

Наконец, в отличие от спутника Landsat-5, определяем температуру поверхности Земли для Landsat-8 и определяем ее следующим выражением:

$$T = TB / [1 + (\lambda \cdot TB / c2) \cdot \ln(e)]$$

где: λ — длина волны испускаемого излучения, для 10 каналов $\lambda = 10,8$; c2 — вторая постоянная излучения, c2 = 1,4388 * 10⁻² м К = 14388 мкм К; e — коэффициент эмиссии, e = 0,004 * Pv + 0,986

$$Pv = ((NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}))^2$$

Полученный результат выражен в градусах Кельвина. Выполняется преобразование в градусы Цельсия, для чего из результата вычитается 273,15 единицы. С учетом вышеизложенного обработка выполняется так, как показано на Рисунке 1.

На основании результатов, приведенных на Рисунке 2, построена диаграмма, представленная на Рисунке 3. На основании диаграммы (Рисунок 3) можно сказать, что в 1987 г 60% исследуемой территории имели температуру 35÷40⁰С, в 2004 г 38% составляли 35÷40⁰С, 39% составляли 30÷35⁰С, в 2013 г 37% составляли 35÷40⁰С и 40÷45⁰С, а в 2023 г 55% составляли 40÷45⁰С. При сравнении этих результатов наиболее теплый период был определен в 2023 г, а наиболее холодный — в 2004 г, учитывая основную часть исследуемой территории. Можно заключить, что самым засушливым годом стал 2023 г.

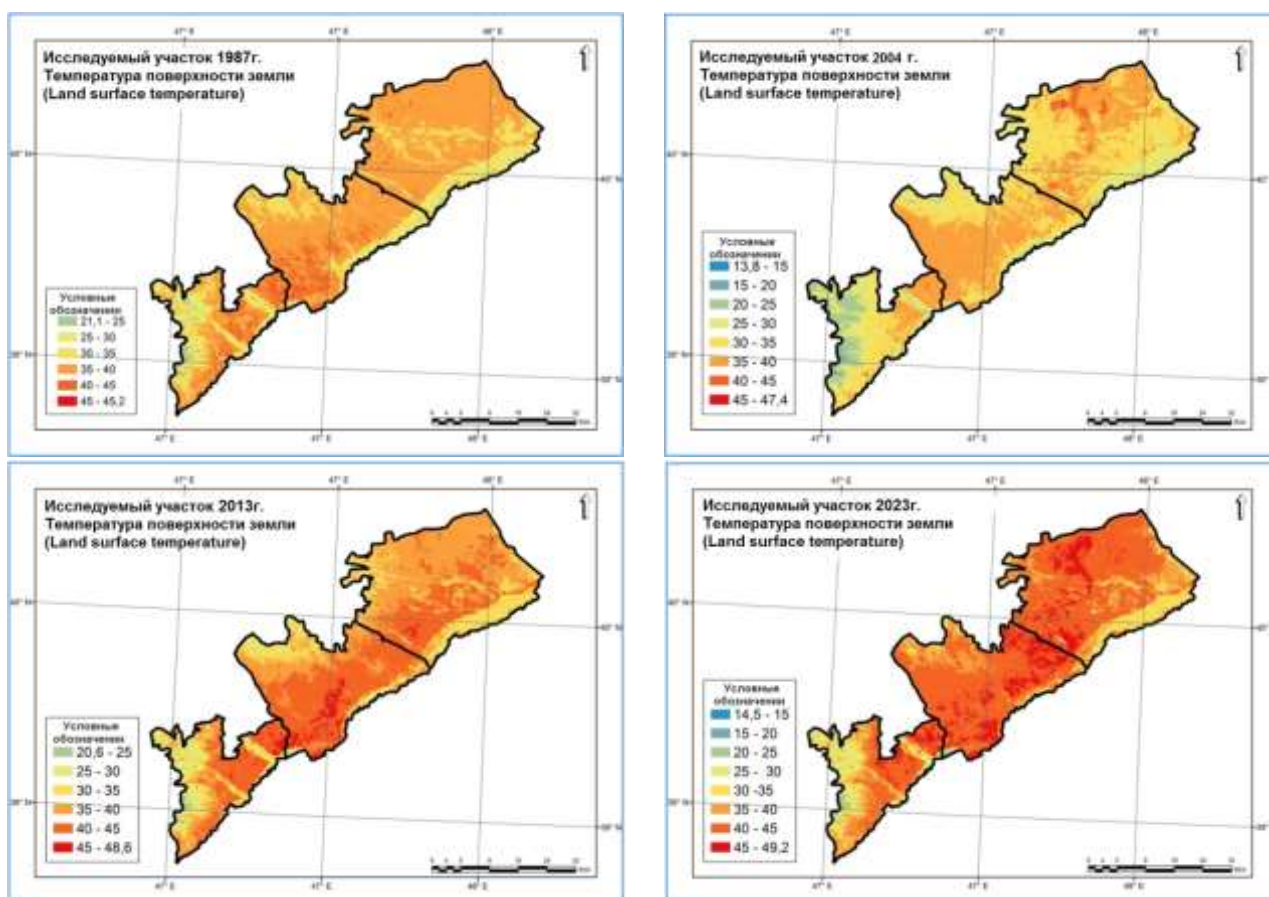


Рисунок 1. Температура поверхности земли (LST) в разные годы, °С

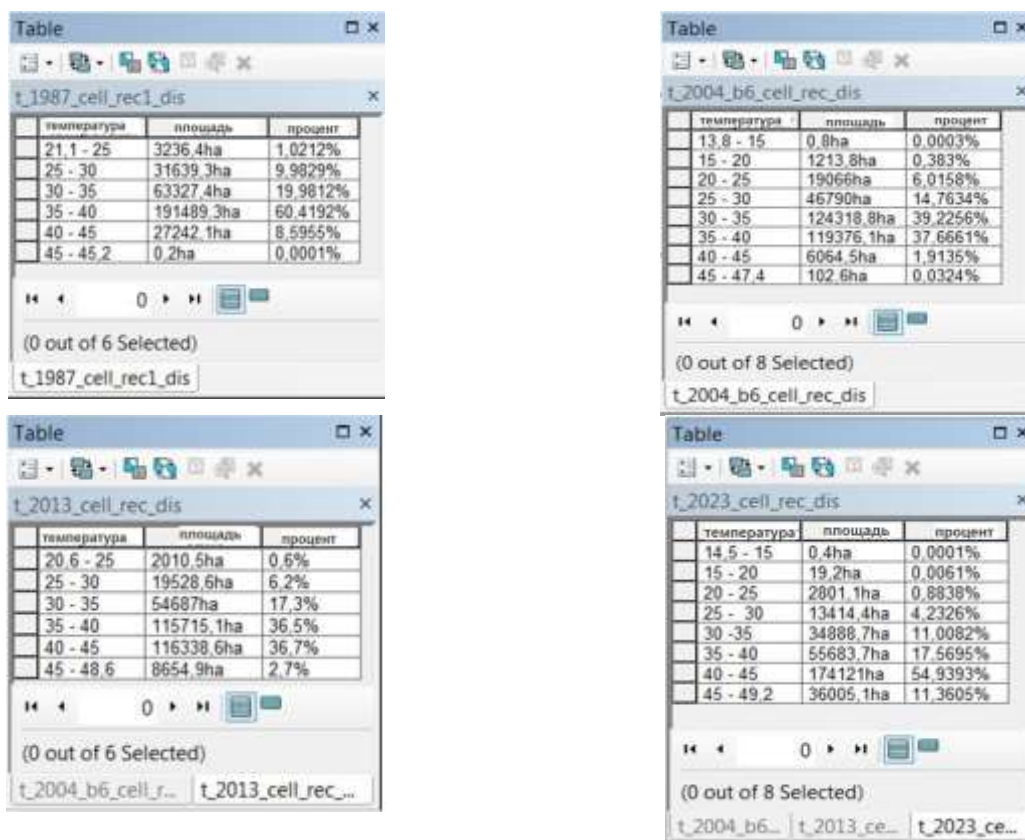


Рисунок 2. Индексы площади изображений, представляющих температуру поверхности земли (LST) в °С в разные годы

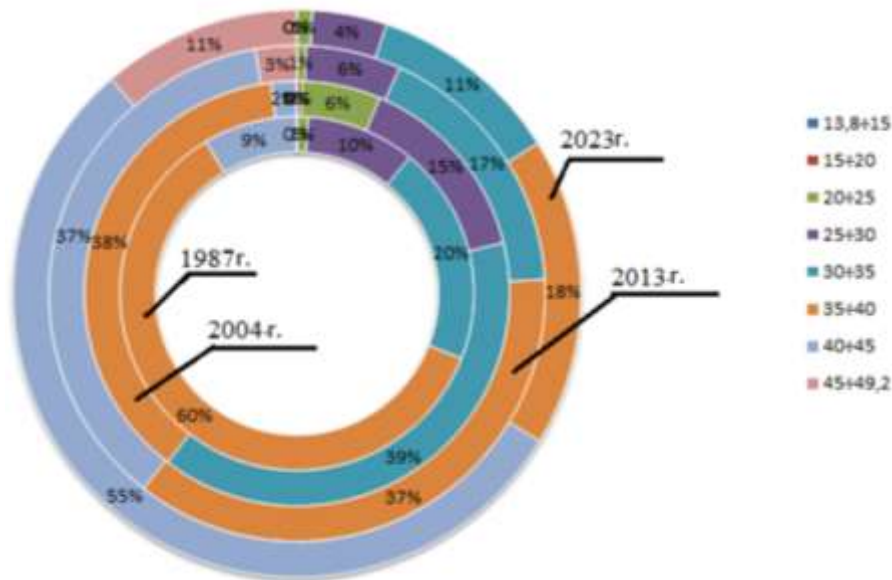


Рисунок 3. Показатели площади территории, соответствующие температуре поверхности земли в разные годы, %

Таким образом, была определена температура поверхности земли исследуемой территории за 1987, 2004, 2013 и 2023 годы. Рассмотрим динамику на следующем этапе. Рассмотрим динамику исходных данных с 1987 г по 2004 г. Полученный результат представлен на Рисунке 4.

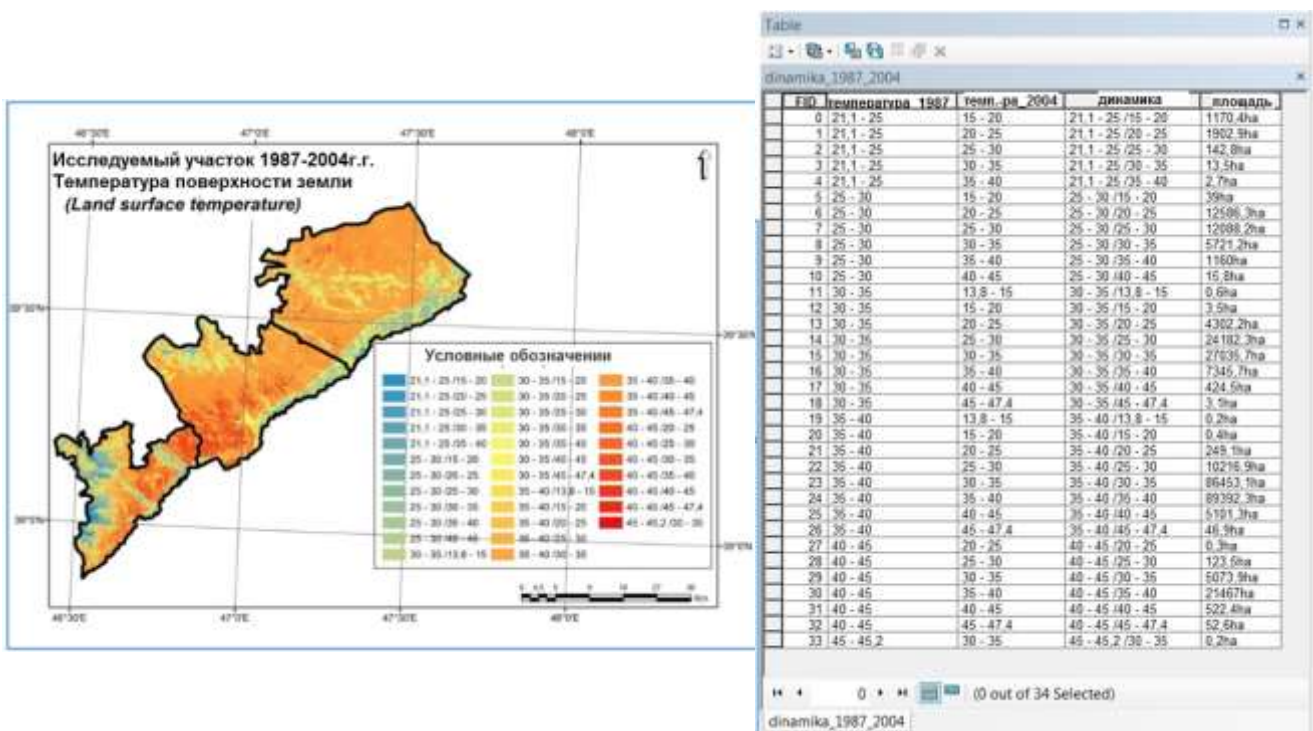


Рисунок 4. Динамика температуры поверхности суши показатели территории в 1987-2004 гг.

Определим динамику изменений, построив гистограмму на основе показателей, отраженных на Рисунке 4 (Рисунок 5).

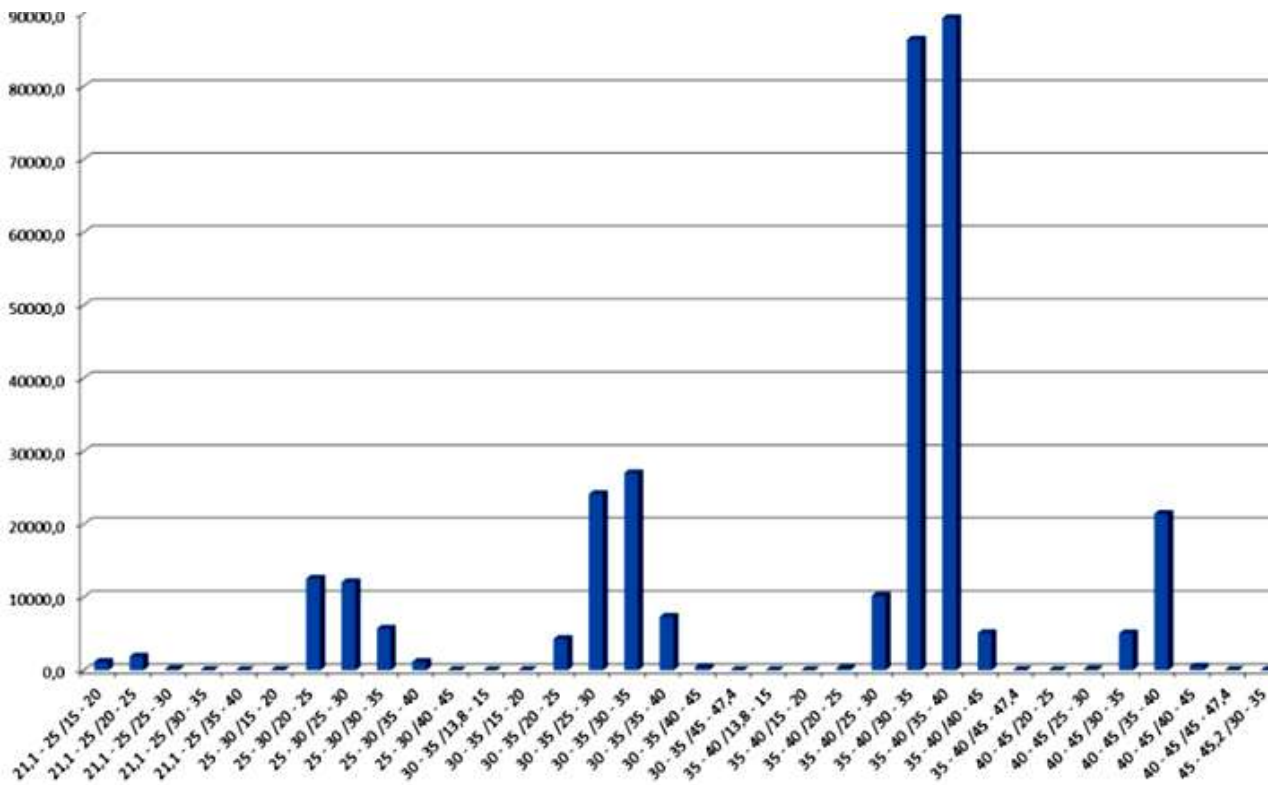
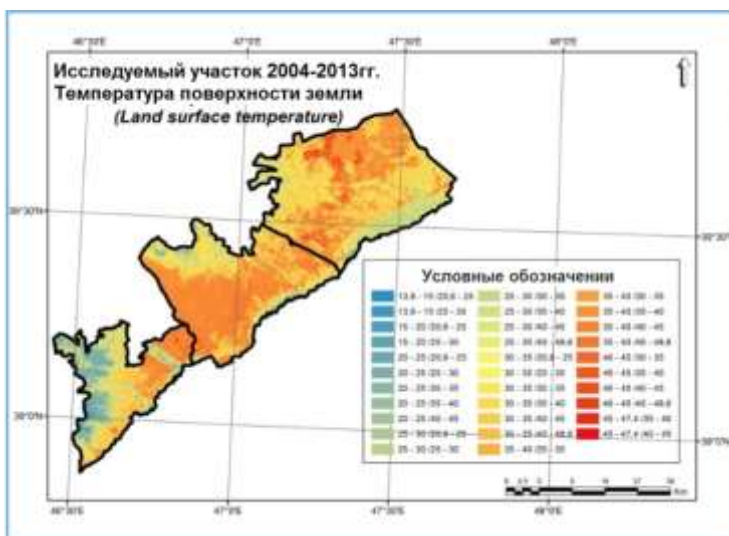


Рисунок 5. Динамика температуры земной поверхности в 1987-2004 гг.

Согласно гистограмме можно сказать, что в основных зонах наблюдалось снижение температуры с 35–40°C до 30–35°C, а температура на уровне 35–40°C осталась неизменной. То есть, сравнивая 1987-2004 годы, можно сделать вывод, что одна часть основной зоны осталась неизменной на уровне 35-40°C, а другая зона зафиксировала снижение на 5°C. Проведем сравнение между следующими годами: 2004-2013. На Рисунке 6 дано описание и количественная оценка динамики 2004-2013 гг.



температура 2004	тем. до 2013	динамика	площадь
13.8 - 15	20.6 - 25	13.8 - 15 / 20.6 - 25	0.129ha
13.8 - 15	25 - 30	13.8 - 15 / 25 - 30	0.669ha
15 - 20	20.6 - 25	15 - 20 / 20.6 - 25	1132.491ha
15 - 20	25 - 30	15 - 20 / 25 - 30	80.517ha
20 - 25	20.6 - 25	20 - 25 / 20.6 - 25	625.944ha
20 - 25	25 - 30	20 - 25 / 25 - 30	13041.137ha
20 - 25	30 - 35	20 - 25 / 30 - 35	4889.214ha
20 - 25	35 - 40	20 - 25 / 35 - 40	265.02ha
20 - 25	40 - 45	20 - 25 / 40 - 45	20.47ha
25 - 30	20.6 - 25	25 - 30 / 20.6 - 25	25.739ha
25 - 30	25 - 30	25 - 30 / 25 - 30	5421.822ha
25 - 30	30 - 35	25 - 30 / 30 - 35	2832.641ha
25 - 30	35 - 40	25 - 30 / 35 - 40	11354.957ha
25 - 30	40 - 45	25 - 30 / 40 - 45	1823.007ha
25 - 30	45 - 48.6	25 - 30 / 45 - 48.6	0.004ha
30 - 35	20.6 - 25	30 - 35 / 20.6 - 25	73.24ha
30 - 35	25 - 30	30 - 35 / 25 - 30	693.201ha
30 - 35	30 - 35	30 - 35 / 30 - 35	19889.362ha
30 - 35	35 - 40	30 - 35 / 35 - 40	62681.573ha
30 - 35	40 - 45	30 - 35 / 40 - 45	40417.496ha
30 - 35	45 - 48.6	30 - 35 / 45 - 48.6	346.057ha
35 - 40	25 - 30	35 - 40 / 25 - 30	103.253ha
35 - 40	30 - 35	35 - 40 / 30 - 35	1393.007ha
35 - 40	35 - 40	35 - 40 / 35 - 40	37937.446ha
35 - 40	40 - 45	35 - 40 / 40 - 45	72355.812ha
35 - 40	45 - 48.6	35 - 40 / 45 - 48.6	8124.818ha
40 - 45	30 - 35	40 - 45 / 30 - 35	50.303ha
40 - 45	35 - 40	40 - 45 / 35 - 40	3917.621ha
40 - 45	40 - 45	40 - 45 / 40 - 45	1911.347ha
40 - 45	45 - 48.6	40 - 45 / 45 - 48.6	184.972ha
45 - 47.4	35 - 40	45 - 47.4 / 35 - 40	98.358ha
45 - 47.4	40 - 45	45 - 47.4 / 40 - 45	4.249ha

Рисунок 6. Показатели динамика температуры и площади поверхности суши в 2004-2013 гг.

На основе результатов, показанных на Рисунке 6 можно построить гистограмму(Рисунок 7).

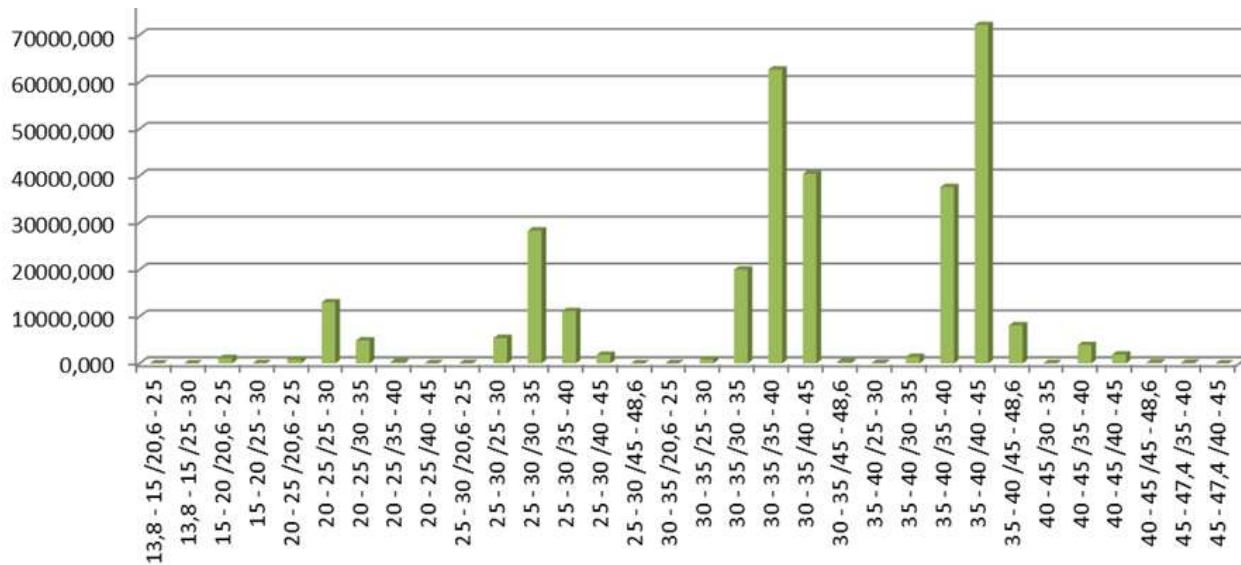


Рисунок 7. Динамика температуры поверхности земли в 2004-2013 гг.

Согласно гистограмме, представленной на Рисунке 7, можно сказать, что максимальная область изменилась с 30-35⁰С до 35-40⁰С и с 35-40⁰С до 40-45⁰С. В целом по области наблюдалось повышение температуры на 5⁰С. Рассмотрим динамику 2013-2023 гг. Как еще один исследуемый интервал. На Рисунке 8 представлено графическое представление динамики и площадных показателей за 2013-2023 гг. На основе показателей площади можно составить гистограмму (Рисунок 9).

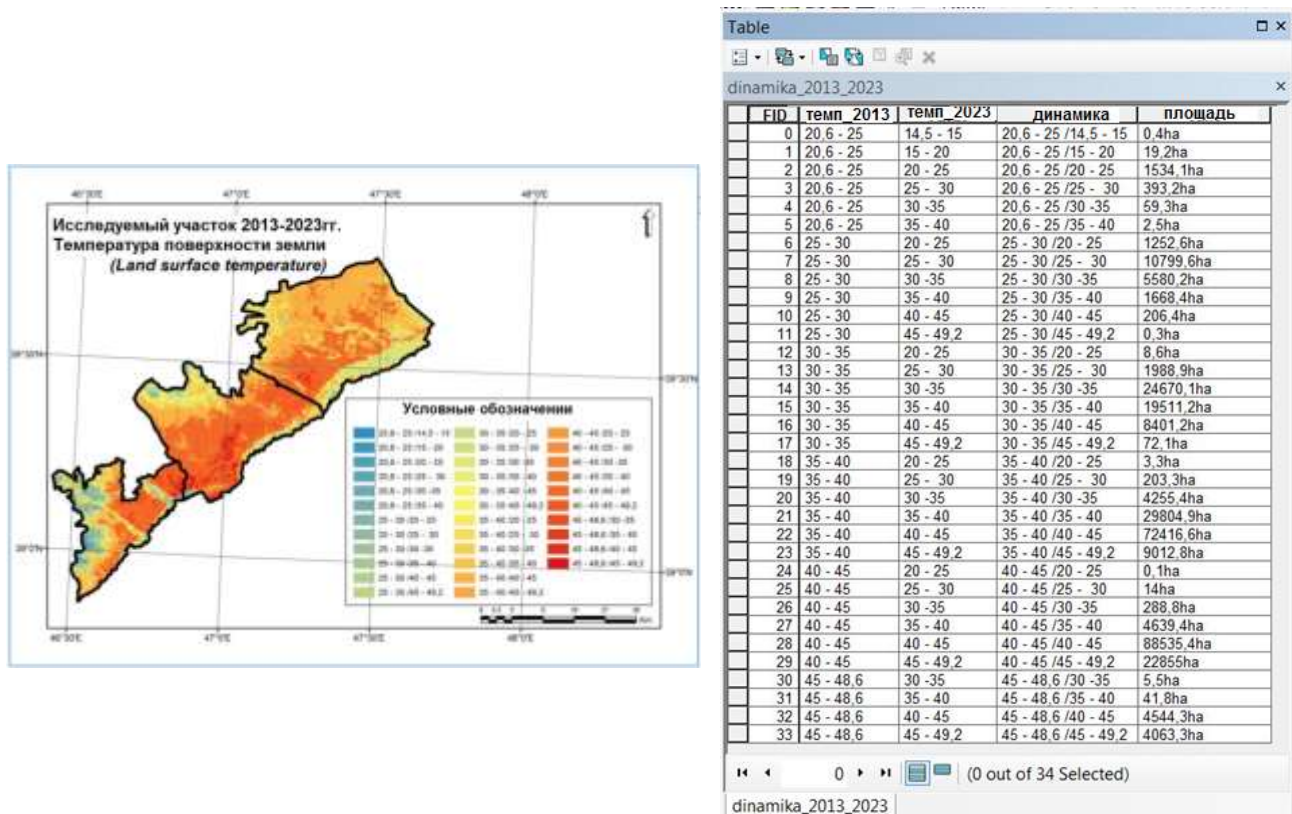


Рисунок 8. Динамика и площадные показатели температуры поверхности суши в 2013-2023 гг.

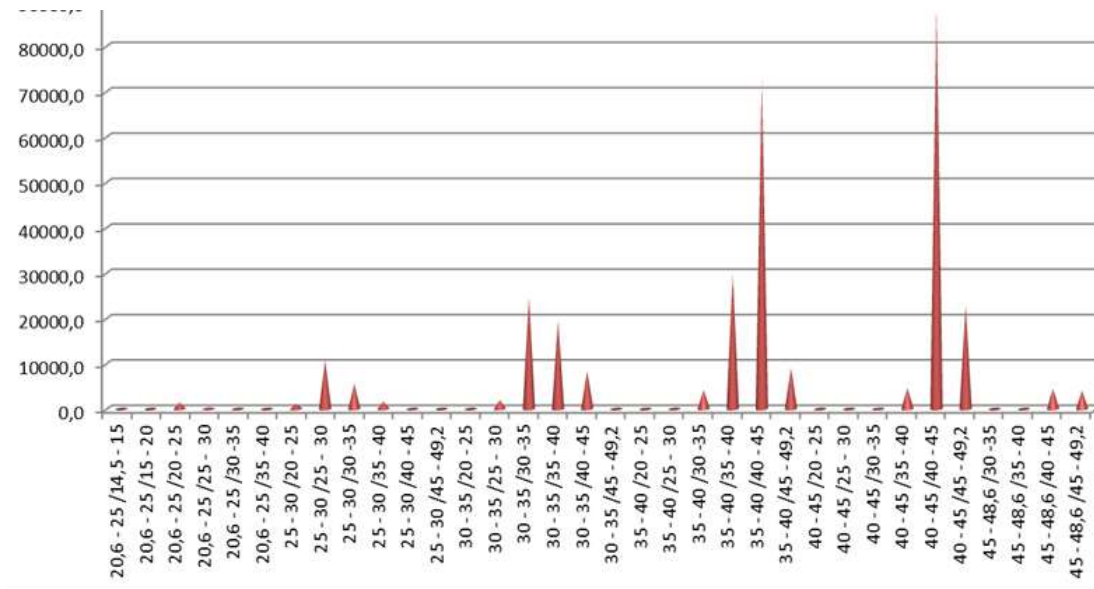


Рисунок 9. Динамика температуры поверхности земли в 2013-2023 гг., га

На основании гистограммы, представленной на Рисунке 9, можно сказать, что основная область — это увеличение от 35-40⁰С до 40-45⁰С, а также области, где 40-45⁰С не меняется. Таким образом, можно сделать общий вывод, что в большинстве районов наблюдалось повышение температуры на 5⁰С или стабильное повышение температуры. Последовательное сравнение этих лет позволяет сделать вывод, что первоначально наблюдалось снижение в 1987-2004 гг., рост в 2004-2013 гг. и рост в 2013-2023 гг., то есть, исходя из динамики лет, температура поверхности Земли имеет тенденцию к повышению (Рисунок 10). Полученный результат представлен в виде гистограммы и показан на Рисунке 11.

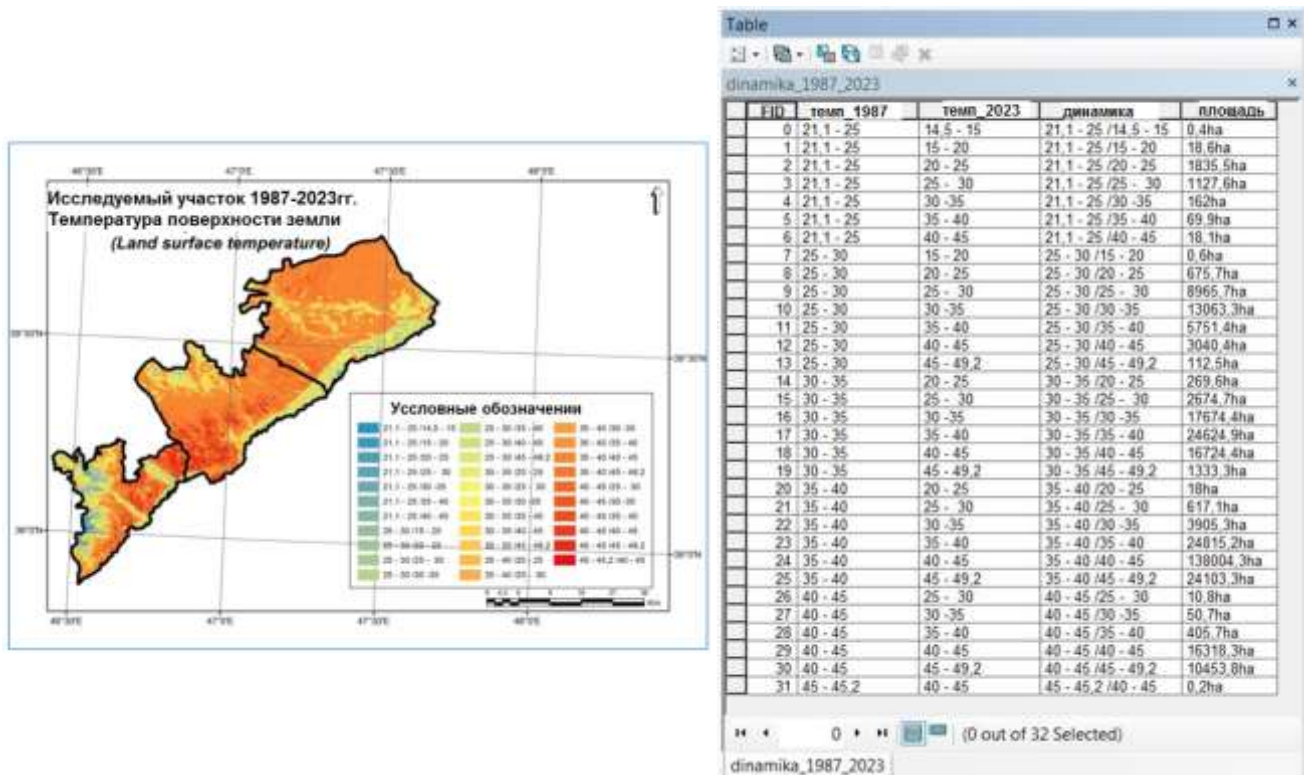


Рисунок 10. Динамика и площадные показатели температуры поверхности суши в 1987-2023 гг.

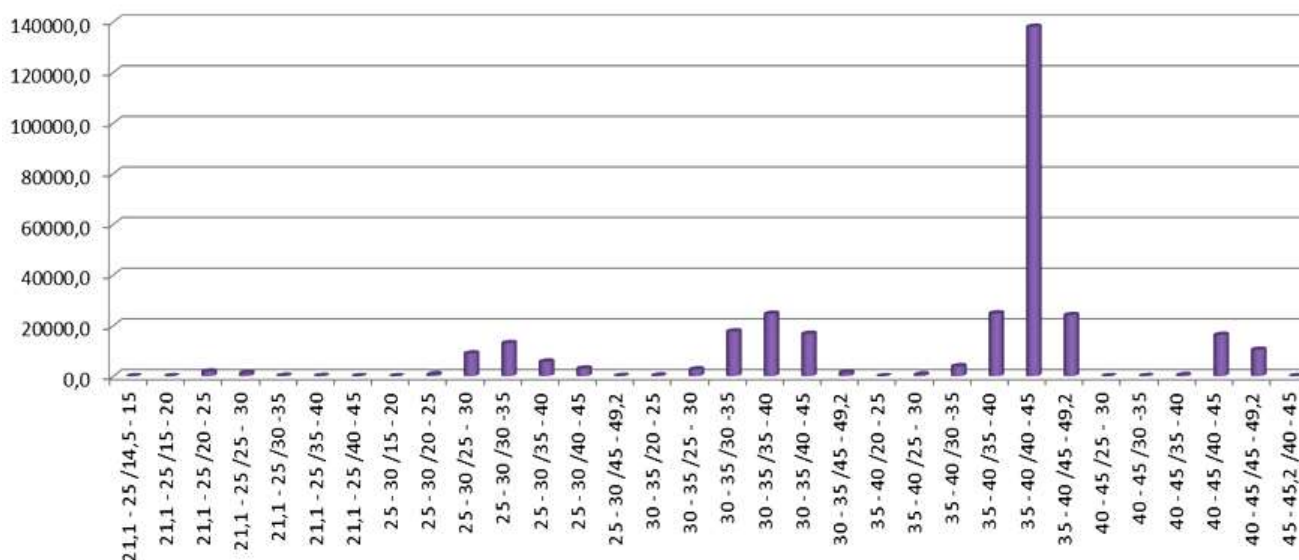


Рисунок 11. Динамика температуры поверхности земли в 1987-2023 гг.

Таким образом, при рассмотрении динамики, произошедшей за 36 лет, в основных районах наблюдался рост с $35-40^{\circ}\text{C}$ до $40-45^{\circ}\text{C}$. В целом в ключевых регионах зафиксировано повышение температуры на 5°C , что указывает на рост температуры.

Список литературы:

1. Meng X., Cheng J., Liang S. Estimating land surface temperature from Feng Yun-3C/MERSI data using a new land surface emissivity scheme // *Remote Sensing*. 2017. V. 9. №12. P. 1247. <https://doi.org/10.3390/rs9121247>
2. Dash P., Göttsche F. M., Olesen F. S., Fischer H. Retrieval of land surface temperature and emissivity from satellite data: physics, theoretical limitations and current methods // *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*. 2001. V. 29. P. 23-30. <https://doi.org/10.1007/BF02989910>
3. Li Z. L., Becker F. Feasibility of land surface temperature and emissivity determination from AVHRR data // *Remote sensing of Environment*. 1993. V. 43. №1. P. 67-85. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(93\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0034-4257(93)90065-6)
4. Ghent D., Veal K., Trent T., Dodd E., Sembhi H., Remedios J. A new approach to defining uncertainties for MODIS land surface temperature // *Remote Sensing*. 2019. V. 11. №9. P. 1021. <https://doi.org/10.3390/rs11091021>
5. Becker F. Toward a local split window method over land surface // *Int. J. Remote Sensing*. 1990. V. 11. P. 19-34.
6. Dozier J., Warren S. G. Effect of viewing angle on the infrared brightness temperature of snow // *Water resources research*. 1982. V. 18. №5. P. 1424-1434. <https://doi.org/10.1029/WR018i005p01424>
7. Arvidson T., Goward S., Gasch J., Williams D. Landsat-7 long-term acquisition plan // *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*. 2006. V. 72. №10. P. 1137-1146. <https://doi.org/10.14358/PERS.72.10.1137>

References:

1. Meng, X., Cheng, J., & Liang, S. (2017). Estimating land surface temperature from Feng Yun-3C/MERSI data using a new land surface emissivity scheme. *Remote Sensing*, 9(12), 1247. <https://doi.org/10.3390/rs9121247>

2. Dash, P., Göttsche, F. M., Olesen, F. S., & Fischer, H. (2001). Retrieval of land surface temperature and emissivity from satellite data: physics, theoretical limitations and current methods. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 29, 23-30. <https://doi.org/10.1007/BF02989910>
3. Li, Z. L., & Becker, F. (1993). Feasibility of land surface temperature and emissivity determination from AVHRR data. *Remote sensing of Environment*, 43(1), 67-85. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(93\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0034-4257(93)90065-6)
4. Ghent, D., Veal, K., Trent, T., Dodd, E., Sembhi, H., & Remedios, J. (2019). A new approach to defining uncertainties for MODIS land surface temperature. *Remote Sensing*, 11(9), 1021. <https://doi.org/10.3390/rs11091021>
5. Becker, F. (1990). Toward a local split window method over land surface. *Int. J. Remote Sensing*, 11, 19-34.
6. Dozier, J., & Warren, S. G. (1982). Effect of viewing angle on the infrared brightness temperature of snow. *Water resources research*, 18(5), 1424-1434. <https://doi.org/10.1029/WR018i005p01424>
7. Arvidson, T., Goward, S., Gasch, J., & Williams, D. (2006). Landsat-7 long-term acquisition plan. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 72(10), 1137-1146. <https://doi.org/10.14358/PERS.72.10.1137>

Работа поступила
в редакцию 07.05.2025 г.

Принята к публикации
15.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Нагиева Н. К. Оценка температуры земной поверхности в Зангилянском, Джебраильском и Физулинском районах с использованием космических технологий // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 19-28. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/02>

Cite as (APA):

Nagieva, N. (2025). Assessment of Earth Surface Temperature in Zangilan, Jebrail and Fizuli Districts using Space Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 19-28. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/02>

УДК 551.501: 504.064
AGRIS P31

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/03

СПУТНИКОВЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМЛИ И ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

©Магеррамов Т. С., Национальная академия авиации Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, tural.mhr@gmail.com

©Азизов Б. М., д-р техн.наук, Национальная академия авиации Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, bakhtiyar48@mail.ru

SATELLITE METHODS FOR DETERMINING THE TEMPERATURE OF THE EARTH AND THE SURFACE ATMOSPHERE FOR OIL SPILL DETECTION

©Maharramov T., National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan, tural.mhr@gmail.com

©Azizov B., Dr. habil., National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan, bakhtiyar48@mail.ru

Аннотация. Температура поверхности и атмосферы в приземном слое определяется при помощи метода, основанного на использовании данных бортового теплового ИК-устройства для получения изображений или радиометров с узким полем зрения. Метод учитывает атмосферное ослабление, излучательную способность земной поверхности, излучение безоблачного неба и облаков, отражённое от земной поверхности, а также реакцию датчиков на различные уровни аппроксимации. Необходимыми метеорологическими измерениями являются температура промежуточного слоя атмосферы и возможной основы облаков. Особое значение данный метод приобретает при мониторинге разливов нефти. Разливы нефти на водной поверхности изменяют тепловые свойства и эмиссионные характеристики поверхности, что позволяет обнаруживать такие загрязнения с использованием дистанционного зондирования. Нефтяная пленка отличается более низкой температурой по сравнению с чистой водой из-за изменения теплообмена, что позволяет выделить зоны загрязнения с высокой точностью, вплоть до $\pm 0,1\text{K}$. Таким образом, тепловые ИК-методы становятся важным инструментом в экологическом мониторинге, включая обнаружение и оценку масштабов нефтяных разливов. Для атмосферных коррекций применяется одноканальный метод дифференциального смещения отдельного окна, который позволяет проводить радиозондирование с целью компенсации радиационного воздействия атмосферы. Это повышает точность получаемых данных при анализе тепловых аномалий, вызванных техногенными факторами, включая утечки углеводородов.

Abstract. The surface and atmospheric temperature in the surface layer is determined using a method based on the use of data from a satellite thermal infrared (IR) device to obtain imagery with a narrow field of view. The method accounts for atmospheric attenuation, the emissivity of the Earth's surface, and radiation from both cloudless skies and clouds reflected from the surface. Essential meteorological measurements include the temperature of the intermediate atmospheric layer and, when applicable, the bases of clouds. As a result of the research, temperature data with an accuracy of $\pm 1\text{K}$ were obtained. In addition to general surface and atmospheric temperature monitoring, this method proves particularly effective in the detection of oil spills. Oil films on water surfaces alter the thermal emissivity and heat exchange properties of the surface, typically appearing cooler than surrounding clean water in thermal imagery. These temperature anomalies enable remote detection of oil-contaminated zones, especially in marine and coastal environments.

Ключевые слова: температура поверхности, тепловое ИК-излучение, дистанционное зондирование, излучательная способность, нефтяное загрязнение.

Keywords: surface temperature, thermal infrared radiation, remote sensing, emissivity, oil pollution.

Для определения температуры земной поверхности с использованием данных, полученных со спутника, были разработаны различные методы [1, 2].

Новейшие подходы основаны на тепловых инфракрасных (ИК) данных спутников для измерения температуры как водной поверхности, так и других природных и антропогенных объектов [3–5].

В данной работе описана методика, позволяющая определять не только температуру водной поверхности и различных типов суши, но также температуру атмосферы в приземном слое воздуха, включая участки, покрытые растительностью. Одной из актуальных задач является обнаружение и мониторинг разливов нефти, особенно на морских и прибрежных водах. Нефтяные пленки изменяют тепловые характеристики поверхности воды — они имеют отличные излучательные свойства и, как правило, пониженную температуру из-за нарушения естественного теплообмена. Это позволяет использовать тепловое спутниковое зондирование как эффективный инструмент для выявления зон загрязнения. Методика, изложенная в статье, обеспечивает высокую точность температурных измерений, что позволяет выявлять аномалии, характерные для присутствия углеводородных загрязнений на поверхности воды. При измерениях могут возникать неопределённости, обусловленные нелинейной характеристикой сенсоров, что затрудняет их калибровку. Излучательная способность различных типов поверхности была ранее определена и задокументирована. Однако проблема усложняется при наличии неоднородной поверхности в пределах поля зрения спутникового датчика. В таких случаях необходимо применять два типа поправок: во-первых, атмосферную — для исключения вклада атмосферы в итоговые значения; во-вторых, поправку, связанную с вариативностью излучательной способности самой поверхности. Важно учитывать указанные факторы при анализе загрязнённых акваторий, где характер излучения может существенно отличаться от чистой воды или растительного покрова. Представленный метод демонстрирует высокую точность при определении температуры воды, однородных участков суши, а также температуры приземного слоя атмосферы в зонах с различным ландшафтным покрытием [6, 8, 10].

Методы предполагают, что рассеяние в траектории не из цели, а из других источников несущественно. Это предположение верно для длин волн $\lambda \geq 8$ мкм, за исключением $\lambda > 2$ или 3 мм ночью. Далее предполагается, что и распределение и количество рассеивающей и поглотителей в любом вертикальном столбе определенной высоты в рассматриваемой области постоянны. Это приемлемо для небольших участков на расстоянии несколько десятков километров или меньше от взрывов, как например, интенсивного фронта, где нет таких локализованных затемнений, как пыль от взрыва или дым. В этом случае, различие в ослаблении зависит только от различий в длине траектории от дистанционно управляемого летательного аппарата до цели. Это последнее условие используется при определении коэффициента ослабления объема и, следовательно, излучения из атмосферы [2-4].

Излучение R_0 , падающее на бортовой датчик, аппроксимируется при помощи уравнения:

$$R_0 = Ra (1 - \tau) + \epsilon Rg \tau \quad (1)$$

где R_g — излучения, уходящее с земной поверхности; ϵ — излучательная способность земной поверхности; R_a — излучение промежуточного слоя атмосферы и τ — коэффициент пропускания.

Для описанных здесь простых случаев: $\tau = \exp(-k Z s)$, где k — коэффициент ослабления объема, Z — вертикальная высота дистанционного управляемого летательного аппарата над поверхностью, s — секанс зенита и надира. k можно определить методом Когана [6, 7], ϵ получают из справочной таблицы, используя в качестве ввода тип поверхности например, песок или вода, за исключением простой формулы для воды при угловых надира $>50^\circ$, R_a определяют с использованием уравнения Планка. Часть излучения из воды или другой относительно гладкой поверхности может состоять из отражённого излучения неба или облака или из обоих. Это дополнительное излучение составляется при добавлении 2 членов в уравнение (1):

$$R_{0+} = R_a (1 - \tau) + \epsilon R_g \tau + (1 - \epsilon) R_{st} (1 - f \epsilon_c) + (1 - \epsilon) R_c \tau \tau' f \epsilon_c \quad (2)$$

где R_s — излучение безоблачного неба, направленное вниз, R_c — излучение облака, направленное вниз, ϵ_c — излучательная способность облака, τ' — коэффициент пропускания слоя между облаком и земной поверхностью, f — частичный облачный покров.

R_s и R_c вычисляются таким же путём, как и R_a , с использованием соответствующих температур для безоблачного неба и облаков. На Рисунке показаны значимые компоненты R_0 .

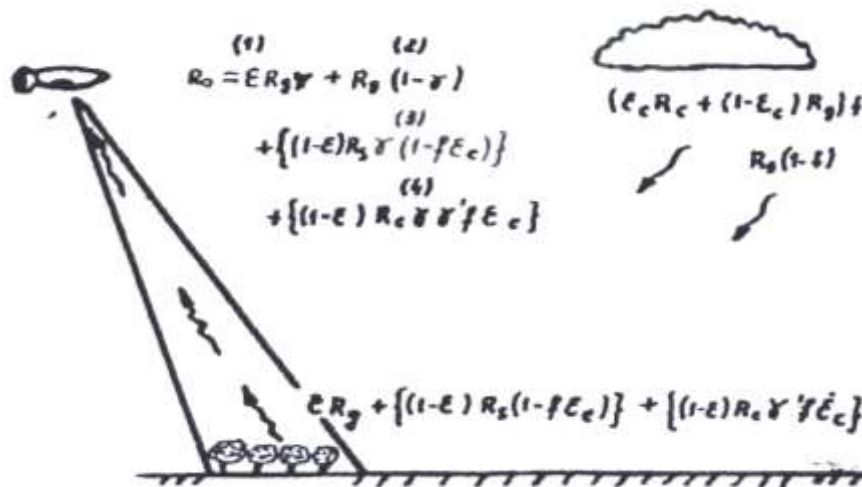


Рисунок. Упрощенное изображение существенных компонентов излучения, падающего на бортовой радиометр R_0 : 1 - член для испускаемого излучения земной поверхности. 2 - член для излучения, исходящего от промежуточного слоя атмосферы. 3 - член для отражённого излучения неба. 4 - член для отражённого излучения облаков

Эффективная поверхностная температура (T_e) часто вычисляется с достаточной точностью при использовании обратного уравнения Планка с λ_m :

$$T_e \approx C 2 \lambda_m^{-1} [\ln(c 1 \pi^{-1} \lambda_m^{-5} R_g - 1)]^{-1} \quad (3)$$

Тем не менее, T_e полученное при использовании λ_m широкополосного радиометра или изображающего устройства, особенно с неровной функцией фильтра, может быть недостаточно точно [9, 10].

Для исправления такого положения R_g сравнивается с излучением R , вычисленным с использованием каждого λ_i при T_e , вычисленной с λ_m :

$$R = \sum_{i=1}^n R_i \phi_i \omega / \sum_{i=1}^n \phi_i \omega \quad (4)$$

где каждый R_i — излучение, вычисленное для соответствующих λ_i при T_e . Если R превышает R_g на заранее определенное значение. T_e уменьшается (увеличивается) на заданное количество b . При предварительных вычислениях для этой статьи $a = 0.1, 0.02 \text{ Wm}^{-2}\text{s}^{-1}$, и $b = 0.5, 0.1 \text{ K}$. Новое значение T_e используется для вычисления новых значений R_g , и результирующее значение R проверяется по R_g . Итерация продолжается до $R_g - a < R < R_g + a$. Равновесие между точностью и временем вычисления определяется путем выбора a и b . Обычно малые значения a и b дают лучшую точность, но отнимают больше времени [11, 12].

Излучательная способность поверхности основывается на значениях, полученных несколькими авторами [8, 11-15] для нескольких типов земной поверхности. На Таблице приводятся значения излучательной способности для нескольких типов поверхности земли.

Таблица

ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность	Коэффициент излучения	Длина волны
Вода	0.97	2-15
Тающий снег	0.99	8-14
Торф	0.99	8-14
Песчаная почва	0.92	8-13
Песок	0.90	8-14
Красная глина	0.96	8-14
Асфальт	0.96	8-12
Бетон	0.97	8-12
Гранит	0.82	8-12
Базальт	0.90	8-12
Листья	0.90	8-13
Кора	0.94	8-13
Трава (луговая овсяница)	0.88	8-13
Трава (отмершая)	0.97	8-14
Трава (живая)	0.99	8-14

Анализ и обсуждение

Вода обладает излучательной способностью 0.98, приемлемые значения для области спектра ИК излучения ($2 \text{ мкм} < \lambda < 15 \text{ мкм}$) при углах до $\sim 50^\circ$. Однако, ϵ уменьшается почти экспоненциально при больших углах надира. Следующая формула до $> 50^\circ$ аппроксимирует кривую для средней излучательной способности для 2-15 мкм [14, 15]:

$$\epsilon \approx 1 - \{2.7 \exp [0.09(\theta - 50)] - 0.7\} / 100 \quad (5)$$

Эта формула верна для ровной или почти ровной водной поверхности. Некоторые данные предполагают несколько другие кривые и показывают изменение связи для разных длин ИК волн [11, 14]. Эта формула была выбрана для избежания ненужного усложнения, и для θ менее ~ 60 или 65° , различия в кривых несущественны. По мере того, как поверхность становится грубее, ϵ увеличивается. При скорости ветра $\sim 6-8 \text{ м/сек}$, ϵ достигающим 0.8 у горизонта по сравнению с $\epsilon \approx 0$ для ровной горизонтальной поверхности. Для больших углов надира ($> 55^\circ$) отражение излучения от неба или облаков становится существенным. Кроме того, отраженное излучение облака может повысить общее значения отражения от поверхности, так что оно приближается к излучению от вертикальной проекции [15], если пренебречь разницей в атмосферном ослаблении. Излучение неба меньше и, поэтому, мало

прибавляет к общему излучению, кроме как при больших углах надира ($> 700^\circ$). Поверхность, покрытая деревьями и другие неровные поверхности, представляют собой дополнительные трудности. Большая часть отраженного излучения исходит от других частей того же объекта ϵ , (например, других листьев на том же дереве) или других близлежащих объектов на поверхности (например, других деревьев). Брэдберн и др. представили данные, показывающие, что измеренная радиационная температура деревьев и травы находится в пределах ИК истинных приземных температур, измеренных термопарой. Таким образом, конечный результат испускаемого и отраженного излучений при почти той же температуре состоит в том, чтобы сделать объект, обладающий излучательной способностью, близкой к 0 [16].

Излучательная способность низких сельскохозяйственных культур находится в пределах от 0.98 до 1.00. Тесная связь между температурами деревьев и травы предполагает, что температура атмосферы на поверхности или около поверхности можно получить по ИК данным изображающего устройства дистанционно управляемого летательного аппарата. Поле зрения радиометра должно быть достаточно узким для того, чтобы охватить один тип поверхности, как, например, луг, тесная группа деревьев или культивируемое поле.

Необходимые датчики (ИК изображающее устройство или радиометр и датчик температур) были правильно калиброваны. Тем не менее, правильная калибровка может оказаться затрудненной или невозможной. Это может значительно осложнить абсолютные измерения, и если характеристика со временем изменяется, это также может уменьшить точность относительных значений. Несмотря на все перечисленные здесь проблемы, измерение поверхностной температуры с достаточной точностью возможно при использовании данных ИК изображающего устройства. Большинство ошибок в T_e незначительны (несколько десятых степени) для многих однородных поверхностей при обычных атмосферных условиях (например, без осадков). Опубликованные сравнения предполагают, что для определенных поверхностей, как например, вода или трава, можно достичь абсолютной точности, приближающейся до $\pm 1\text{K}$.

Итак, описан простой метод определения температуры поверхности и температуры атмосферы вблизи поверхности, который использует радиационные данные бортового изображающего устройства или другого радиометрического прибора, работающего в тепловой инфракрасной (ИК) области спектра. Метод учитывает атмосферное ослабление, излучательную способность земной поверхности, отраженное излучение облаков и безоблачного неба, а также чувствительность датчика.

Полученные ранее экспериментальные данные свидетельствуют о том, что температура поверхности воды или других типов земной поверхности, излучательная способность которых хорошо известна, может быть определена с точностью до $\pm 1\text{ K}$. В случаях, когда излучательная способность поверхности неизвестна или варьируется в пределах поля зрения, точность измерений может существенно снижаться. Однако для участков, покрытых растительностью, данный метод позволяет оценить температуру атмосферы на уровне высот растительности также с точностью до $\pm 1\text{ K}$.

Особую значимость метод приобретает при мониторинге и обнаружении разливов нефти. Нефтяные пленки на поверхности воды изменяют её тепловые и оптические характеристики, снижая уровень теплового излучения по сравнению с чистой водой. Благодаря этим особенностям, даже простой тепловой радиометр, установленный на беспилотном летательном аппарате или легком пилотируемом воздушном средстве, способен обнаружить зоны загрязнения. В условиях затруднённого доступа или необходимости

оперативного реагирования дистанционные ИК-методы представляют собой эффективный инструмент для экологического мониторинга нефтяных загрязнений.

Таким образом, использование теплового зондирования не только способствует точному определению температуры, но и служит важным компонентом системы раннего предупреждения и оценки последствий аварийных разливов нефти на морских и прибрежных территориях. Этот подход может быть особенно полезен при проведении полевых исследований в труднодоступных районах, а также при реализации программ по экологическому мониторингу, в том числе с целью оценки последствий аварий на нефтепроводах, платформах или танкерах.

Список литературы:

1. Azizov B. M., Mekhtiyev Ja., Mammadov H. N., Guliyeva S. H. A mathematical model for accuracy improvement of determining the radiative characteristics of objects on the Earth's surface // Herald of the Azerbaijan Engineering Academy. 2022. V. 14. №2. P. 117-123. <https://doi.org/10.52171/2076-0515-2022-14-02-117-123>
2. Халилова Х. С., Азизов Б. М., Асадов Х. Г. Исследование экстремальных свойств коэффициента экстинкции атмосферного аэрозоля в береговых зонах // Инженерная физика. 2022. №2. С. 37-41. <https://doi.org/10.25791/infizik.2.2022.1255>
3. Азизов Б. М. О., Бадалова А. Н., Мамедов Х. Н. О. Оценка характеристических показателей оптико-электронных приборов, применяемых в системах дистанционного зондирования // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2023. №3 (233). С. 232-240. <https://doi.org/10.18522/2311-3103-2023-3-232-240>
4. Azizov B. M., Mekhtiyev J. S., Guliyeva S. H. Measurement of polarization of light in specular and diffuse reflection from plant cover // Optics and Spectroscopy. 2019. V. 126. P. 776-780. <https://doi.org/10.1134/S0030400X1906002X>
5. Ложкин Д. М., Шевченко Г. В. Тренды температуры поверхности Охотского моря и прилегающих акваторий по спутниковым данным 1998-2017 гг // Исследование Земли из космоса. 2019. №1. С. 55-61.
6. Ростов И. Д., Дмитриева Е. В., Воронцов А. А. Тенденции климатических изменений термических условий прибрежных районов Охотского моря за последние десятилетия // Известия ТИНРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра). 2017. Т. 191. С. 176-195.
7. Ростов И. Д., Дмитриева Е. В., Воронцов А. А. Тенденции климатических изменений термических условий в прибрежных акваториях западной части Берингова моря и прилегающих районах за последние десятилетия // Известия ТИНРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра). 2018. Т. 193. С. 167-182.
8. Зуенко Ю. И., Асеева Н. Л., Глебова С. Ю., Гостренко Л. М., Дубинина А. Ю., Дулепова Е. П., Шатилина Т. А. Современные изменения в экосистеме Охотского моря (2008-2018 гг.) // Известия ТИНРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра). 2019. Т. 197. С. 35-61.
9. Nicolòs R., Caselles V., Coll C., Valor E. Determination of sea surface temperature at large observation angles using an angular and emissivity-dependent split-window equation // Remote Sensing of Environment. 2007. V. 111. №1. P. 107-121. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2007.03.014>
10. Prata A. J. Land surface temperatures derived from the advanced very high resolution radiometer and the along-track scanning radiometer: 1. Theory // Journal of Geophysical Research: Atmospheres. 1993. V. 98. №D9. P. 16689-16702. <https://doi.org/10.1029/93JD01206>

11. Prata A. J. Land surface temperature measurement from space: AATSR algorithm theoretical basis document // Contract Report to ESA, CSIRO Atmospheric Research, Aspendale, Victoria, Australia. 2002. V. 2002. P. 1-34.
12. Ren H., Dong J., Liu R., Zheng Y., Guo J., Chen S., Zhao Y. New hybrid algorithm for land surface temperature retrieval from multiple-band thermal infrared image without atmospheric and emissivity data inputs // International Journal of Digital Earth. 2020. V. 13. №12. P. 1430-1453. <https://doi.org/10.1080/17538947.2020.1731619>
13. Pérez-Planells L., Niclòs R., Puchades J., Coll C., Göttsche F. M., Valiente J. A., Galve J. M. Validation of sentinel-3 slstr land surface temperature retrieved by the operational product and comparison with explicitly emissivity-dependent algorithms // Remote Sensing. 2021. V. 13. №11. P. 2228. <https://doi.org/10.3390/rs13112228>
14. Pinker R. T., Ma Y., Chen W., Hulley G., Borbas E., Islam T., Basara J. Towards a unified and coherent land surface temperature earth system data record from geostationary satellites // Remote Sensing. 2019. V. 11. №12. P. 1399. <https://doi.org/10.3390/rs11121399>
15. Qian Y. G., Li Z. L., Nerry F. Evaluation of land surface temperature and emissivities retrieved from MSG/SEVIRI data with MODIS land surface temperature and emissivity products // International Journal of Remote Sensing. 2013. V. 34. №9-10. P. 3140-3152. <https://doi.org/10.1080/01431161.2012.716538>
16. Qin Z., Dall'Olmo G., Karnieli A., Berliner P. Derivation of split window algorithm and its sensitivity analysis for retrieving land surface temperature // J. Geophys. Res. 2001. V. 106. №22. P. 655-22. <https://doi.org/10.1029/2000JD900452>

References:

1. Azizov B. M., Mekhtiyev Ja., Mammadov H. N., Guliyeva S. H. A mathematical model for accuracy improvement of determining the radiative characteristics of objects on the Earth's surface // Herald of the Azerbaijan Engineering Academy. 2022. V. 14. №2. P. 117-123. <https://doi.org/10.52171/2076-0515-2022-14-02-117-123>
2. Халилова Х. С., Азизов Б. М., Асадов Х. Г. Исследование экстремальных свойств коэффициента экстинкции атмосферного аэрозоля в береговых зонах // Инженерная физика. 2022. №2. С. 37-41. <https://doi.org/10.25791/infizik.2.2022.1255>
3. Азизов Б. М. О., Бадалова А. Н., Мамедов Х. Н. О. Оценка характеристических показателей оптико-электронных приборов, применяемых в системах дистанционного зондирования // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2023. №3 (233). С. 232-240. <https://doi.org/10.18522/2311-3103-2023-3-232-240>
4. Azizov, B. M., Mekhtiyev, J. S., & Guliyeva, S. H. (2019). Measurement of polarization of light in specular and diffuse reflection from plant cover. *Optics and Spectroscopy*, 126, 776-780. <https://doi.org/10.1134/S0030400X1906002X>
5. Lozhkin, D. M., & Shevchenko, G. V. (2019). Trendy temperatury poverkhnosti Okhotskogo morya i prilegayushchikh akvatorii po sputnikovym dannym 1998-2017 gg. *Issledovanie Zemli iz kosmosa*, (1), 55-61.
6. Rostov, I. D., Dmitrieva, E. V., & Vorontsov, A. A. (2017). Tendentsii klimaticheskikh izmenenii termicheskikh uslovii pribrezhnykh raionov Okhotskogo morya za poslednie desyatiletia. *Izvestiya TINRO (Tikhookeanskogo nauchno-issledovatel'skogo rybokhozyaystvennogo tsentra)*, 191, 176-195.
7. Rostov, I. D., Dmitrieva, E. V., & Vorontsov, A. A. (2018). Tendentsii klimaticheskikh izmenenii termicheskikh uslovii v pribrezhnykh akvatoriyaх zapadnoi chasti Beringova morya i prilegayushchikh raionakh za poslednie desyatiletia. *Izvestiya TINRO (Tikhookeanskogo nauchno-issledovatel'skogo rybokhozyaystvennogo tsentra)*, 193, 167-182.

8. Zuenko, Yu. I., Aseeva, N. L., Glebova, S. Yu., Gostrenko, L. M., Dubinina, A. Yu., Dulepova, E. P., ... & Shatilina, T. A. (2019). Sovremennye izmeneniya v ekosisteme Okhotskogo morya (2008-2018 gg.). *Izvestiya TINRO (Tikhookeanskogo nauchno-issledovatel'skogo rybokhozyaistvennogo tsentra)*, 197, 35-61.
9. Niclòs, R., Caselles, V., Coll, C., & Valor, E. (2007). Determination of sea surface temperature at large observation angles using an angular and emissivity-dependent split-window equation. *Remote Sensing of Environment*, 111(1), 107-121. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2007.03.014>
10. Prata, A. J. (1993). Land surface temperatures derived from the advanced very high resolution radiometer and the along-track scanning radiometer: 1. Theory. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 98(D9), 16689-16702. <https://doi.org/10.1029/93JD01206>
11. Prata, A. J. (2002). Land surface temperature measurement from space: AATSR algorithm theoretical basis document. *Contract Report to ESA, CSIRO Atmospheric Research, Aspendale, Victoria, Australia, 2002*, 1-34.
12. Ren, H., Dong, J., Liu, R., Zheng, Y., Guo, J., Chen, S., ... & Zhao, Y. (2020). New hybrid algorithm for land surface temperature retrieval from multiple-band thermal infrared image without atmospheric and emissivity data inputs. *International Journal of Digital Earth*, 13(12), 1430-1453. <https://doi.org/10.1080/17538947.2020.1731619>
13. Pérez-Planells, L., Niclòs, R., Puchades, J., Coll, C., Göttsche, F. M., Valiente, J. A., ... & Galve, J. M. (2021). Validation of sentinel-3 slstr land surface temperature retrieved by the operational product and comparison with explicitly emissivity-dependent algorithms. *Remote Sensing*, 13(11), 2228. <https://doi.org/10.3390/rs13112228>
14. Pinker, R. T., Ma, Y., Chen, W., Hulley, G., Borbas, E., Islam, T., ... & Basara, J. (2019). Towards a unified and coherent land surface temperature earth system data record from geostationary satellites. *Remote Sensing*, 11(12), 1399. <https://doi.org/10.3390/rs11121399>
15. Qian, Y. G., Li, Z. L., & Nerry, F. (2013). Evaluation of land surface temperature and emissivities retrieved from MSG/SEVIRI data with MODIS land surface temperature and emissivity products. *International Journal of Remote Sensing*, 34(9-10), 3140-3152. <https://doi.org/10.1080/01431161.2012.716538>
16. Qin, Z., Dall'Olmo, G., Karnieli, A., & Berliner, P. (2001). Derivation of split window algorithm and its sensitivity analysis for retrieving land surface temperature. *J. Geophys. Res.*, 106(22), 655-22. <https://doi.org/10.1029/2000JD900452>

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Магеррамов Т. С., Азизов Б. М. Спутниковые методы определения температуры Земли и приземного слоя атмосферы для изучения разливов нефти // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 29-36. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/03>

Cite as (APA):

Maharramov, T., & Azizov, B. (2025). Satellite Methods for Determining the Temperature of the Earth and the Surface Atmosphere for oil Spill Detection. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 29-36. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/03>

UDC 547.944/945 + 547.94 + 547.235: 615.322
AGRIS F60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/04

STRUCTURAL CHANGES IN *Peganum harmala* L. INDUCED BY GAMMA RADIATION

©*Jafarov E.*, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

©*Guliyeva N.*, ORCID: 0009-0006-1241-4819, Institute of Radiation Problems; Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, Azerbaijan, *guliyevanarmin.1991@gmail.com*

©*Velijanova M.*, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

©*Orujova Ja.*, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

©*Allahverdiyeva L.*, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

©*Mammadova G.*, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

©*Jafarov A.*, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В *Peganum harmala* L., ВЫЗВАННЫЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕМ

©*Джафаров Э.*, Институт радиационных проблем, г. Баку, Азербайджан

©*Гулиева Н.*, ORCID: 0009-0006-1241-4819, Институт радиационных проблем; Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, г. Баку, Азербайджан, *guliyevanarmin.1991@gmail.com*

©*Велиджанова М.*, Институт радиационных проблем, г. Баку, Азербайджан

©*Оруджева Д.*, Институт радиационных проблем, г. Баку, Азербайджан

©*Аллахвердиева Л.*, Институт радиационных проблем, г. Баку, Азербайджан

©*Мамедова Г.*, Институт радиационных проблем, г. Баку, Азербайджан

©*Джафаров А.*, Институт радиационных проблем, г. Баку, Азербайджан

Abstract. For the first time, the qualitative and quantitative alkaloid composition of *Peganum harmala* L. was thoroughly studied by identifying IR and radiothermoluminescence spectra. In order to identify alkaloids, a new combined and improved IR spectroscopy and radiothermoluminescence methods with high resolution were proposed. It is shown that the content and ratio of different types of alkaloids in the stems and seeds of *P. Harmala* differ significantly. More precisely, harmine prevails in the seeds, and peganine in the stems. In terms of the content and ratio of alkaloid components, *P. harmala* growing in the Absheron has a number of advantages compared to the same plants growing in the Masalli and Ismailli regions. It was found that when *P. Harmala* samples were irradiated, the IR spectra were transformed. More precisely, in the region of small doses ($0.5 < D\gamma \leq 25$ Gy), the intensities of the absorption bands of alkaloids were redistributed, the intensities of the absorption bands of harmine and harmaline increased, and on the contrary - the intensities of the absorption bands of peganine and pegadinine decreased. A further increase in the irradiation dose from 25 to 50 Gy led to a decrease in the intensities of all absorption bands. It was assumed that structural changes in the dose range of $25 < D\gamma \leq 50$ Gy are associated with partial decomposition of alkaloids.

Аннотация. Впервые качественно-количественный состав алкалоидов *Peganum harmala* L. был детально изучен путем выявления ИК- и радиотермолюминесцентных спектров. Для выявления алкалоидов предложены новые комбинированные и усовершенствованные методы ИК-спектроскопии и радиотермолюминесценции с высоким разрешением. Показано, что содержание и соотношение различных видов алкалоидов в стеблях и семенах *P. Harmala* существенно различаются. Точнее, в семенах преобладает гармин, а в стеблях пеганин. По содержанию и соотношению алкалоидных компонентов *P. Harmala*, произрастающая в

Апшероне, имеет ряд преимуществ по сравнению с такими же растениями, произрастающими в Масаллинском и Исмаиллинском районах. Установлено, что при облучении образцов *P. Harmala* происходит трансформация ИК-спектров. Точнее, в области малых доз ($0.5 < D\gamma \leq 25$ Гц), произошло перераспределение интенсивностей полос поглощения алкалоидов, возросли интенсивности полос поглощения гармина и гармалина, и наоборот – снизились интенсивности полос поглощения пеганина и пегадинина. Дальнейшее увеличение дозы облучения от 25 до 50 Гц привело к снижению интенсивностей всех полос поглощения. Структурные изменения в диапазоне доз $25 < D\gamma \leq 50$ Гц связаны с частичным распадом алкалоидов.

Keywords: *Peganum harmala*, alkaloid composition, γ -radiation, IR spectroscopy, radiothermoluminescence.

Ключевые слова: *Peganum harmala*, алкалоидный состав, γ -излучение, ИК-спектроскопия, радиотермолюминесценция.

Azerbaijan has a rich flora. Over 4,500 species of flowering plants are widespread in Azerbaijan, including both rare and endangered ones. Almost all types of vegetation common in the world are found in a relatively small area, which are united into 125 orders and 920 genera. Plant species found in Azerbaijan make up 66% of the total number of species growing in the Caucasus. Along with species widespread in the Caucasus and other regions, the Azerbaijani flora includes plant species that grow only in Azerbaijan. Low-growing plant types are found on the mountain peaks of alpine meadows, on steep hills, and slightly less on saddle-shaped passes compared to subalpine glades. Alpine carpets consist of two groups of formations: true alpine carpets (caraway, plantain, lady's mantle, dandelion) and alpine carpets on rocky terrain (sibbaldia, bellflower). Azerbaijan is also a country rich in medicinal plants. One of these plants is *Peganum harmala*. The plant contains a huge range of alkaloids [1].

Therefore, it has a wide range of medicinal properties. The therapeutic effect of this plant is due to the presence of β -carboline alkaloids in its composition, such as peganine, harmine, harmaline and their derivatives [2].

The pharmacological activity of alkaloids varies widely depending on their structure. Among them are analgesics - narcotics (morphine, codeine), powerful stimulants of the central nervous system (strychnine, brucine), mydriatic - pupil dilators (atropine, hyoscyamine) and miotic - pupil constrictors (physostigmine, pilocarpine) [3].

Some alkaloids, such as ephedrine, epinephrine, exhibit adrenergic activity, exciting the sympathetic nervous system, and thereby stimulating cardiac activity and increasing blood pressure [4, 5].

Different organs of *P. harmala*, depending on the development phase and place of growth, have different qualitative properties and are widely used in traditional folk medicine. In particular, in the treatment of bronchial asthma [6], radiculitis, osteochondrosis [7], to normalize blood pressure, insomnia [8], as well as in the treatment of various skin diseases [9], the use of a drug based on *P. harmala* gave encouraging results.

Preparations prepared on the basis of *P. harmala*, in addition to anti-inflammatory, diuretic, diaphoretic, also have diuretic, sedative, analgesic and antiseptic effects [10].

P. harmala also has a stimulating effect on the central nervous system, lowers blood pressure, increases breathing, relaxes the muscles of the intestines, heart and dilates peripheral vessels [11].

P. harmala is also recognized by official medicine. The pharmaceutical industry produces a drug based on this plant, which is called harmine hydrochloride. The alkaloid harmine of the above-ground part or seeds of this plant in the form of hydrochloric salt is used in the treatment of some diseases of the central nervous system (shaking palsy, consequences of epidemic inflammation of the brain - encephalitis, Parkinsonism) [12, 13], and other alkaloids, having a neuroprotective property, can affect the nervous system [14].

P. harmala, containing some alkaloids, which, due to their physiological activity and being strong poisons, are also used in medicine [15]. Preparations based on *P. harmala* also have antidiabetic, antihyperlipidemic [16, 17] and antileishmanial properties [18].

Preparations made from *P. harmala* plants with different alkaloid contents in the countries of Central Asia, India, Russia, and Iran, in addition to traditional medicine, are used in different clinical purposes. In these countries, neoplasms are mainly obtained from plants containing β -carboline alkaloids [19].

Recently, *P. harmala* has also found application in the treatment of a number of “serious” diseases. Research by various authors has shown that some isolated components of this plant exhibit cytotoxic [15, 20] and anticancer effects [11]. In particular, the use of these components revealed cytoplasmic vacuolization of cells [21]. It is assumed that drugs based on these components are a valuable sensitizer and in the future may find wide application as key regulators of cancer cells [22].

It should be noted that, despite the wide use of alkaloids in modern therapeutic practice, their potential capabilities have not yet been fully revealed. Therefore, the search for new drugs based on medicinal plant raw materials containing alkaloids, as well as the production of new drugs with improved pharmacotherapeutic indicators based on existing drugs should take a worthy place in future research work.

Based on the literature on the pharmacotherapeutic effects of medicinal plants published in recent years, it can be concluded that targeted chemical or physical modification of alkaloid molecules, with the aim of synthesizing new derivatives of alkaloid-bearing natural compounds, will be a prerequisite for creating effective drugs with pharmacological action. Based on these considerations, it can be noted that the use of medicinal plants in industrial medicine, i.e. the transition from traditional medicine to industrial medicine, is of great relevance.

Here it is necessary to mention one important fact. It is known that external factors such as high and low temperatures, electromagnetic field, radiation background of the area of plant growth, as well as its surface pollution caused by atmospheric aerosols and microorganisms, play a significant role in the formation of the qualitative composition of the plant. Considering that the era in which we live is characterized by high electromagnetic radiation, as well as a daily increase in the number of locally contaminated zones with various radionuclides, in the presented work we tried to study the structural changes caused in *P. harmala* under the influence of radiation.

Materials and methods

The medicinal plant *P. harmala* from the Absheron, Ismayilli and Masalli regions of the Republic of Azerbaijan was chosen as the research object.

P. harmala, which belongs to the *Zygophyllaceae* family, is a perennial wild herbaceous plant with a strong specific smell, lush flowering and many useful substances. The plant is successfully used for medical purposes, observing precise dosages, since the plant is poisonous. The leaves and seeds are the most toxic.

The plant has a powerful, two- or three-headed taproot up to 2-3 meters long and up to 10 cm thick, which helps to penetrate the soil and provide the plant with moisture and nutrients. The stems

are bare and green, grow to a height of 30 to 80 centimeters and branch out. The leaves are sessile, alternate. The flowers can be yellow or white, singly on peduncles or up to three at the ends of branches. The calyx is five-partite, almost to the very base. The corolla of 5 petals elliptical shape and length approximately 1.5-2 centimeters. The flower has 15 stamens. The fruit is 6-10 millimeters in diameter and looks like a spherical capsule with three nests and partitions. The seeds are angular, numerous, brown or brownish gray in color, about 3 - 4 m long. One plant produces up to 120 thousand seeds. The weight of 1000 seeds is 2.5-3 g [23] (Figure 1).

P. harmala is not very demanding to growing conditions. It grows on saline, clayey soils and sands, near wells on desert pastures, along cattle drives, on rocky areas, on wastelands. Often forms pure thickets at an altitude of 450 - 3700 m [23]. In Azerbaijan, it grows in semi-desert areas. The most well-known are the Absheron, Ismailli and Masalli species of *P. harmala*, which differ in alkaloid content [24, 25].



Figure 1. General appearance of the *P. Harmala* (1 - root, 2 - stem, 3 - leaves, 4 - flowers, 5 - fruit, 6 - seed)

Pre-sowing γ -irradiation of the seeds of this plant was carried out using a ^{60}Co source. Irradiation was carried out using a remote control of the radiation source in special concrete chambers that ensured protection of the working personnel. The dose rate of the source was 1.03 Gy/s. The absorbed dose was calculated using spectrometry (absorption band of Fe^{3+} ions with a maximum at 305 nm) and considering the electron densities of the dosimetric solution and the sample under study. Depending on the nature of the study, irradiation of the samples was carried out both at room temperature and at liquid nitrogen temperature.

Experiments on determining the quantitative and qualitative alkaloid composition of *P. harmala* were conducted using dry samples of this plant. To obtain dry plant samples, a method of low-temperature microwave processing was used. Microwave drying and fermentation of the plant was carried out on a laboratory installation, which included a container with a cry solvent, a microwave oven and a source of UV radiation.

A quartz vessel with green raw *P. harmala* (seeds, stems and leaves) was immersed in a volume of liquid nitrogen, cooled to a temperature of 77 K for 5-15 min, then placed on a

microwave oven conveyor and subjected to electromagnetic microwave field treatment at a frequency of 400-1000 MHz with generator power varying from 45 to 55 kW.

Microwave heating was carried out with simultaneous blowing with air previously purified from carbon dioxide and treatment with light with a wavelength of 400-700 nm and an intensity of 1 mW/cm². The choice of the spectral range of 400-700 nm is since the band of residual chlorophyll is at 665 nm, and photo irradiation of *P. harmala* in this region does not lead to deterioration in the quality of the medicinal plant.

The method of drying *P. harmala* proposed by us allowed us to obtain dry samples of a yellowish hue. The desired effect was achieved since the plants were irradiated with light of a wavelength causing photo oxidation of the green pigments contained in them. At the same time, simultaneous blowing with air purified from carbon dioxide sharply suppressed natural photochemical processes in the seeds, stems and leaves of the plant, and the frequency of the electromagnetic field used ensured the necessary duration of processing and drying of the preparation.

The essence of this method is that because of intensive absorption of electromagnetic waves, dielectric heating of the plant (material with low thermal conductivity and heat resistance) occurs. In this case, photo- and thermochemical reactions occur both on the surface and throughout the entire volume. The electromagnetic field, in addition to local thermal action, also initiates the uniform flow of photochemical reactions, which is of no small importance for obtaining high-quality products. Additional UV irradiation accelerates the decomposition of residual chlorophyll.

It should be noted that the combined drying method proposed by us is currently the only way to obtain high-quality raw material. At the same time, a balance is achieved between the processes of yellowing and moisture release (hydration) in different organs of *P. harmala*. Structural changes occurring during heat treatment of *P. harmala* were studied using differential thermal analysis. To record thermo grams of seeds, stems and leaves, the samples were crushed and filled into a ceramic crucible. Thermal analysis in combination with weight and differential gravimetric analysis was carried out using a derivatograph (Q-Derivatograff, MOM, Hungary). The heating mode selected was: temperature range 300–127 K, heating rate 5 K/min. Aluminum oxide (Al₂O₃) was used as a standard. To study the structural changes in *P. harmala* samples caused by γ -irradiation and microwave field treatment, we used our improved traditional IR spectroscopy technique based on measuring the transmission spectra of translucent pressed tablets. For this purpose, a special optical cell was developed and manufactured, allowing IR studies of the original and treated samples under vacuum $P=10^{-6}$ Pa in a wide temperature range: from $T=300$ K (room temperature) to 923 K.

In our experiments, the optical cell was connected to a vacuum unit used to clean the samples from adsorbed atmospheric gases and contaminants, as well as to dehydroxylate their surface.

For radiothermoluminescence analysis, tablets were made from finely ground samples of this plant and inserted into special metal holders with holes necessary for the passage of irradiation. Radio thermoluminescence curves of γ -irradiated and microwave-treated *P. harmala* samples were obtained in the temperature range of 80–450 K.

Results and discussion

Among the spectral methods for studying the molecular structure and composition of objects of plant origin and bio systems, the most informative is the method of IR spectroscopy. This method allows us to obtain more accurate data on the functional and structural groups that make up plants, to trace the structural changes that occur in plants because of the influence of various environmental factors and to identify their features.

To study the structural features, IR absorption spectra of *P. harmala* growing in three different regions of Azerbaijan (Absheron, Masalli and Ismayilli regions) were obtained. The listed

regions are characterized by a unique climate, differences in soil and radiation background. Since the regions we selected belong to different geographical regions of our republic and differ greatly in soil cover. Being located in different climatic zones, they also differ in climatic conditions of the area. Let us recall that the listed areas belong respectively to the type of dry subtropical climate, to the zone of humid subtropical climate, to the type of moderate dry subtropical climate zones. The soils in these areas are sandy-clayey, chestnut and gray, respectively.

It is known that the content of alkaloids in plants often fluctuates depending on climatic conditions, time of collection, stages of biological development of plants, and the specifics of its cultivation. However, in most cases, the highest content of alkaloids is determined during the period of budding and flowering of plant objects. It varies from insignificant amounts (traces of alkaloids) to 2-3% of the total mass of dry plant material [25].

Based on this, the content of alkaloids was determined during the period of budding and flowering of this plant. Considering that different parts of *P. harmala* (both underground and aboveground - roots, stems, leaves, seeds) differ in the composition of the content of alkaloids, we conducted a comparative molecular IR spectroscopic study of the structure of its individual parts. IR absorption spectrum was obtained from samples that were prepared in the form of tablets pressed in a solid matrix. To obtain more detailed information, relatively thin films of *P. harmala*, without a binder, were studied. Figure 2 shows the IR absorption spectra of the seeds and stems of this plant (curves 1 and 2, respectively) in the frequency ranges of 4000–2000 and 2000–650 cm^{-1} , which include the main molecular-structural features of chemical compounds.

As can be seen from the figure, the most intense bands appear in the regions of 1800-1500, 1500-1250 and 1250-1000 cm^{-1} . When interpreting the absorption bands, we relied on reference data on the IR spectra of organic molecules and alkaloid-bearing plants. In the region of 1800-1500 cm^{-1} there are carbonyl-containing C = O (1750-1700 cm^{-1}), C = C and – N = C groups (1690-1500 cm^{-1}) in aromatic cycles. The presence of aromatic C = C, – N = C and carbonyl-containing C = O groups, including aceto groups (CH₃ – CO – CH₂) is associated with the alkaloids that are part of this plant.

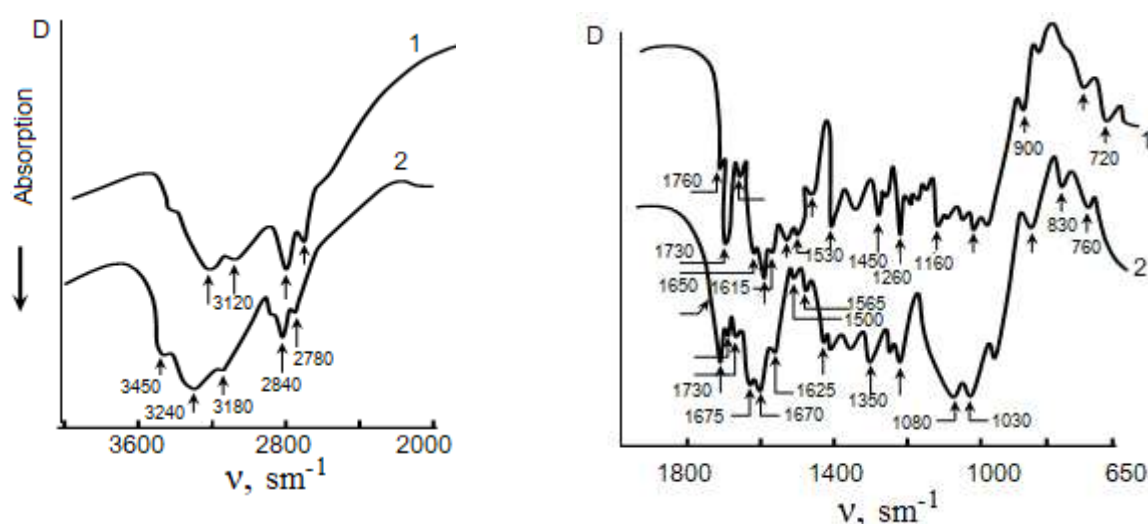


Figure 2. IR absorption spectra of *P. harmala* (1 – seeds, 2 – stems)

The region of 1800-1500 cm^{-1} has the finest structure and is characterized by a set of nearby absorption bands caused by different types of alkaloids. It is known that the bands in the region of 1800-1200 cm^{-1} characterize various valence vibrations of groups with multiple bonds (C = O, C = C). Here are also located the bands caused by deformation vibrations of the C–H bond and other

groups. Conjugation with a double bond or aromatic ring leads to a shift of the bands to the region of lower wave numbers (up to 1660 cm^{-1}). The band 1720 cm^{-1} corresponds to carboxyl groups, which, as can be seen from the figure, are also present in *P. harmala* samples.

When the carboxyl group is converted into the ionic form, this band almost disappears, and two new bands (1555 and 1400 cm^{-1}) appear, which correspond to the asymmetric and symmetric valence vibrations of the carboxylate ion. The type of hydroxyl groups present in the compound can be determined from the acetylation spectrum of harmine derivatives. The absorption of the carbonyl group in phenol acetates appears in the region of 1765 cm^{-1} , and in acetates of non-conjugated alcohols — 1760 cm^{-1} . In addition, in the region of $1700\text{--}1660\text{ cm}^{-1}$ the absorption of the valence vibrations of carbonyl groups in quinoid structures appears. In the region of $1626\text{--}1608\text{ cm}^{-1}$, ethylene α -, β -double bonds absorb. In the spectra, this vibration sometimes appears as a weak shoulder on the intense band of 1600 cm^{-1} , caused by vibrations of the aromatic ring [26].

The skeletal vibrations of the aromatic ring include four bands. These bands are bands corresponding to the frequency intervals $1605\text{--}1595$, $1515\text{--}1505$, 1490 and $1450\text{--}1420\text{ cm}^{-1}$. The bands $1470\text{--}1460\text{ cm}^{-1}$ are attributed by many authors to asymmetric deformation vibrations of aliphatic C–H bonds. Note that the band 1430 cm^{-1} is attributed to scissor vibrations of CH_2 groups associated with the carbonyl group, as well as to skeletal vibrations of the aromatic ring. The intensity of this band is insensitive to the influence of external factors. The spectral region of $1800\text{--}1200\text{ cm}^{-1}$ is characterized by a set of nearby absorption bands, related mainly to various types of alkaloids in the composition of the studied plant. This is evidenced by the presence of carbonyl-containing C = O ($1750\text{--}1700\text{ cm}^{-1}$), C = C and nitrogen-containing – N = C groups ($1690\text{--}1500\text{ cm}^{-1}$) in aromatic cycles. And the bands at 1600 , 1580 (conjugated rings), 1500 and 1450 cm^{-1} are characteristic of the ring itself. Considering the complex chemical composition and reference data on the IR spectra of individual *P. harmala* alkaloids presented in Figure 2, the absorption bands with frequencies of 1725 , 1700 , 1690 and 1625 cm^{-1} were assigned to harmine, peganidine, harmaline and peganine, respectively. The peaks corresponding to these compounds are also clearly visible in Figure 3.

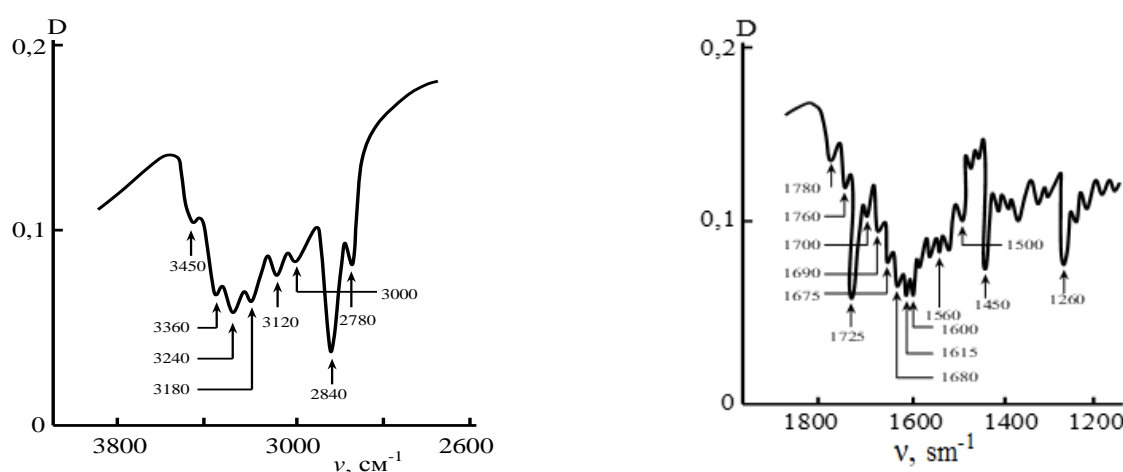


Figure 3. IR absorption spectra of *P. harmala* in the frequency ranges of $3800\text{--}2600$ and $1800\text{--}1200\text{ cm}^{-1}$

Figure 3 shows a fragment from the spectrum of a thin film of *P. harmala* in the region of $3800\text{--}1200\text{ cm}^{-1}$, where the characteristic bands corresponding to the functional C = O, C = C, – N = C groups and associated with the presence of alkaloids are located in the region of $1800\text{--}1200\text{ cm}^{-1}$.

The bands at 1600, 1580 (conjugated rings) 1500, 1450 cm^{-1} are characteristic of the aromatic ring itself, which together with the band of valence vibrations = C – H near $\sim 3000 \text{ cm}^{-1}$ makes it easy to recognize the aromatic structure (benzene ring). The absorption bands in the region of valence vibrations of –OH, –NH and alkyl CH_3 , CH_2 , CH - groups with different around also testify in favor of alkaloids. The bands with frequencies of 3120, 3180, 3240, 3360 and 3450 cm^{-1} refer to OH or NH groups. The bands with maxima of 2840 and 2780 cm^{-1} are characteristic of aceto ($\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2$) – and aldehyde ($\text{HC} = \text{O}$) – groups. = C – O – groups absorb in the region 1270-1200 cm^{-1} , and bands 1040-1100 cm^{-1} and 1100-1070 cm^{-1} are associated with valence C – O – groups (ethers) and a five-membered heterocycle, respectively.

In the region of 988-960 cm^{-1} , deformation vibrations of the C – H bond with a double bond in the trans position are manifested. The low intensity of this band in the spectrum indicates a small number of double bonds in the structure of *P. harmala*. Out-of-plane deformation vibrations of the C – H bonds of the aromatic ring of varying degrees and nature of substitution are manifested in the region of 900-720 cm^{-1} . In the samples of the studied plant, two bands were manifested, characterizing the vibrations of one or two hydrogen atoms – in the region of 880-850 cm^{-1} and 855-800 cm^{-1} . Based on the above, the content of alkaloids in two organs (seeds and stems) of this plant was determined. Data on the content (both quantitative and qualitative) of alkaloids of *P. harmala*, determined by the IR spectra of the samples, are presented in the Table.

Table

CONTENT OF INDIVIDUAL ALKALOIDS IN SEEDS AND STEMS OF *P. harmala*
OF THE APSHERON REGION

Plant organs	Content, in %				Total alkaloids, in %
	Harmine	Harmaline	Peganine	Peganidine	
Absheron region					
Seeds	2.8	0.8	0.6	0.1	4.3
Stems	1.2	0.3	2.5	0.2	4.2
Ismayilli region					
Seeds	1.9	0.5	0.8	0.16	3.36
Stems	0.5	0.2	2.6	0.31	3.62
Masalli region					
Seeds	1.6	0.5	0.74	0.1	2.94
Stems	0.6	0.3	2.6	0.2	3.7

The analysis of the data presented in the table shows that *P. harmala* contains a sufficient amount of alkaloids. Moreover, these alkaloids mainly include harmine, harmaline, peganine, peganidine. From the IR spectra it is clear that the seeds and stems of this plant also contain traces of such alkaloids as harmalol and peganol (these alkaloids are not listed in the table).

The results of our research confirm the fact that different organs of this plant are characterized by different alkaloid content. Moreover, different organs differ not only in quantity, but also in the quality of alkaloids. Comparison of IR spectra of seeds and stems shows that in all samples of *P. harmala* harmine predominates in seeds, and peganine in stems. In other words, if the seeds of this plant, regardless of the place of growth, contain a large amount of harmine, then its stems have the greatest amount of peganine [25].

In terms of harmine content, *P. harmala* of the Apsheron district ranks first (2.8%). Second place is occupied by P.Harmala of the Ismailli district (1.9%), and third place is occupied by *P. harmala* of the Masalli district, for which the harmine content in percentage terms is 1.6%.

Unlike the harmine content, peganine is present in approximately the same amount in all *P. harmala* samples. Since the peganine content in *P. Harmala* stems is approximately 2.5%, 2.6% and 2.6% of the total dry plant material mass for the Absheron, Ismailli and Masalli regions, respectively. All samples of *P. harmala* collected from different regions of our republic have a relatively small amount of peganidin in the seeds and stems. We assume that the data on the content of alkaloids can serve as a kind of biomarker for identifying *P. Harmala*. In other words, the amount of alkaloids can be used to determine the place of growth of this plant.

*Alkaloid content in γ -irradiated *P. harmala* samples.* Structural changes in γ -irradiated *P. Harmala* samples were also monitored in this case using IR absorption spectra. Figure 4 shows the IR absorption spectra of the initial (curves 1) and irradiated with γ -quanta at different doses (curves 2-3) *P. harmala* samples in the frequency range of 1800-1200 cm^{-1} . The irradiation dose ranged from 0 to 50 Gy. The figure shows only irradiation doses of 10 and 50 Gy. The choice of these doses is due to the fact that 10 Gy and 50 Gy are the lower and upper limits of the interval of the stimulating dose for plant development. As can be seen from the presented spectra, when irradiating *P. harmala* samples, the IR spectra are clearly transformed. More precisely, in the region of relatively small doses ($0.5 < D_{\gamma} \leq 25$ Gy), a redistribution of the intensities of the absorption bands of alkaloids occurs. More precisely, in this dose region, the intensities of the absorption bands of harmine and harmaline (1725 and 1690 cm^{-1}) increase. At the same time, the intensities of the absorption bands of peganine and peganidine (1700 and 1625 cm^{-1}) (curve 2), on the contrary, decrease. A further increase in the irradiation dose from 25 to 50 Gy leads to a decrease in the intensities of all absorption bands (curve 3).

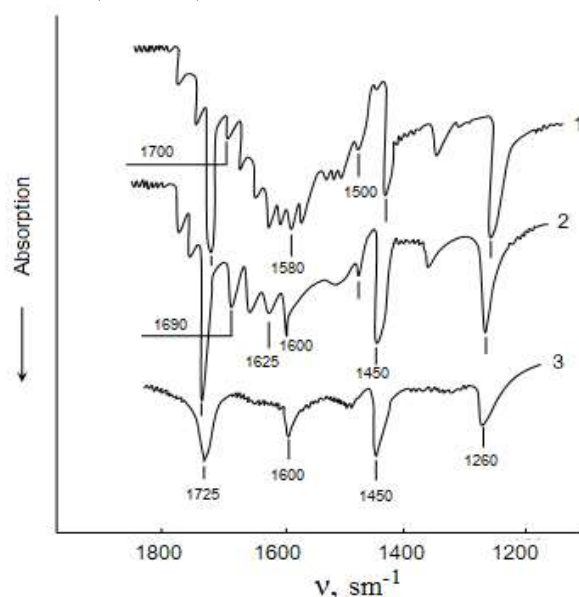


Figure 4. IR absorption spectra of *P. harmala* samples in the frequency range of 1800-1200 cm^{-1} (1 – non-irradiated, 2 – γ -irradiated at a dose of 10 Gy and 3 – γ -irradiated at a dose of 50 Gy)

The observed feature of harmine, harmaline and their derivatives in the IR spectra of γ -irradiated *P. harmala* in the analytical region of alkaloids can be explained by structural conformational changes leading to an increase in the content of harmine and harmaline (in the region of relatively small doses – $0.5 < D_{\gamma} \leq 25$ Gy) and to their partial decomposition (in the region of $25 < D_{\gamma} \leq 50$ Gy).

The structural changes in *P. harmala*, caused by γ - radiation, studied in this work, open wide possibilities for its medical use. The data we obtained show that pre-sowing γ -irradiation of *P. harmala* leads to noticeable structural changes. To obtain more reliable information about the structural changes occurring during this, we considered it appropriate to study the structure of *P.*

harmala, the seeds of which were subjected to γ - irradiation also by the radio thermoluminescence method. The data obtained on these changes are presented in Figure 5.

Radio thermoluminescence curves show that irradiation with γ -quanta leads to the appearance of one intense peak at 175 K and 2 weak peaks at 320 K and 445 K in the spectrum of *P. harmala*.

We believe that the low-temperature broad peak (half-width $T_{1/2} = 110$ K) at 175 K with energy activation $E_a = 0.07 \div 0.10$ eV may be associated with both the presence of alkaloids in *P. harmala* and molecular water in the steric environment of the alkaloids. The broad low-temperature radio thermo luminescent peak with a maximum at 175 K has several features, since its spectral parameters (intensity and half-width) depend on the dose of γ -irradiation (curves 2 and 3).

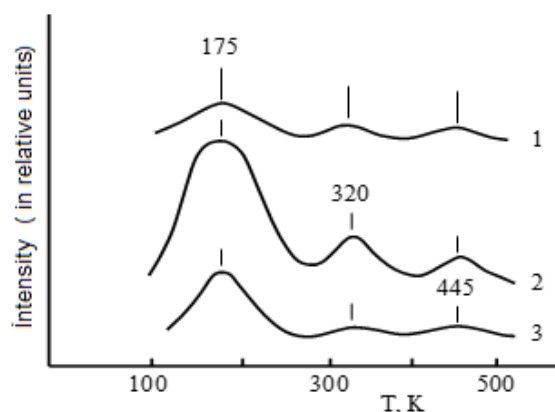


Figure 5. *P. harmala* radio thermoluminescence curves (1 – non-irradiated, 2 – irradiated at a dose of 25 Gy and 3 – irradiated at a dose of 50 Gy)

With an increase in the γ -irradiation dose from 0.5 to 25 Gy ($0.5 < D\gamma \leq 25$ Gy), the intensity of the thermal emission peak increases by almost one order of magnitude. A further increase in the irradiation dose to 50 Gy ($25 < D\gamma \leq 50$ Gy) is accompanied by a monotonic decrease in the intensity of this peak and its narrowing by ~ 2 times (the half-width decreases by 60 K). In this case, the shape of the band remains unchanged and is close to Gaussian.

Conclusion

By analyzing IR and radiothermoluminescence spectra, it is possible to identify the qualitative and quantitative alkaloid composition of *P. harmala* with high reliability. The combined and improved IR spectroscopy and radiothermoluminescence method with high resolution that we proposed allowed us to show that *P. harmala* contains a sufficient number of alkaloids. Moreover, these alkaloids mainly include harmine, harmaline, peganine and peganidine. Traces of such rare alkaloids as harmalol and peganole are also found in the seeds and stems of this plant.

The fact that *P. harmala*, growing in the Absheron region, has a number of advantages in terms of the content and ratio of alkaloid components over the same plants growing in the Masalli and Ismaili regions, is of particular interest.

Our results that different organs (seeds and stems) of this plant are characterized by different alkaloid content, as well as the fact that these organs differ not only in quantity but also in quality of alkaloids, are in good agreement with the results of various authors obtained for other plants.

The results on the change in IR spectra for gamma-irradiated samples are also of some interest. Since these results, or rather the results on the change in the components of the chemical composition of *P. harmala* under the influence of radiation, can find application in medicine, or rather in the production of drugs based on this plant.

References:

1. Moloudizargari, M., Mikaili, P., Aghajanshakeri, S., Asghari, M. H., & Shayegh, J. (2013). Pharmacological and therapeutic effects of Peganum harmala and its main alkaloids. *Pharmacognosy reviews*, 7(14), 199. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.120524>
2. Bensalem, S., Soubhye, J., Aldib, I., Bournine, L., Nguyen, A. T., Vanhaeverbeek, M., ... & Duez, P. (2014). Inhibition of myeloperoxidase activity by the alkaloids of Peganum harmala L.(Zygophyllaceae). *Journal of ethnopharmacology*, 154(2), 361-369. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.03.070>
3. Frison, G., Favretto, D., Zancanaro, F., Fazzin, G., & Ferrara, S. D. (2008). A case of β -carboline alkaloid intoxication following ingestion of Peganum harmala seed extract. *Forensic science international*, 179(2-3), e37-e43. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2008.05.003>
4. Nafisi, S., Bonsaii, M., Maali, P., Khalilzadeh, M. A., & Manouchehri, F. (2010). β -Carboline alkaloids bind DNA. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 100(2), 84-91. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2010.05.005>
5. Nyakudya, T. T., Tshabalala, T., Dangarembizi, R., Erlwanger, K. H., & Ndhllala, A. R. (2020). The potential therapeutic value of medicinal plants in the management of metabolic disorders. *Molecules*, 25(11), 2669. <https://doi.org/10.3390/molecules25112669>
6. Shahverdi, A. R., Monsef-Esfahani, H. R., Nickavar, B., Bitarafan, L., Khodae, S., & Khoshakhlagh, N. (2005). Antimicrobial activity and main chemical composition of two smoke condensates from Peganum harmala seeds. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 60(9-10), 707-710. <https://doi.org/10.1515/znc-2005-9-1008>
7. Abolhassanzadeh, Z., Aflaki, E., Yousefi, G., & Mohagheghzadeh, A. (2015). Randomized clinical trial of peganum oil for knee osteoarthritis. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 20(2), 126-131. <https://doi.org/10.1177/2156587214566867>
8. Farouk, L., Laroubi, A., Aboufatima, R., Benharref, A., & Chait, A. (2008). Evaluation of the analgesic effect of alkaloid extract of Peganum harmala L.: possible mechanisms involved. *Journal of ethnopharmacology*, 115(3), 449-454. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.10.014>
9. Sarpeleh, A., Sharifi, K., & Sonbolkar, A. (2009). Evidence of antifungal activity of wild rue (Peganum harmala L.) on phytopathogenic fungi. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 116(5), 208-213. <https://doi.org/10.1007/BF03356312>
10. Fortunato, J. J., Réus, G. Z., Kirsch, T. R., Stringari, R. B., Stertz, L., Kapczinski, F., ... & Quevedo, J. (2009). Acute harmine administration induces antidepressive-like effects and increases BDNF levels in the rat hippocampus. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 33(8), 1425-1430. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2009.07.021>
11. Wang, C. H., Zeng, H., Wang, Y. H., Li, C., Cheng, J., Ye, Z. J., & He, X. J. (2015). Antitumor quinazoline alkaloids from the seeds of Peganum harmala. *Journal of Asian Natural Products Research*, 17(5), 595-600. <https://doi.org/10.1080/10286020.2015.1042373>
12. Filali, I., Romdhane, A., Znati, M., B Jannet, H., & Bouajila, J. (2016). Synthesis of new harmine isoxazoles and evaluation of their potential anti-alzheimer, anti-inflammatory, and anticancer activities. *Medicinal Chemistry*, 12(2), 184-190.
13. Herraiz, T., & Guillén, H. (2011). Inhibition of the bioactivation of the neurotoxin MPTP by antioxidants, redox agents and monoamine oxidase inhibitors. *Food and Chemical Toxicology*, 49(8), 1773-1781. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2011.04.026>
14. Splettstoesser, F., Bonnet, U., Wiemann, M., Bingmann, D., & Büsselberg, D. (2005). Modulation of voltage-gated channel currents by harmaline and harmine. *British Journal of Pharmacology*, 144(1), 52-58. <https://doi.org/10.1038/sj.bjp.0706024>

15. Mahmoudian, M., Jalilpour, H., & Salehian, P. (2002). Toxicity of *Peganum harmala*: review and a case report.
16. Abedi Gaballu, F., Abedi Gaballu, Y., Moazenzade Khyavy, O., Mardomi, A., Ghahremanzadeh, K., Shokouhi, B., & Mamandy, H. (2015). Effects of a triplex mixture of *Peganum harmala*, *Rhus coriaria*, and *Urtica dioica* aqueous extracts on metabolic and histological parameters in diabetic rats. *Pharmaceutical biology*, 53(8), 1104-1109. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.960943>
17. Komeili, G., Hashemi, M., & Bameri-Niafar, M. (2016). Evaluation of antidiabetic and antihyperlipidemic effects of *Peganum harmala* seeds in diabetic rats. *Cholesterol*, 2016(1), 7389864. <https://doi.org/10.1155/2016/7389864>
18. Rahimi-Moghaddam, P., Ebrahimi, S. A., Ourmazdi, H., Selseleh, M., Karjalian, M., Haj-Hassani, G., ... & Shafiei, M. (2011). In vitro and in vivo activities of *Peganum harmala* extract against *Leishmania major*. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 16(8), 1032.
19. Sobhani, A. M., Ebrahimi, S. A., & Mahmoudian, M. (2002). An in vitro evaluation of human DNA topoisomerase I inhibition by *Peganum harmala* L. seeds extract and its beta-carboline alkaloids. *J Pharm Pharm Sci*, 5(1), 19-23.
20. Jimenez, J., Riveron-Negrete, L., Abdullaev, F., Espinosa-Aguirre, J., & Rodríguez-Arnaiz, R. (2008). Cytotoxicity of the β -carboline alkaloids harmine and harmaline in human cell assays in vitro. *Experimental and Toxicologic pathology*, 60(4-5), 381-389. <https://doi.org/10.1016/j.etp.2007.12.003>
21. Perez Martin, J. M., Labrador, V., Fernandez Freire, P., Molero, M. L., & Hazen, M. J. (2004). Ultrastructural changes induced in HeLa cells after phototoxic treatment with harmine. *Journal of Applied Toxicology: An International Journal*, 24(3), 197-201. <https://doi.org/10.1002/jat.972>
22. Yang YaDi, Y. Y., Cheng XueMei, C. X., Liu Wei, L. W., Chou GuiXin, C. G., Wang ZhengTao, W. Z., & Wang ChangHong, W. C. (2015). Potent AChE and BChE inhibitors isolated from seeds of *Peganum harmala* Linn by a bioassay-guided fractionation. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.03.070>
23. Лебеда А. Ф., Джуренко Н. И., Исайкина А. П., Собко В. Г. Лекарственные растения. М.: АСТ-Пресс, 2011. 494 с.
24. Гаджиева, Н. Н., & Фараджев, С. А. (2007). Структурные изменения в *Peganum Harmala*, вызванные действием γ -облучения. *Электронная обработка материалов*, (5), 97-101.
25. Faradjov, S. A., Magerramov, A. M., Gadzhieva, N. N., & Djafarov, E. S. (2005, June). Ecotechnologic method of action of low-temperature SHF treatment on structure and taste quality of *Apsheron harmala* type *Peganum harmala*. In *Proceed. of the 8th Baku International Congress "Energy, ecology, economy" in association UNESCO&Urmia University/Iran, Baku* (pp. 184-187).
26. Gadzhieva, H. H., & Faradzhev, S. A. (2007). Structural changes in *Peganum harmala* caused by γ radiation. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, 43, 387-390. <https://doi.org/10.3103/S1068375507050146>

Список литературы:

1. Moloudizargari M., Mikaili P., Aghajanshakeri S., Asghari M. H., Shayegh J. Pharmacological and therapeutic effects of *Peganum harmala* and its main alkaloids // *Pharmacognosy reviews*. 2013. V. 7. №14. P. 199. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.120524>
2. Bensalem S., Soubhye J., Aldib I., Bournine L., Nguyen A. T., Vanhaeverbeek M., Duez P. Inhibition of myeloperoxidase activity by the alkaloids of *Peganum harmala* L. (*Zygophyllaceae*) //

Journal of ethnopharmacology. 2014. V. 154. №2. P. 361-369.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.03.070>

3. Frison G., Favretto D., Zancanaro F., Fazzino G., Ferrara S. D. A case of β -carboline alkaloid intoxication following ingestion of Peganum harmala seed extract // Forensic science international. 2008. V. 179. №2-3. P. e37-e43. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2008.05.003>

4. Nafisi S., Bonsaii M., Maali P., Khalilzadeh M. A., Manouchehri F. β -Carboline alkaloids bind DNA // Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology. 2010. V. 100. №2. P. 84-91. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2010.05.005>

5. Nyakudya T. T., Tshabalala T., Dangarembizi R., Erlwanger K. H., Ndhlala A. R. The potential therapeutic value of medicinal plants in the management of metabolic disorders // Molecules. 2020. V. 25. №11. P. 2669. <https://doi.org/10.3390/molecules25112669>

6. Shahverdi A. R., Monsef-Esfahani H. R., Nickavar B., Bitarafan L., Khodae S., Khoshakhlagh N. Antimicrobial activity and main chemical composition of two smoke condensates from Peganum harmala seeds // Zeitschrift für Naturforschung C. 2005. V. 60. №9-10. P. 707-710. <https://doi.org/10.1515/znc-2005-9-1008>

7. Abolhassanzadeh Z., Aflaki E., Yousefi G., Mohagheghzadeh A. Randomized clinical trial of peganum oil for knee osteoarthritis // Journal of evidence-based complementary & alternative medicine. 2015. V. 20. №2. P. 126-131. <https://doi.org/10.1177/2156587214566867>

8. Farouk L., Laroubi A., Aboufatima R., Benharref A., Chait A. Evaluation of the analgesic effect of alkaloid extract of Peganum harmala L.: possible mechanisms involved // Journal of ethnopharmacology. 2008. V. 115. №3. P. 449-454. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.10.014>

9. Sarpeleh A., Sharifi K., Sonbolkar A. Evidence of antifungal activity of wild rue (Peganum harmala L.) on phytopathogenic fungi // Journal of Plant Diseases and Protection. 2009. V. 116. №5. P. 208-213. <https://doi.org/10.1007/BF03356312>

10. Fortunato J. J., Réus G. Z., Kirsch T. R., Stringari R. B., Stertz L., Kapczinski F., Quevedo J. Acute harmine administration induces antidepressive-like effects and increases BDNF levels in the rat hippocampus // Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. 2009. V. 33. №8. P. 1425-1430. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2009.07.021>

11. Wang C. H., Zeng H., Wang Y. H., Li C., Cheng J., Ye Z. J., He X. J. Antitumor quinazoline alkaloids from the seeds of Peganum harmala // Journal of Asian Natural Products Research. 2015. V. 17. №5. P. 595-600. <https://doi.org/10.1080/10286020.2015.1042373>

12. Filali I., Romdhane A., Znati M., B Jannet H., Bouajila J. Synthesis of new harmine isoxazoles and evaluation of their potential anti-alzheimer, anti-inflammatory, and anticancer activities // Medicinal Chemistry. 2016. V. 12. №2. P. 184-190.

13. Herraiz T., Guillén H. Inhibition of the bioactivation of the neurotoxin MPTP by antioxidants, redox agents and monoamine oxidase inhibitors // Food and Chemical Toxicology. 2011. V. 49. №8. P. 1773-1781. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2011.04.026>

14. Spletstoeser F., Bonnet U., Wiemann M., Bingmann D., Büsselberg D. Modulation of voltage-gated channel currents by harmaline and harmine // British Journal of Pharmacology. 2005. V. 144. №1. P. 52-58. <https://doi.org/10.1038/sj.bjp.0706024>

15. Mahmoudian M., Jalilpour H., Salehian P. Toxicity of Peganum harmala: review and a case report. 2002.

16. Abedi Gaballu F., Abedi Gaballu Y., Moazenzade Khyavy O., Mardomi A., Ghahremanzadeh K., Shokouhi B., Mamandy H. Effects of a triplex mixture of Peganum harmala, Rhus coriaria, and Urtica dioica aqueous extracts on metabolic and histological parameters in diabetic rats // Pharmaceutical biology. 2015. V. 53. №8. P. 1104-1109. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.960943>

17. Komeili G., Hashemi M., Bameri-Niafar M. Evaluation of antidiabetic and antihyperlipidemic effects of *Peganum harmala* seeds in diabetic rats // *Cholesterol*. 2016. V. 2016. №1. P. 7389864. <https://doi.org/10.1155/2016/7389864>
18. Rahimi-Moghaddam P., Ebrahimi S. A., Ourmazdi H., Selseleh M., Karjalian M., Haj-Hassani G., Shafiei M. In vitro and in vivo activities of *Peganum harmala* extract against *Leishmania major* // *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2011. V. 16. №8. P. 1032.
19. Sobhani A. M., Ebrahimi S. A., Mahmoudian M. An in vitro evaluation of human DNA topoisomerase I inhibition by *Peganum harmala* L. seeds extract and its beta-carboline alkaloids // *J Pharm Pharm Sci*. 2002. V. 5. №1. P. 19-23.
20. Jimenez J., Riveron-Negrete L., Abdullaev F., Espinosa-Aguirre J., Rodríguez-Arnaiz R. Cytotoxicity of the β -carboline alkaloids harmine and harmaline in human cell assays in vitro // *Experimental and Toxicologic pathology*. 2008. V. 60. №4-5. P. 381-389. <https://doi.org/10.1016/j.etp.2007.12.003>
21. Perez Martin J. M., Labrador V., Fernandez Freire P., Molero M. L., Hazen M. J. Ultrastructural changes induced in HeLa cells after phototoxic treatment with harmine // *Journal of Applied Toxicology: An International Journal*. 2004. V. 24. №3. P. 197-201. <https://doi.org/10.1002/jat.972>
22. Yang YaDi Y. Y., Cheng XueMei C. X., Liu Wei L. W., Chou GuiXin C. G., Wang ZhengTao W. Z., Wang ChangHong W. C. Potent AChE and BChE inhibitors isolated from seeds of *Peganum harmala* Linn by a bioassay-guided fractionation. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.03.070>
23. Лебеда А. Ф., Джуренко Н. И., Исайкина А. П., Собко В. Г. Лекарственные растения. М.: АСТ-Пресс, 2011. 494 с.
24. Гаджиева Н. Н., Фараджев С. А. Структурные изменения в *Peganum Harmala*, вызванные действием γ -облучения // *Электронная обработка материалов*. 2007. №5. С. 97-101.
25. Faradjov S. A., Magerramov A. M., Gadzhieva N. N., Djafarov E. S. Ecotechnologic method of action of low-temperature SHF treatment on structure and taste quality of Apsheron harmala type *Peganum harmala* // *Proceed. of the 8th Baku International Congress "Energy, ecology, economy" in association UNESCO&Urmia University. Iran, Baku*. 2005. P. 184-187.
26. Gadzhieva H. H., Faradzhev S. A. Structural changes in *Peganum harmala* caused by γ radiation // *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*. 2007. V. 43. P. 387-390. <https://doi.org/10.3103/S1068375507050146>

Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.

Принята к публикации
22.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Jafarov E., Guliyeva N., Velijanova M., Orujova Ja., Allahverdiyeva L., Mammadova G., Jafarov A. Structural Changes in *Peganum harmala* L. Induced by Gamma Radiation // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 37-50. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/04>

Cite as (APA):

Jafarov, E., Guliyeva, N., Velijanova, M., Orujova, Ja., Allahverdiyeva, L., Mammadova, G., & Jafarov, A. (2025). Structural Changes in *Peganum harmala* L. Induced by Gamma Radiation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 37-50. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/04>

UDC 582.681.81
AGRIS F70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/05

FLORISTIC ANALYSIS OF THE SPECIES BELONGING TO THE *Salicaceae* Mirb. FAMILY IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©*Babayeva S.*, ORCID: 0009-0004-4800-7276, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, safuraaliyeva1991@gmail.com

©*Jalalli U.*, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, ucelalli@mail.ru

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *Salicaceae* Mirb., ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Бабаева С. Р.*, ORCID: 0009-0004-4800-7276, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, safuraaliyeva1991@gmail.com

©*Джалалли У.*, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, ucelalli@mail.ru

Abstract. The study of the *Salicaceae* Mirb. species common in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic was conducted and their floristic analysis was performed. In the flora of the autonomous republic, 17 *Salicaceae* species belonging to 2 genera were identified, 9 species were assigned to the genus *Salix* L., and 8 species to the genus *Populus* L. Types of areas: boreal areal type (7 species), xerophilous areal type (4 species), Caucasian areal type (4 species) and desert areal type (1 species). The areal type was not determined for one species. This family is of great interest both in terms of biological diversity and ecological significance. It was established that the greatest species diversity of the family is found in the middle mountain zone, and a small part is found in the low and middle mountain zones, as well as in the subalpine zone. At present, the issues of adjusting botanical-geographical and historical plant systems, analyzing the distribution and genesis of species, and clarifying typical ranges are extremely important.

Аннотация. Проведено исследование видов семейства ивовых (*Salicaceae* Mirb.), распространённых во флоре Нахчыванской Автономной Республики, и проведён их флористический анализ. Во флоре автономной республики было выявлено 17 видов ивовых, относящихся к 2 родам, 9 видов отнесены к роду *Salix* L., а 8 видов — к роду *Populus* L. Типы ареалов: бореальный ареальный тип (7 видов), ксерофильный ареальный тип (4 вида), кавказский ареальный тип (4 вида) и пустынный ареальный тип (1 вид). Для одного вида не был определён ареальный тип. Это семейство представляет большой интерес как с точки зрения биологического разнообразия, так и экологической значимости. Установлено что наибольшее видовое разнообразие семейства встречается в средней горной зоне, а небольшая часть — в низкой и средней горных зонах, а также в субальпийской зоне. В настоящее время крайне важными являются вопросы корректировки ботанико-географических и исторических систем растений, анализ распространения и генезиса видов, а также уточнение типовых ареалов.

Keywords: *Salicaceae*, taxonomic composition, floristic analysis, genus, species

Ключевые слова: *Salicaceae*, таксономический состав, флористический анализ, род, вид.

The richness of the flora and the diversity of vegetation in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic are associated with its varied physical-geographical and natural-historical conditions, as well as the influence of extensive floristic regions and its complex formation history. Located along the migration route of species within the Caucasus ecoregion, the Autonomous Republic is distinguished by its rich biodiversity.

Species belonging to the *Salicaceae* family play a notable role in the formation of vegetation, the development of various plant communities, and the enrichment of the species composition in the study area. This family mainly includes woody plants in the form of trees and shrubs. Among the most well-known genera within the family are *Salix* L. (willows) and *Populus* L. (poplars). These species are widespread both in natural and cultivated conditions. Representatives of this family are particularly common along riverbanks, in swamps, and in moist habitats.

Since the *Salicaceae* family in the flora of Nakhchivan has not yet been fully studied in a systematic manner, conducting research in this direction is considered essential. Therefore, it is deemed appropriate to investigate the species belonging to the *Salicaceae* family in the flora of the Autonomous Republic, as well as to determine their geographical distribution types, ecological groups, and altitudinal zonation.

Material and research methods

The research was conducted during the years 2023–2024 in various regions of the Nakhchivan Autonomous Republic. The main research objects were different areas of the region, and the research material was based on literary sources and factual data obtained during field studies. Species belonging to the family *Salicaceae* were selected for study. In the identification of species, clarification of their names, and nomenclature changes, references were made to A. M. Asgarov's, "Flora of Azerbaijan" [12], and several other works [2–11, 13–19, 21–23]. For determining the geographical elements of the species and the development of areal types, the schemes of A. A. Grossheim [20] and C. Portenier [24] were used as a basis. The latest taxonomic changes were made according to World Flora Online (<https://about.worldfloraonline.org/>).

Discussion and conclusions of the study

One of the main families widely represented in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic is the *Salicaceae* family. In the flora of the autonomous republic, members of *Salicaceae* are characterized by 17 species grouped under two genera. As a result of processing literature data and personal research materials, 9 of these species were identified as belonging to the genus *Salix* L., and 8 species to the genus *Populus* L. Based on the collected materials, the following taxonomic spectrum of the family in the flora of Nakhchivan AR has been identified:

Familia: *Salicaceae* Mirb., nom. cons. — Willows and Poplars

1. Genus: *Populus* L. — Poplar

Subgen. 1. *Turanga* (Bunge) Dode

1(1) *Populus euphratica* Oliver (*P. transcaucasica* Jarm. ex Grossh.) — Transcaucasian poplar

Subgen. 2. *Populus*

Sect.1. *Populus*

2(2) *P. alba* L. (*P. schischkinii* Grossh.) — White poplar

3(3) *P. tremula* L. — Aspen poplar

Sect.2. Aigeiros Duby

4(4) *P. nigra* L. — Black poplar

5(5)**P. gracilis* Grossh. — Cutting poplar

6(6)**P. deltoides* Marsh. — Canadian poplar

7(7)**P. italica* (Duroi) Moench. — Italian poplar

8(8)**P. bolleana* Lauche. — Samarkand poplar
2. Genus: *Salix* L. nom. cons. — Willow

Subgen. 1. *Salix*

Sect. 1. *Albella* Ser. ex Duby

9(1) *Salix triandra* L. — Three-stamened (white rod) willow

Sect. 2. *Salix*

10(2) *S. alba* L. — White willow

11(3) *S. excelsa* S.G.Gmel. (*S. australior* Anderss) — Tall willow

Subgen. 2. *Vetrix* (Dumort.) Dumort.

Sect. 1. *Vetrix*

12(4) *S. caprea* L. — Goat willow

13(5) *S. aegyptiaca* L. — Egyptian willow

14(6) *S. pseudomedemii* E.L. Wolf (*S. phlomoides* auct. non Bieb.) — Swollen willow

Sect. 2. *Helix* Dumort.

15(7) *S. purpurea* L. — Brown willow

16(8) *S. wilhelmsiana* Bieb. — Wilhelm's willow

17(9)**S. babylonica* L. — Weeping willow (Crying willow)

Salicaceae are dioecious trees or shrubs, with approximately 200 species widely distributed around the world. Very few species are known to occur in tropical and mountainous regions. Species belonging to this family are more commonly found in shrublands of the mid-mountain belt, forests, and thickets. These species are effectively used for reinforcing riverbanks and valley slopes. They are also utilized in carpentry, for making household items, and simple agricultural tools. Most species are considered good nectar plants. The species of both genera differ from each other in terms of morphological structure.



a



b

Figure 1. a- White willow (*Salix alba*); b- Aspen poplar (*Populus tremula*)

Paleobotanical materials discovered in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic, as well as the current state of the plant world, stationary observations, analysis and identification of the material, comparative analysis of literature sources, and the data obtained have been used to conduct a floristic analysis of the species belonging to the *Salicaceae* family (Table).

Table

FLORISTIC ANALYSIS OF SPECIES BELONGING TO THE *Salicaceae* FAMILY

Genus names	Species names	Geographical elements	Altitude zones	Ecological groups
<i>Populus</i> L.	<i>Populus euphratica</i>	Northern Iran	low mountain belt	mesophytes
	<i>P. alba</i>	Western Palaearctic	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>P. tremula</i>	Palaearctic	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>P. nigra</i>	Western Palaearctic	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>P. gracilis</i>	Unknown	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>P. deltoides</i>	Caucasus	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>P. italica</i>	Mediterranean Sea	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>P. bolleana</i>	Caucasus	Middle mountain belt	mesophytes
<i>Salix</i> L.	<i>Salix triandra</i>	Palaearctic	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. alba</i>	Palaearctic	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. excelsa</i>	Iran-Turan	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. caprea</i>	Western Palaearctic	Up to the subalpine belt	mesophytes
	<i>S. aegyptiaca</i>	Caucasus	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. pseudomedemii</i>	Caucasus	Up to the middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. purpurea</i>	Palaearctic	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. wilhelmsiana</i>	Turan-Sarmatian	Middle mountain belt	mesophytes
	<i>S. babylonica</i>	Iran	Middle mountain belt	mesophytes

Based on our personal field research and existing literature sources, it has been determined that the species belonging to the *Salicaceae* family are distributed across various areal types. This makes it possible to trace the migration routes of these species within the region. In the flora of the Autonomous Republic, the species of the *Salicaceae* family have been analyzed according to four geographical areal types and six areal classes, based on zonal and regional principles.

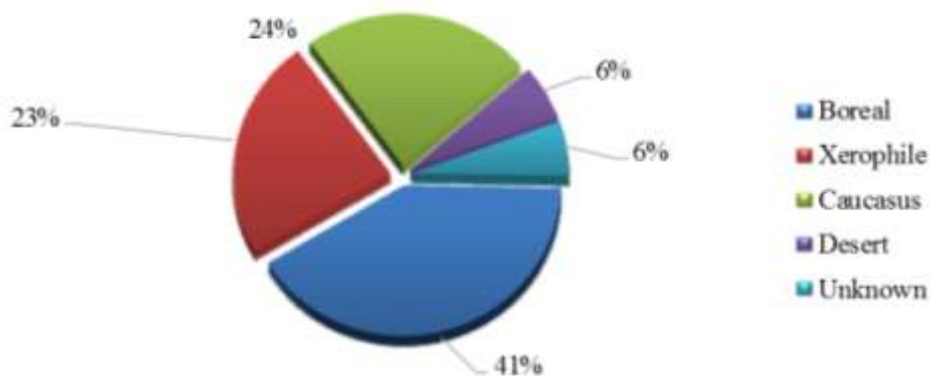


Figure 2. Analysis of the Geographical Distribution Types of Species Belonging to the *Salicaceae* Family

As can be seen from the Table, 7 species belong to the Boreal distribution type. In terms of the number of species, they are dominant compared to other groups. Boreal elements cover the southern regions of the Arctic province and are widely distributed across vast areas. Among the plants belonging to this distribution type, 4 species are classified as Paleoarctic and 3 species as Western Paleoarctic elements. These elements are mesophytic plants that mainly inhabit forest and forest-shrub areas. Although the species belonging to the Palaearctic group are typically found in the forest vegetation of Europe and Asia, they also occur in non-forest soils. This is due to their evolutionary adaptation to the existing ecological environment.

The xerophytic flora extends southward from the Boreal flora and westward from the steppe flora region, covering a wide area from the Black Sea coasts of Eastern Europe to northwestern India, including mountainous regions of Iran, the Near East, and Central Asia. The xerophytic flora elements of the Salicaceae family make up 23.5% of the total plant species and are represented by 4 species. Species belonging to the Caucasian distribution type play a significant role in the formation of the region's flora. This type includes *Populus deltoids*, *P. bolleana*, *Salix aegyptiaca*, and *S. pseudomedemii*, collectively comprising 23.5% of the total species. Desert flora elements constitute 6% of the species within the Salicaceae family. The desert distribution type includes the species *Salix wilhelmsiana*. The distribution type of *Populus gracilis* is unknown.

As environmental conditions constantly change, water is a crucial ecological factor influencing the widespread distribution of plants across different climate zones and the formation of various plant groupings. Based on their water requirements, plants are divided into several ecological groups.

In terms of their relationship to moisture and their needs, mesophytes occupy an intermediate position between hygrophytes and xerophytes. Mesophytic plants are mainly found in forest, shrubland, subalpine, and alpine areas and are more widely distributed. These plants, depending on the natural nutrient environment and various influencing factors, differ not only in species composition but also in ecological characteristics. Research has determined that species belonging to the Salicaceae family are mostly mesophytes.

In the studied area, vertical zonation is more pronounced. Due to the changing environmental conditions, the distribution of plant species varies by altitude, ranging from the lowlands to higher altitude zones. Within the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic, species of the Salicaceae family have been studied in relation to four distinct vertical zones with differing physical-geographical and ecological conditions, and their distribution according to elevation zones has been examined.

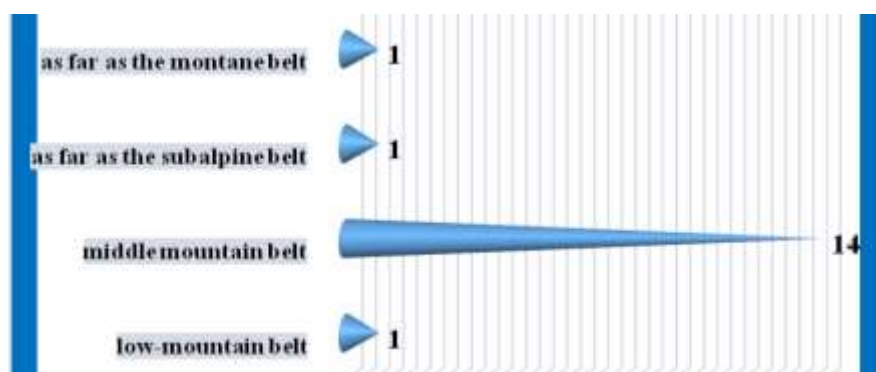


Figure 3. Distribution of species belonging to the Salicaceae family across altitude zones

The low mountain belt covers areas with altitudes up to 1200 meters. The plain areas of the Middle Aras valley are considered part of this zone. The *Populus euphratica* species of the poplar genus is distributed within this low mountain belt.

The middle mountain belt spans elevations between 1200–2400 meters. The area is intersected by river valleys and dry riverbeds. The foothill sections of this zone tend to be more arid. The species *Salix pseudomedemii* of the willow genus is found up to the middle mountain zone, while *Populus italica*, *P. nigra*, *Salix aegyptiaca*, *S. excelsa*, *S. babylonica*, and others are found within the middle mountain zone. The *Salix caprea* species is distributed up to the subalpine belt.

As a result of conducted studies, the taxonomic composition of the Salicaceae family distributed in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic was identified. The altitudinal zones, ecological groups, geographical distribution types, and classification of these species were also examined. The findings are considered an important scientific basis for studying willow-like species in the region.

Conclusions

During the research, it was found that the willow-like plants (Salicaceae) in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic are characterized by 17 species grouped into 2 genera -9 species belong to the genus *Salix* L., and 8 species belong to the genus *Populus* L.

Based on the analysis of their geographical distribution types, 7 species (41%) belong to the Boreal type, 4 species (23.5%) to the Xerophytic type, 4 species (23.5%) to the Caucasian type, and 1 species (6%) to the Desert type. The distribution type of *Populus gracilis* remains unknown.

The species of the Salicaceae family found in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic were studied according to four vertical zones that differ in physical-geographical and ecological conditions. It was determined that: 1 species is distributed in the low mountain zone, 1 species up to the middle mountain zone, 1 species up to the subalpine zone, and 14 species in the middle mountain zone itself. According to the ecological group analysis, all studied species of the Salicaceae family were identified as mesophytes.

Acknowledgments: I would like to express my gratitude to Professor Dashgin Ganbarov for identifying the species studied.

Financing: The research it is financed and supported on the basis of the "Herbari Fund of Biology Department of Nakhchivan State University" project.

References:

1. Askerov, A. M. (2016). Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
2. Babayeva, S. (2022). Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
3. Babayeva, S. (2023). Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
4. Babayeva, S. (2024). Distribution Regularities of Tree Species of the Rosaceae Family in Shrubs in River Valleys and a Streak in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 69-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
5. Babayeva, S. (2024). Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva, S. (2024). Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
7. Babayeva, S. (2024). Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the *Potentilla* L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 51-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
8. Babayeva, S., Guliyeva, N., Novruzov, H., & Bakhshaliyeva, A. (2025). Systematic Composition and Ecology of Species of the Genus *Nepeta* L. Flora of the Nakhchivan Autonomous

Republic. Bulletin of Science and Practice, 11(1), 30-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/04>

9. Babayeva, S., Guliyeva, N., Salmanova, R., Huseynov, H., & Novruzov, H. (2024). Bioecological Characteristics of Species of the Pimpinella L. Genus in Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 48-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/06>

10. Ganbarov, D. Sh., & Ibrahimov, A. Sh. (2015). New species and their bioecological features of astragalus spread in the area of nakhchivan autonomous republic. *International Journal of Multidisciplinary Research and Developmen*, 2(4), 696-697.

11. Ganbarov, D. Sh., & Ibrahimov, A. Sh. (2015). Astragalus dasyanthus L. (Fabaceae) a New Species to the Flora of Azerbaijan. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 426-427.

12. Ganbarov, D. S., Aslanova, Y. A., & Matsyura, A. V. (2024). Astragalus cephalotes Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan. *Acta Biologica Sibirica*, 10, 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>

13. Flora Azerbaidzhana (1954). Baku, 5. (in Russian).

14. Flora Kavkaza (1952). Moscow, 7-140. (in Russian).

15. Gambarov, D., Ibrahimov, A., & Nabiyeva, F. (2011). Geographical areal types of Astragalus species spread in Nakhchivan Autonomous Republic. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 58-64.

16. Ganbarov, D. (2024). Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>

17. Ganbarov, D., & Aliyeva, S. (2014). Spreading of Astracantha and Astragalus species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora. *International Multidisciplinary eJournal*, 50-55.

18. Ganbarov, D., Aslanova, E., & Abbasov, N. (2023). New Location of the Species Astragalus mollis M. Bieb. (Fabaceae) in the Flora of Nakhchivan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>

19. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2020). Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of Rosa L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>

20. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2022). Floristic Analysis of the Distribution of the Crataegus L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(10), 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>

21. Ganbarov, D., Babayeva, S., Seyidov, M., & Jafarova, F. (2024). Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>

22. Ganbarov, D., Guliyeva, N., & Babayeva, S. (2024). Taxonomic Composition of the Tragopogon L. Genus in Nakhchivan and Prospects for Using Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/09>

23. Ganbarov, D., Guliyeva, N., & Huseynov, H. (2025). Taxonomic Composition and Use Directions of the Genus Thyme (Thymus L.) Distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 22-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/03>

24. Ganbarov, D. Sh., & Babaeva, S. R. (2022). Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 10, 51-55.

Список литературы:

1. Аскеров А. М. Флора Азербайджана. Баку, 2016.
2. Babayeva S. Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
3. Babayeva S. Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
4. Бабаева С. Р. Закономерности распределения древесных видов растений семейства Rosaceae кустарниковой растительности по долинам рек и склонам ущелий в Нахчыванской Автономной Республике // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 69-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
5. Babayeva S. Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva S. Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
7. Babayeva S. Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the *Potentilla* L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 51--58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
8. Babayeva S., Guliyeva N., Novruzov H., Bakhshaliyeva A. Systematic Composition and Ecology of Species of the Genus *Nepeta* L. Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 30-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/04>
9. Babayeva S., Guliyeva N., Salmanova R., Huseynov H., Novruzov H. Bioecological Characteristics of Species of the *Pimpinella* L. Genus in Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 48-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/06>
10. Ganbarov D. S., Ibragimov A. S. New species and their bioecological features of *Astragalus* spread in the area of Nakhchivan Autonomous Republic // International Journal Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №4. P. 696-697.
11. Ganbarov D. S., Ibrahimov A. S. *Astragalus dasyanthus* L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan // International Journal of Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №1. P. 426-427.
12. Ganbarov D. S., Aslanova Y. A., Matsyura A. V. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan // Acta Biologica Sibirica. 2024. V. 10. P. 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
13. Флора Азербайджана: [в 8 т.]. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, Т. 5. 1954. 368 с.
14. Флора Кавказа: [в 5 т.]. М., 1952. С. 7-140.
15. Gambarov D., Ibrahimov A., Nabiyeva F. Geographical areal types of *Astragalus* species spread in Nakhchivan Autonomous Republic // Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2011. V. 4. №1. P. 58-64.

16. Ganbarov D. Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>
17. Ganbarov D., Aliyeva S. Spreading of Astracantha and Astragalus species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora // International Multidisciplinary eJournal. 2014. P. 50-55.
18. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. С. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
19. Ganbarov D., Babayeva S. Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of *Rosa* L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
20. Ganbarov D., Babayeva S. Floristic Analysis of the Distribution of the *Crataegus* L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
21. Ganbarov D., Babayeva S., Seyidov M., Jafarova F. Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>
22. Ganbarov D., Guliyeva N., Babayeva S. Taxonomic Composition of the *Tragopogon* L. Genus in Nakhchivan and Prospects for Using Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/09>
23. Ganbarov D., Guliyeva N., Huseynov H. Taxonomic Composition and Use Directions of the Genus Thyme (*Thymus* L.) Distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 22-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/03>
24. Ganbarov D. Sh., Babayeva S. R. Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Естественные и технические науки. 2022. №10. С. 51-55.

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
19.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Babayeva S., Jalalli U. Floristic Analysis of the Species Belonging to the Salicaceae Mirb. Family in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 51-59. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/05>

Cite as (APA):

Babayeva, S., & Jalalli, U. (2025). Floristic Analysis of the Species Belonging to the Salicaceae Mirb. Family in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 51-59. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/05>

UDC 615.322:582.929:543.632.4
AGRIS F70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/06

***Rosmarinus officinalis* L., PROPERTIES, AREAS OF APPLICATION**

©*Bakhshaliyeva A.*, ORCID 0009-0001-9658-5589, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, *arzuakerimli85@gmail.com*

***Rosmarinus officinalis* L., СВОЙСТВА, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

©*Бахшалиева А.*, ORCID: 0009-0001-9658-5589, Нахчыванский государственный
университет, г. Нахчыван, Азербайджан, *arzuakerimli85@gmail.com*

Abstract. Presents information about the botanical characteristics of rosemary, the regions and species of rosemary found in Azerbaijan, its chemical composition, fields of application, medicinal and therapeutic properties, as well as the preparation of its oil. The conducted research has revealed that there are two species of the genus *Rosmarinus* in nature: 1. *Rosmarinus officinalis* and *Rosmarinus eriocalyx*. In the flora of Nakhchivan Autonomous Republic, the species *Rosmarinus officinalis* is found, while *Rosmarinus eriocalyx* is encountered in the Mediterranean region. Based on literature data and our research, species belonging to this genus are used in medical, ecological, decorative, and cosmetic fields.

Аннотация. Представлена информация о ботанических характеристиках розмарина, об ареале распространения и видах розмарина, встречающихся в Азербайджане, его химическом составе, областях применения, а также о его лечебных и терапевтических свойствах и способах приготовления масла. Проведённые исследования показали, что в природе существуют два вида рода *Rosmarinus*: *Rosmarinus officinalis* и *Rosmarinus eriocalyx*. Во флоре Нахичеванской Автономной Республики встречается вид *Rosmarinus officinalis*, тогда как *Rosmarinus eriocalyx* распространён в Средиземноморском регионе. Согласно литературным данным и результатам наших исследований, виды этого рода используются в медицинской, экологической, декоративной и косметической сферах.

Keywords: Rosemary, culinary, medicinal, cosmetic, aromatherapy, species, genus.

Ключевые слова: розмарин, кулинария, медицина, косметика, ароматерапия, виды, род.

Rosemary is one of the medicinal plants that has been used since ancient times in the treatment of various diseases. The name "rosemary" is derived from the Latin words *ros* (dew) and *marinus* (sea). Rosemary, also known as *Rosmarinus officinalis*, is a perennial shrub belonging to the Lamiaceae (mint or labiates) family and is currently classified under the species *Salvia rosmarinus*. Initially, rosemary was categorized under the genus *Rosmarinus*; however, recent studies have reclassified it as a species within the *Salvia* genus. This plant is believed to have originated from the southern coasts of the Mediterranean and is now cultivated as an aromatic plant in various parts of the world [2].

Rosemary has significant value and a wide range of applications in different fields, particularly in culinary, medicinal, cosmetic, and aromatherapy practices [6]. Due to its high content of bioactive compounds, vitamins (B, C, D, E, K), and minerals, rosemary is used not only as a flavoring agent but also in the treatment of various diseases. In recent years, this plant has increasingly attracted attention in Azerbaijan as a therapeutic remedy [1].

Discussion and conclusions of the study

Botanical Characteristics – Rosemary is a perennial, evergreen, densely branched shrub that can grow to a height of 1.5 to 2 meters. It has tough leaves that are 1.5–3.5 cm long and 0.2–0.4 cm wide, arranged oppositely, sessile, with a leathery surface and downward-curved margins. The leaves are simple in structure, densely covered with fine hairs on the underside, giving a grayish appearance, while the upper surface is shiny and dark green with a characteristic aromatic scent. The plant produces small flowers, typically white, pale, or deep violet in color, arranged in small racemose inflorescences. The flower color can vary depending on the species and environmental conditions. Rosemary blooms throughout the year. It has both perennial and annual shoots: the perennial shoots are dark gray, while the annual ones are light gray and hairy. The plant develops a strong root system and produces small brown seeds. It can be propagated by various methods, including seeds, cuttings, and division [7]. The aromatic compounds in the plant contribute to its distinctive fragrance. The most valuable among these are 1,8-cineole, camphor, and rosemary turpentine [4]. One of the main components responsible for the plant's therapeutic effects is its chemical composition [2].

Ecology – Rosemary thrives in sunny environments and does not favor sandy soils. It grows best in soils with a pH between 6 and 7. The plant is light-demanding, drought- and salt-tolerant, and has low soil nutrient requirements. It does not tolerate excessive moisture [7].



Figure. *Rosmarinus officinalis* L.

Distribution and Varieties of Rosemary in Azerbaijan, rosemary is more commonly found in subtropical regions and areas close to the Mediterranean climate zone. It is particularly widespread in the southern regions, especially in Absheron, Ganja, Gabala, Lankaran, and Astara under natural conditions. The climatic conditions in Azerbaijan also support the healthy development and cultivation of this plant. As such, rosemary is cultivated in areas such as the Absheron Peninsula and the Ganja-Gazakh region. The main species of this plant found in Azerbaijan is *Rosmarinus officinalis*, which is the predominant variety cultivated and naturally occurring in the country [1].

Chemical Composition :The medicinal effects of rosemary are primarily attributed to its abundance of biologically active compounds. In particular, rosemary contains essential oils,

flavonoids, terpenoids, and phenolic compounds. Its chemical composition includes the following key substances:

Rosemary contains a high concentration of essential oils. One of the most significant of these is 1,8-cineole (also known as eucalyptol), which possesses both antibacterial and anti-inflammatory properties [3]. This compound is responsible for rosemary's beneficial effects on the respiratory system, easing breathing and alleviating symptoms of colds [6].

Another important compound in rosemary's chemical profile is camphor, which is primarily known for its analgesic and soothing effects [5]. Camphor not only helps relieve headaches and muscle pain but also has a calming effect on the nervous system.

The Importance and Uses of Rosemary :One of the key compounds responsible for the distinctive aroma and therapeutic effects of rosemary is rosmarinic turpentine. This compound not only improves blood circulation but also enhances metabolic activity [3].

The flavonoids present in rosemary primarily possess antioxidant properties. These compounds strengthen the body's defense against free radicals, slow down the aging process, and most importantly, offer protective effects against cancer [4].

Rosemary also contains numerous phenolic compounds, which further contribute to its anti-inflammatory and antimicrobial properties. Rosemary is a versatile plant used for various purposes, especially in culinary practices. It is a significant component of Mediterranean cuisine and is widely used in the preparation of meat, fish, and vegetable dishes [6].

In Azerbaijan, particularly in the Lankaran and Astara regions, the fresh and dried leaves of rosemary are used as a spice in cooking [1].

In addition, rosemary tea is highly popular. Such tea not only improves mood but also provides numerous benefits to the digestive system [2].

Historically, rosemary has been recognized for its medicinal and healing properties and has been used as a remedy for various ailments. Due to its analgesic, anti-inflammatory, and antimicrobial effects, it has found application in the treatment of multiple diseases [3].

Rosemary improves blood circulation and also contributes to the regulation of metabolism [4].

In Azerbaijani folk medicine, rosemary has long been used for the treatment of headaches, colds, and digestive disorders [1].

Additionally, rosemary-based preparations help relieve headaches and reduce mental fatigue [6].

Overall, due to its wide range of medicinal benefits, rosemary is commonly used in traditional medicine across the southern and subtropical regions of Azerbaijan.

Rosemary oil is also highly valued in folk medicine. It is used in the treatment of headaches, neurological disorders, and migraines. The oil has a calming effect on the nervous system and helps reduce pain. In Azerbaijan, rosemary tea is commonly used as a traditional remedy for alleviating headaches [1]. Moreover, rosemary is effective in relieving anxiety, stress, depression, and mental fatigue [6].

As noted above, rosemary regulates both the digestive system and blood circulation. It also has a protective effect against food poisoning. Furthermore, rosemary facilitates the digestion of nutrients and helps regulate bowel movements [2]. In several villages in Azerbaijan, rosemary tea is widely used in the treatment of digestive problems.

The Therapeutic Applications and Health Benefits of Rosemary :Rosemary is also used in the treatment of common colds and respiratory diseases. It is applied to relieve symptoms of colds by helping to clear the respiratory tract. The essential oils contained in rosemary possess properties that facilitate breathing and help suppress coughing [4].

In traditional medicine, rosemary is either consumed as a tea or applied topically through massage using rosemary oil.

In addition, rosemary helps to alleviate pain and is used in the treatment of various infections. In Azerbaijan, it is known as a natural remedy in the treatment of fever and inflammatory conditions [1]. Rosemary oil is also widely used in the fields of aromatherapy and cosmetics. It not only helps prevent hair loss but also has a revitalizing effect on the scalp [6]. In Azerbaijan, rosemary oil is commonly used in the production of aromatherapy and skincare products [1]. In aromatherapy, rosemary oil is applied to reduce stress and elevate mood [5]. The numerous health benefits and therapeutic properties of the rosemary plant have been the subject of scientific investigation for many years. Various studies have confirmed the positive effects of rosemary on human health. Rosemary also has a positive impact on memory and cognitive functions. It has been shown to enhance memory and stimulate brain activity. Research has demonstrated that rosemary oil, when used in aromatherapy, improves both memory and concentration [3]. It is suggested that rosemary oil influences neurotransmitter activity in the brain, thereby supporting memory enhancement [1]. *The Role of Rosemary in the Prevention and Treatment of Chronic Diseases.*

The use of the rosemary plant is considered appropriate in the fight against chronic diseases. Its antioxidant properties significantly enhance its importance in the prevention and management of such conditions. For example, extracts derived from rosemary have been shown to help prevent the development of cardiovascular diseases and regulate blood glucose levels [2]. Rosemary has demonstrated effective results in the treatment of both diabetes and hypertension [6].

In Azerbaijan, the use of natural medications containing rosemary may contribute to the prevention of these types of chronic illnesses [1].

In cases of skin rashes, itching, and diathesis, rosemary infusions are prepared and applied in the form of compresses. Additionally, this type of infusion is used to massage the head, neck, hair roots, and the area behind the ears for relieving headaches. For over fifteen centuries, this plant has been used in traditional medicine for the treatment of various ailments. Studies have shown that individuals who consume rosemary tea every two to three days are significantly less likely to develop conditions such as sclerosis and Alzheimer's disease. Moreover, rosemary tea is beneficial for individuals seeking to lose weight. Unlike many other weight loss products, rosemary has a mild laxative effect, helping to relieve bloating and constipation, increase intestinal motility, and reduce appetite (<https://fizulihuseynov.com>).

Cultivation, Preparation, and Cautionary Use of Rosemary: this plant can be easily cultivated in household gardens or in pots. To prepare rosemary oil, freshly harvested rosemary should be gathered and dried in a shaded area. Once dried, it is placed in a jar, covered with olive oil, sealed, and stored in a warm room for 10 days. Alternatively, rosemary can be packed tightly into a sealable jar and covered completely with unrefined olive oil. The jar is then placed in an oven at 50°C for 4–5 hours.

The resulting oil extract is used as a massage oil due to its analgesic properties, particularly for myositis (muscle pain), rheumatism, and joint pain. This oil is also applied topically for the treatment of skin rashes, acne, and pimples [7].

Gargling with a rosemary infusion or chewing fresh rosemary leaves helps eliminate bad breath. If the *Helicobacter pylori* bacterium is detected in cases of gastrointestinal ulcers, consuming rosemary tea may be highly beneficial.

Some individuals suffer from indigestion or feel that food remains in the stomach for prolonged periods. In such cases, equal parts of rosemary and elecampane root (*Inula helenium*) can be mixed and brewed into a tea. Drinking this tea has shown positive effects, including diuretic properties that aid in relieving kidney pain, colds, and edema when consumed three times daily.

However, there are certain contraindications to rosemary use. It is not recommended during pregnancy or breastfeeding (<https://fizulihuseynov.com>).

To prepare rosemary tea, add 1 teaspoon of dried rosemary to 200–250 ml of boiled water, and let it steep for 5 minutes. Optionally, lemon or honey can be added to enhance flavor (<https://saglamqidalan.net>). It is generally safe to consume one to three cups of rosemary tea per day. However, it is advisable to start with small amounts and consult a healthcare provider, as rosemary may interact with certain medications and, if consumed in excessive doses, can lead to serious side effects [8].

Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) is a valuable plant with wide-ranging applications not only in the field of culinary arts, but also in medicine, cosmetics, and aromatherapy. Its therapeutic properties and health benefits have been recognized and utilized by various cultures since ancient times. In Azerbaijan, rosemary grows naturally in the southern regions, and its cultivation is increasingly expanding in these areas. Moreover, rosemary is widely used in the cosmetic and aromatherapy industries, and its popularity continues to grow due to its beneficial effects and versatility.

References:

1. Aliev, S. (2014). Ispol'zovanie rastenii v kachestve prirodnykh lechebnykh sredstv v Azerbaidzhane. Baku.
2. Baytop, T. (1999). Türkiye'de Bitkilerle Tedavi [Therapy with medicinal plants in Turkey]. *İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi*, 371.
3. Boskabady, M., Behrouz, S., Mohammadi, M., & Boskabady, M. H. (2023). The Effects of Natural Products on Mouth Sores. *Pharmacological Studies in Natural Oral Care*, 197-216. <https://doi.org/10.1002/9781394167197.ch11>
4. Olivas-Méndez, P., Chávez-Martínez, A., Santellano-Estrada, E., Guerrero Asorey, L., Sánchez-Vega, R., Rentería-Monterrubio, A. L., ... & Méndez-Zamora, G. (2022). Antioxidant and antimicrobial activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) and garlic (*Allium sativum*) essential oils and chipotle pepper oleoresin (*Capsicum annum*) on beef hamburgers. *Foods*, 11(14), 2018. <https://doi.org/10.3390/foods11142018>
5. Lizarraga- Valderrama, L. R. (2021). Effects of essential oils on central nervous system: Focus on mental health. *Phytotherapy research*, 35(2), 657-679. <https://doi.org/10.1002/ptr.6854>
6. González-Minero, F. J., Bravo-Díaz, L., & Ayala-Gómez, A. (2020). *Rosmarinus officinalis* L. (Rosemary): An ancient plant with uses in personal healthcare and cosmetics. *Cosmetics*, 7(4), 77. <https://doi.org/10.3390/cosmetics7040077>
7. Zhang, L., & Lu, J. (2024). Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) polyphenols and inflammatory bowel diseases: Major phytochemicals, functional properties, and health effects. *Fitoterapia*, 106074. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2024.106074>
8. Gargano, A., Greco, I., Lupia, C., Alcaro, S., & Ambrosio, F. A. (2025). *Rosmarinus officinalis* L. as Fascinating Source of Potential Anticancer Agents Targeting Aromatase and COX-2: An Overview. *Molecules*, 30(8), 1733. <https://doi.org/10.3390/molecules30081733>

Список литературы:

1. Əliyev S. Использование растений в качестве природных лечебных средств в Азербайджане. Baki, 2014.
2. Baytop T. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi [Therapy with medicinal plants in Turkey] // İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 1999. V. 371.

3. Boskabady M., Behrouz S., Mohammadi M., Boskabady M. H. The Effects of Natural Products on Mouth Sores // *Pharmacological Studies in Natural Oral Care*. 2023. P. 197-216. <https://doi.org/10.1002/9781394167197.ch11>
4. Olivas-Méndez P., Chávez-Martínez A., Santellano-Estrada E., Guerrero Asorey L., Sánchez-Vega R., Rentería-Monterrubio A. L., Méndez-Zamora G. Antioxidant and antimicrobial activity of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) and garlic (*Allium sativum*) essential oils and chipotle pepper oleoresin (*Capsicum annum*) on beef hamburgers // *Foods*. 2022. V. 11. №14. P. 2018. <https://doi.org/10.3390/foods11142018>
5. Lizarraga-Valderrama L. R. Effects of essential oils on central nervous system: Focus on mental health // *Phytotherapy research*. 2021. V. 35. №2. P. 657-679. <https://doi.org/10.1002/ptr.6854>
6. González-Minero F. J., Bravo-Díaz L., Ayala-Gómez A. *Rosmarinus officinalis* L.(Rosemary): An ancient plant with uses in personal healthcare and cosmetics // *Cosmetics*. 2020. V. 7. №4. P. 77. <https://doi.org/10.3390/cosmetics7040077>
7. Zhang L., Lu J. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) polyphenols and inflammatory bowel diseases: Major phytochemicals, functional properties, and health effects // *Fitoterapia*. 2024. P. 106074. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2024.106074>
8. Gargano A. et al. *Rosmarinus officinalis* L. as Fascinating Source of Potential Anticancer Agents Targeting Aromatase and COX-2: An Overview // *Molecules*. 2025. V. 30. №8. P. 1733. <https://doi.org/10.3390/molecules30081733>

Работа поступила
в редакцию 10.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Bakhshaliyeva A. *Rosmarinus officinalis* L., Properties, Areas of Application // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 60-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/06>

Cite as (APA):

Bakhshaliyeva, A. (2025). *Rosmarinus officinalis* L., Properties, Areas of Application. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 60-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/06>

UDC 581.527.7
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/07>

**PHYTOCOENOSIS INVOLVING REPRESENTATIVES OF THE *Brassicaceae* Burnett.
FAMILY IN THE SPRING FLORA OF THE LOWLAND AREAS
OF THE NAKHCIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©*Alieva A.*, ORCID: 0009-0009-8075-9490, Ph.D., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, afagaliyeva100@gmail.com

**ФИТОЦЕНОЗЫ С УЧАСТИЕМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА
Brassicaceae Burnett. В ВЕСЕННЕЙ ФЛОРЕ РАВНИННЫХ РАЙОНОВ
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©*Алиева А. М.*, ORCID: 0009-0009-8075-9490, канд. биол. наук, Нахчыванский
государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, afagaliyeva100@gmail.com

Аннотация. Рассматривается участие представителей семейства *Brassicaceae* Burnett. в весенней флоре равнинных районов Нахичеванской Автономной Республики на примере дороги, ведущей в Джульфинский район. В исследовании приводится информация о видах, относящихся к родам *Arabidopsis* (DC.) Heynh. и *Camelina* Crantz из данного семейства. В частности, вдоль дороги на Джульфу были выявлены виды *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. и *Camelina sativa* (L.) Crantz. Данные о фитоценозе, сформированном этими видами, и его видовом составе представлены. В исследовании рассматриваются семейство, род, жизненная форма и экологическая группа видов, формирующих фитоценоз.

Abstract. Discusses the participation of representatives of the *Brassicaceae* Burnett. family in the spring flora of the lowland areas of the Nakhchivan Autonomous Republic, using the road leading to the Julfa district as an example. The study provides information on species belonging to the genera *Arabidopsis* (DC.) Heynh. and *Camelina* Crantz within this family. Specifically, the species *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. and *Camelina sativa* (L.) Crantz were identified along the road to Julfa. Data on the phytocoenosis formed by these species and its species composition are presented in tabular form. The study investigates the family, genus, life form, and ecological group of the species forming the phytocoenosis.

Ключевые слова: *Brassicaceae* Burnett., семейство, род, вид, фитоценоз, весенняя флора.

Keywords: *Brassicaceae* Burnett., family, genus, species, phytocoenosis, spring flora.

Julfa, one of the administrative districts of the Nakhchivan Autonomous Republic, is located on the left bank of the Araz River, to the east of the city. The district borders Armenia to the northeast, the Islamic Republic of Iran to the south, Babek to the west, Shahbuz to the northwest, and Ordubad to the east [7].

The territory of Julfa district is situated at an elevation of 1290 meters above sea level. Most of the area lies within a mountainous zone and, based on its relief characteristics, is divided into foothill, low-mountain, mid-mountain, and high-mountain zones. Along the road from the city of Nakhchivan to Julfa, the massive dome-shaped formations of the Julfa Mountains are visible. The predominant soil types include mountain-meadow, mountain-forest, mountain-chestnut, brown,

gray, and meadow-gray soils. Vegetation types such as mountain-steppe, forest plants, subalpine and alpine meadows are widespread in the region [1, 2].

Along the roads leading to Julfa, representatives of the *Brassicaceae* Burnett. family are also present among the plant species forming the spring flora. During the field studies, we investigated a phytocoenosis involving species from the genera *Arabidopsis* (DC.) Heynh. and *Camelina* Crantz within this family. In the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic, three species of the genus *Arabidopsis* (DC.) Heynh. are present: *Arabidopsis parvula* (Schrenk) O.E. Schulz, *Arabidopsis pumila* (Steph.) N. Busch, and *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. Similarly, three species of the genus *Camelina* Crantz are distributed: *Camelina laxa* C.A. Mey., *Camelina rumelica* Velen. (syn. *Camelina albiflora* (Boiss.) N. Busch), and *Camelina sativa* (L.) Crantz [5, 6].

During the studies, a phytocoenosis involving *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. and *Camelina sativa* (L.) Crantz species was encountered in the lowland areas. The coordinates of the study area were determined using GPS:

39°4'21.90648" N, 45°34'28.10388" E, 926 m a.s.l.

39°4'49.73952" N, 45°33'56.19276" E, 926 m a.s.l.

In the phytocoenosis involving the aforementioned species, other representatives of the family also participate, as expected. Data on the species composition of this phytocoenosis are presented in the Table below.

Table

SPECIES COMPOSITION OF THE PHYTOCOENOSIS INVOLVING *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. and *Camelina sativa* (L.) CRANTZ ALONG THE ROAD LEADING TO JULFA

<i>Familia</i>	<i>Genus</i>	<i>Species</i>	<i>Life form</i>	<i>Ecological group</i>
<i>Poaceae</i> Barnhart	<i>Avena</i> L.	<i>Avena fatua</i> L.	Annual	Mesophytes
	<i>Aegilops</i> L.	<i>Aegilops Tauschii</i> Coss.	Annual or biennial	Mesophytes
<i>Lythraceae</i> J.St.-Hil.	<i>Lythrum</i> L.	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Annual	Hydromesophyte
<i>Boraginaceae</i> Juss.	<i>Echium</i> L.	<i>Echium vulgare</i> L.	Biennial	Mesophytes
	<i>Buglossoides</i> Moench	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.	Annual	Mesophytes
<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	<i>Arenaria</i> L.	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Annual	Xerophytes
<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	<i>Euphorbia</i> L.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Annual	Mesophytes
<i>Asteraceae</i> Bercht. & J. Presl	<i>Cirsium</i> Hill	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Biennial	Xerophytes
	<i>Bellis</i> L.	<i>Bellis perennis</i> L.	Perennial	Mesophytes
	<i>Artemisia</i> L.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Perennial	Mesoxerophytes
	<i>Senecio</i> L.	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Annual	Xeromesophytes
		<i>S. racemosus</i> (Bieb.) DC.	Perennial	Mesophytes
		<i>S. Lipskyi</i> Lomak.	Perennial	Xerophytes
	<i>Bidens</i> L.	<i>Bidens tripartita</i> L.	Annual	Hydrophyte
	<i>Matricaria</i> L.	<i>Matricaria recutita</i> L.	Annual	Mesophytes
<i>Apiaceae</i> Lindl.	<i>Anthemis</i> L.	<i>Anthemis cretica</i> L.	Perennial	Mesoxerophytes
	<i>Cirsium</i> Hill	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Perennial	Mesophytes
	<i>Ambrosia</i> L.	<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	Perennial	Xerophytes
	<i>Daucus</i> L.	<i>Daucus carota</i> L.	Biennial	Mesophytes
	<i>Pseudorlaya</i> Maire	<i>Pseudorlaya pumila</i> (L.) Grande (syn. <i>Daucus pumilus</i> (L.) Hoffm. & Link)	Annual	Xerophytes

<i>Familia</i>	<i>Genus</i>	<i>Species</i>	<i>Life form</i>	<i>Ecological group</i>
<i>Geraniaceae</i> Juss.	<i>Erodium</i> L'Her.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	Annual	Xeromezophytes
<i>Convolvulaceae</i> Juss.	<i>Convolvulus</i> L.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Perennial	Xerophytes
<i>Amaryllidaceae</i> J.St.-Hil.	<i>Allium</i> L.	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Perennial	Xerophytes
<i>Fabaceae</i> Lindl.	<i>Medicago</i> L.	<i>Medicago littoralis</i> Lois.	Annual	Xerophytes
	<i>Tylosema</i> (Schweinf.) Torre & Hilic.	<i>Tylosema esculentum</i> (Burch.) A. Schreib.	Perennial	Xerophytes
	<i>Hedysarum</i> L.	<i>Hedysarum caucasicum</i> Bieb.	Perennial	Mesophytes
<i>Papaveraceae</i> Juss.	<i>Papaver</i> L.	<i>Papaver rhoas</i> L.	Annual	Xeromesophytes
<i>Polygonaceae</i> Juss.	<i>Rumex</i> L.	<i>Rumex crispus</i> L.	Perennial	Mesophytes
<i>Zygophyllaceae</i> R.Br.	<i>Tribulus</i> L.	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Annual	Xerophytes

According to the data presented in the table, the phytocoenosis involving *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. and *Camelina sativa* (L.) Crantz along the road leading to Julfa includes 13 annual species (44.82%), 12 perennial species (41.37%), 3 biennial species (10.34%), and one species with an annual or biennial life form (3.44%). Among these, annual plants dominate and hold a leading position. Among the families forming the phytocoenosis, *Asteraceae* Bercht. & J. Presl has the highest number of species, with 11 species (37.93%). There are also significant representatives among the species that make up the phytocoenosis [3, 4].



Camelina sativa (L.) Crantz (The road leading to Julfa district, 05.04.2025)



The phytocoenosis involving the species *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. and *Camelina sativa* (L.) Crantz (The road leading to Julfa district, 05.04.2025)

References:

1. Askerov, A. M. (2016), Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
2. Gurbanov, E. M. (2009). Sistematika vysshikh rastenii. Baku. (in Azerbaijani).
3. Mammadli, T., Babayeva, S., & Bayramov, B. (2024). Scientific Bases for the Use of Some Fodder Plants Disseminated in High Mountainous Areas in Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 108-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/12>
4. Seidov, M., Ibadullaeva, S., Gasymov, Kh., & Salaeva, Z. (2014). Flora i rastitel'nost' Shakhbuzskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika, Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
5. Talybov, T. Kh., Ibragimov, A. Sh., & Ibragimov, A. M. (2021). Taksonomicheskii spektr flory Nakhchyvanskoï Avtonomnoi Respubliki. Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
6. Aytac, Z., Ocak, A., & Kaptaner İgci, B. (2020). Türkiye Bitkileri Doğa Rehberi.

Список литературы:

1. Əsgərov A. M. Azərbaycan Florası. Bakı: TEAS Press, 2016. 444 s.
2. Qurbanov E. M. Ali bitkilərin sistematikası. Bakı, 2009. 420 s.
3. Mammadli T., Babayeva S., Bayramov B. Scientific Bases for the Use of Some Fodder Plants Disseminated in High Mountainous Areas in Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 108-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/12>
4. Seyidov M., İbadullayeva S., Qasimov H., Salayeva Z. Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun flora və bitki örtüyü, Naxçıvan, 2014. 524 p.
5. Talıbov T. H., İbrahimov A. Ş., İbrahimov A. M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi, 2021. 425 s.
6. Aytac Z., Ocak A., Kaptaner İgci B. Türkiye Bitkileri Doğa Rehberi. 2020.

Работа поступила
в редакцию 24.04.2025 г.

Принята к публикации
30.04.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Alieva A. Phytocoenosis Involving Representatives of the Brassicaceae Burnett. Family in the Spring Flora of the Lowland Areas of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 66-69. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/07>

Cite as (APA):

Alieva, A. (2025). Phytocoenosis Involving Representatives of the Brassicaceae Burnett. Family in the Spring Flora of the Lowland Areas of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 66-69. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/07>

УДК 58+59+91+631.4+502.7
AGRIS F70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/08

РЕЛИКТОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ЛЕСОВ ТРЕТИЧНОГО ПЕРИОДА ГАХСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА

©**Гараев С. Г.**, канд. биол. наук, Институт ботаники при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, qarayev.1974@mail.ru

©**Халилова Х. Д.**, канд. биол. наук, Институт ботаники при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, xuraman.xelilova@gmail.com

©**Абдуллаева А. Ю.**, Институт ботаники при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, aynaabdullayeva955@gmail.com

©**Бабаева Л. И.**, Институт ботаники при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, leman_babayeva_1996@inbox.ru

©**Намаззаде К. М.**, Институт ботаники при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, konul.namazzade.91@gmail.com

RELICT AND RARE SPECIES OF FORESTS OF TERTIARY PERIOD OF GAKHASI DISTRICT OF AZERBAIJAN

©**Garaev S.**, Ph.D., Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, qarayev.1974@mail.ru

©**Khalilova H.**, Ph.D., Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, khuraman.xelilova@gmail.com

©**Abdullayeva A.**, Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, aynaabdullayeva955@gmail.com

©**Babayeva L.**, Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, leman_babayeva_1996@inbox.ru

©**Namazade K.**, Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, konul.namazzade.91@gmail.com

Аннотация. Выявлены реликтовые деревья и кустарники III периода, распространенные в лесных экосистемах Гахского района Азербайджана, классифицированы по геологическим периодам и присвоен статус редких видов. По результатам анализов *Taxus baccata* L., *Hedera passuchovii* Wogonow и *Smilax excelsa* L. входят в состав реликтов флоры Полтавы. В исследованных лесных экосистемах распространено 5 реликтовых видов деревьев и кустарников, относящихся к 5 семействам и 5 родам, входящих в субтропическую, вечнозеленую Полтавскую флору (мезотермные реликты вплоть до арктической флоры III периода). За исключением *Smilax excelsa* L., еще 4 вида включены в «Красную книгу Азербайджанской Республики». *Taxus baccata* L. и *Punica granatum* L. занесены в Красную книгу как «уязвимые к исчезновению» (статусы VU A2c+3c) как редкие растения, *Hedera pastuchovii* Wogonow и виды *Diospyros lotus* L. включены в розовый список. В лесах Гахского района широко распространены реликтовые деревья и кустарники листопадной Тургайской флоры (мезотермические реликты арктической флоры III периода), насчитывающие 26 видов, относящихся к 13 семействам и 20 родам. Из них *Pinus kociana* Klotzsch ex. K. Koch. «Почти под угрозой исчезновения» — NT, *Castanea sativa* Hill. «Уязвимый к вымиранию» - VU A2c+3cd., *Staphylea colchica* Stev. «Находящиеся в критическом состоянии» - CR B2b (I, II, III), *Vitis vinifera* L. (*V. sylvestris* C. C. Gmel.) «Находящиеся в меньшей степени под угрозой исчезновения» - занесены в Красную книгу

Азербайджанской Республики, как редкие растения со статусом LC, *Philadelphus caucasicus* Koehne., *Pterocarya pterocarpa* Kunth. ex. Iljinsk. и *Corylus colurna* L. включены в розовый список. Всего на исследуемой территории распространено 31 реликтовый вид, относящийся к 25 родам и 18 семействам, из которых 6 видов занесены в Красную книгу, а 5 видов — в Розовую.

Abstract. Relict trees and shrubs of the III period, widespread in forest ecosystems of the Gakh region of Azerbaijan, were identified, classified by geological periods and assigned the status of rare species. According to the results of the analysis, *Taxus baccata* L., *Hedera passuchovii* Woronow and *Smilax excelsa* L. are included in the relicts of the Poltava flora. In the studied forest ecosystems, 5 relict species of trees and shrubs are widespread, belonging to 5 families and 5 genera, included in the subtropical, evergreen Poltava flora (mesothermal relicts up to the arctic flora of the III period). With the exception of *Smilax excelsa* L., 4 more species are included in the "Red Book of the Republic of Azerbaijan". *Taxus baccata* L. and *Punica granatum* L. are listed in the Red Book as "vulnerable to extinction" (statuses VU A2c+3c) as rare plants, *Hedera pastuchovii* Woronow and species of *Diospyros lotus* L. are included in the Pink List. In the forests of the Gakh district, relict trees and shrubs of the deciduous Turgai flora (mesothermal relicts of the Arctic flora of the III period) are widespread, numbering 26 species belonging to 13 families and 20 genera. Of these, *Pinus kociana* Klotzsh ex. K. Koch. "Almost threatened with extinction" - NT, *Castanea sativa* Hill. "Vulnerable to extinction" - VU A2c+3cd., *Staphylea colchica* Stev. "Critically endangered" - CR B2b (I, II, III), *Vitis vinifera* L. (*V. sylvestris* C. C. Gmel.) "Less threatened" - listed in the Red Book of the Republic of Azerbaijan as rare plants with the LC status, *Philadelphus caucasicus* Koehne., *Pterocarya pterocarpa* Kunth. ex. Iljinsk. and *Corylus colurna* L. are included in the pink list. In total, 31 relict species belonging to 25 genera and 18 families are widespread in the study area, of which 6 species are listed in the Red Book, and 5 species are in the Pink Book.

Ключевые слова: Гах, Большой Кавказ, реликтовый вид, ареал, редкий, Тургайская флора, Полтавская флора, дендрофлора, лес, Красная книга.

Keywords: Gakh, Greater Caucasus, relict species, habitat, rare, Turgai flora, Poltava flora, dendroflora, forest, Red Book.

В исторические геологические периоды изменения земной коры, атмосферы и Солнца, а также генетические сдвиги, приводящие к упадку, сыграли важную роль в деградации и вымирании видов. Например, 65 миллионов лет назад, в конце мелового периода, на Землю упали крупные метеориты, что привело к массовому вымиранию нескольких видов [34]. Вымершие виды были заменены в природе, и появление новых видов и экосистем продолжается. В наше время, наряду с природными процессами и изменением климата, существенным фактором стало негативное воздействие человека на окружающую среду и атмосферу. В результате численность ряда видов растений сократилась, их существование находится под угрозой исчезновения. Негативное влияние антропогенного воздействия на виды во многом является необратимым процессом.

Растения, подобно тому, как изменение климата и другие природные явления влияют на них, также негативно реагируют на климат и оказывают противоположный эффект [29, 31].

Глобальное потепление и изменение климата приведут к миграции растений на более высокие высоты и широты, что приведет к изменению распределения видов и популяций, а

также к фрагментации среды обитания [32].

В ходе естественных процессов ареалы реликтовых видов были фрагментированы, они стали разрозненными видами в географически разных и отдаленных районах, а отдельные особи внутри популяции стали редкими, находящимися под угрозой вымирания или исчезновения. В этой ситуации они стали более уязвимыми к негативному воздействию деятельности человека. Поэтому связь реликвий с антропогенными, экологическими факторами и изменением климата, а также их современное состояние следует изучать совместно. Особое внимание следует уделить его защите. Термин «реликт» впервые был введен в научную литературу в 1875 г немецким географом и антропологом Оскаром Фердинандом Пешелем [28].

Реликтовые растения с разных сторон изучались рядом исследователей. С. В. Саксонов и др., анализируя исследования, проведенные в Поволжье, пришли к выводу о целесообразности изучения эколого-географических и биоэкологических особенностей отдельных реликтовых видов в комплексе с историческим формированием флоры данной местности [23].

Б. Б. Намзалов и другие изучали реликтовые явления в структуре горно-лесостепного компонента Южной Сибири. Здесь в горных азиатских элементах широко распространены представители бореальной флоры древнего Средиземья мелколистная жимолость *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult., *Cotoneaster megalocarpus* Popov, *Spiraea hypericifolia* L., *Juniperus sabina* L. и другие реликтовые виды [21].

Томашевич А. С. исследовал биоэкологические особенности ряда видов (*Magnolia grandiflora*, *Citrus reticulata*, *Punica granatum*, *Buxus colchica*, *Ficus carica*, *Pinus brutia*, *Cupressus sempervirens* и т.д.), в основном реликтовых, в Сочи и Сухуми на Черноморском побережье Кавказа и Абхазии и отметил, что растения культурной и дикорастущей флоры имеют сходные биоэкологические характеристики и приспособлены к условиям субтропиков [26].

Пламен Глогов показал, что в реликтовой флоре Лозенской горы в Софийской области Болгарии распространен 61 реликтовый вид, относящийся к 48 родам и 35 семействам. Это составляет 7,4% (823 вида) флоры Лозенской области и 17,6% (347 видов) реликтовых видов флоры Болгарии [33].

Хуррам Шахзад и другие изучали эволюционную историю исчезающих и реликтовых видов деревьев, пострадавших от геологических и климатических событий, на примере *Dipteronia sinensis* в горах Циньлин в Центральном Китае и прилегающих районах Восточной Азии. Исследование показало, что две генетические линии *D. sinensis* в Восточной Азии и на восточных и западных склонах гор Циньлин значительно расширили свои ареалы после плейстоценового ледникового периода [36].

Горы Циньлин в Китае считаются одним из важнейших очагов биоразнообразия в Восточной Азии. Здесь произрастает более 337 видов растений, находящихся под угрозой исчезновения, большинство из которых являются реликтами [38].

Тан Ч. К., Мацуи Т., Охаши Х. и др. изучали выявление долгосрочных стабильных местообитаний реликтовых видов растений в Восточной Азии. Исследования проводились на 133 реликтовых родах. Из них 98% — древесные, 2% — травянистые, 93 рода являются эндемиками Восточной Азии, а еще 40 родов имеют разобщенное распространение между Восточной Азией и другими частями света. Они пришли к выводу, что к 2070 г потенциально пригодные районы с высоким содержанием реликтовых видов сократятся, а районы на юго-западе Китая и севере Вьетнама останутся долгосрочными климатически стабильными убежищами [37].

Янг Д. и др. изучали влияние изменения климата на потенциальное географическое распространение реликтового вида *Pteroceltis tatarinowii* в Китае. В современных климатических условиях потенциально благоприятный ареал распространения *P. tatarinowii* занимает площадь 180,84×104 км² в центральных и юго-восточных районах Китая. Площадь доступного жилья увеличится на 0,2-0,3% в период с 2050 г по 2070 г [39].

Магомадова Р. С. и др. проанализировали реликтовые виды ксерофитной флоры Российской части Кавказа и отметили, что здесь насчитывается 80 реликтовых видов. Еще 8 видов с ограниченными ареалами распространения были отнесены к третичным реликтам (*Pinus pallasiana*, *P. pityusa*, *Juniperus foetidissima*, *J. excelsa*, *J. isophyllos*, *J. polycarpus*, *Ephedra equisetina*, *Celtis caucasica*) [20].

Сафаров И. С. и Олисаев В. А. показали наличие в Кавказской флоре реликтовых видов *Platanus orientalis* L., *Parrotia persica* С.А.Мей., *Punica granatum* L., *Juglans regia* L., *Buxus sempervirens* subsp. *hyrcana*, *Taxus baccata* L., *Castanea sativa* Mill., *Ficus carica* L., *Danae Racemosa* (L.) Moench., *Zelkova carpinifolia* (Pall) С.Кoch., *Quercus castaneifolia* С.А.Мей. и т.д. [25].

Флора Азербайджана включает 409 субэндемичных видов высших растений, относящихся к 53 семействам и 193 родам. Из реликтовых растений *Ilex hyrcana* Pojark., *Hedera passuchowii* Woronow., *Albizzia julibrissin* Durazz., *Alnus subcordata* С.А.Мей., *A.barbata* С.А.Мей., *Quercus castaneifolia* С.А.Мей., *Parrotia persica* С.А.Мей., *Fraxinus coriariifolia* Scheele., *Pinus eldarica* Medw. виды являются субэндемиками [5].

К. А. Садыгова, Г. Г. Асадов и Г. С. Рагимов изучали интродукцию некоторых долгоживущих реликтовых видов в условиях Апшерона (*Parrotia persica* С.А. Мей., *Alnus subcordata* Mill., *Populus tremula*, *Fagus orientalius* L., *Tilia begonifolia* L., *Leucaena leucocephala* (L.W.) и др.) [22].

А. А. Байрамова показала, что на особо охраняемых территориях западных регионов Азербайджана 21 вид является эндемиками Азербайджана, 47 вид — эндемиками Кавказа, а 54 вид — реликтами. По мнению автора, реликты региона делятся на три группы: относящиеся к флоре третичного периода, ледникового периода (плейстоцена) и послеледникового (ксеротермического) периода. В 60-70-е годы ареал естественного распространения таких реликтов, как *Quercus macranthera*, *Acer frautvetteri*, *Betula pendula*, *B. litvinovii*, *Ulmus glabra*, *Padus avium*, *Laurocerasus officinalis*, значительно сократился из-за влияния антропогенных факторов [11].

Р. Т. Абдиева отмечает, что большинство инвазивных видов распространены в приграничных с Россией и Грузией ботанико-географических регионах, откуда они проникают в леса с преобладанием реликтовых видов *Quercus iberica* и *Fagus orientalis* в Азербайджан. Они подавляют ценные, реликтовые и редкие виды деревьев и кустарников [35].

Атефе Горбанализаде и Гусейн Ахани изучали видовое разнообразие, эндемичные и редкие растения лесов Хирки, богатыми реликтовыми элементами 3-го периода. Согласно критериям IUCN, 30 видов находятся под угрозой вымирания, 52 вида находятся под угрозой исчезновения, 30 видов являются уязвимыми и 81 вид находится под наименьшей угрозой исчезновения. Зона Гирканских лесов является важным и уникальным центром эндемизма в Евро-Сибирском регионе. Распространенные в гирканских лесах *Parrotia persica* (DC.) С.А., Мей., *Quercus castaneifolia* С.А. Мей., *Alnus subcordata* С.А., *Acer velutinum* Boiss., *Pyrus boissieriana* Buhse, *Frangula grandifolia* (Fisch. & С.А. Мей.) являются реликтовыми растениями [30].

Классификация и общий список реликтов по геологическим периодам представлены по данным А. А. Гроссгейма [17], В. И. Баранова [12] и А. Н. Криштофовича [19].

Распространение изученных видов растений на территории исследований определялось нашими наблюдениями, а также с использованием работ К. С. Асадова [4] и А. М. Аскерова [6].

Названия родов и видов даны по информационной системе Э. М. Гурбанова [7] и World Flora Online (<https://www.worldfloraonline.org/>). Красная книга Азербайджанской Республики [1] и труды Т. С. Мамедов и др. [9] были использованы в качестве основы для определения красного списка и статуса изучаемых редких растений.

Гахский район Азербайджана расположен в северо-западной части страны, в южных предгорьях Большого Кавказа, в долине Ганых-Айричай и Аджинохурской низменности, занимая площадь 1493,8 км². Высота местности достигает примерно 100 м на берегах озера Аджинохур на юге и 3480 м на краю Кавказского хребта на севере. Горная часть региона, являющаяся частью южного склона Главного Кавказского хребта, имеет крутой и пересеченный рельеф. Самые высокие вершины — Ахвай (3481 м) и Гарагая (3465 м). Аджиноурская низменность включает Дашузский и Ходжашенский хребты и Аджиноурскую равнину. На территории района обнаружены отложения Юрского, Мелового, Неогенового и Антропогенного периодов. Южная и центральная части района имеют преимущественно равнинный рельеф и сложены песчаниками континентального происхождения, песками, песчаниками, глинами и илами Неогенового и Четвертичного периодов. По территории Гахского района протекают реки Курмук, Айричай и Ганых. Граничит на северо-востоке с Республикой Дагестан, на западе — с Республикой Грузия, на севере — с Загатальским районом, на юге — с городом Шеки, на юго-западе — с Евлахским и Самухским районами [41].

Растительность территории относится к флористическим областям Большого Кавказского ботанико-географического района Азербайджана — Бозгирского плато, Алазан-Айричайской долины и Западного Большого Кавказа (Рисунок).



Рисунок. Ботанико-географические районы Азербайджана: 1 - Большой Кавказ, 2 - Малый Кавказ, 3 - Кура-Аракс, 4 - Талыш, 5 - Нахчыван; Территория исследований - А.

Климат региона сухой субтропический в южной части, умеренно теплый, полувлажный субтропический в центральной части и холодный в высокогорьях. В долине Ганых-Айричай климат умеренно-теплый с сухой зимой, в Аджинохуре — климат полупустынь и сухой

степи, в относительно горных районах — умеренно-теплый с равномерным распределением осадков, в верхней горной части — климат холодный с обильными осадками во все сезоны, в верхней горной части — горно-тундровый тип климата. Средняя температура января колеблется от 2° С до 10° С, тогда как в июле она составляет 25° С на низменностях и 10° С в горах. Диапазон температур в Гахе очень большой: от минус 40 градусов на вершинах гор до плюс 40 градусов вблизи озера Аджинохур. Годовое количество осадков колеблется от 300 мм на юге до 1600 мм на севере [2].

Г. А. Алиев разделил почвенный покров Большого Кавказа на 6 вертикальных зон: снежную или каменистую, альпийскую, субальпийскую, горно-лесную, горно-степную и полупустынную. В этих зонах встречаются различные типы и подтипы почв [11].

В Гахском районе распространены следующие типы почв: «горно-луговые почвы» (высота 1800-3500 м), «горно-лесные почвы» (400-2000 м), «бурые горно-лесные почвы» (1100-2200 м), «каштановые почвы» (400-800 м), «горные черноземы» (700-1500 м). На равнинных территориях, под тугайными лесами по берегам рек сформировались аллювиальные лугово-лесные и лугово-болотные типы почв. Встречается в долине Алазань-Айричай [3].

Наиболее распространенными породами в лесах Азербайджана являются бук (31,68%), ольха (26,01%) и дуб (23,4%). В этих лесах сформировано 18 лесных формаций, по которым доминируют дуб, береза, бук, железное дерево, орех, хурма, вяз и др. породы.

В горной местности Гахского района большую площадь занимают альпийские и субальпийские луга и широколиственные леса (дуб, бук, ольха, орех, каштан и др.). На равнинной территории района луговые растения распространены в долине Ганих-Хафтаран, а степные и полустепные растения — в горной части Аджинохура. Общая площадь лесов составляет 43,7 тыс. га, что составляет около 30% территории области, и состоит из ценных пород деревьев, различных плодовых деревьев и кустарников. Под охраной находится 26848 га лесов. Рекреационные леса вокруг села Илису занимают площадь в 300 га. Площадь защитных лесных полос вдоль автомобильных и железных дорог Баку-Загатала и Шеки-Загатала составляет 865 га. Лесной массив площадью 764 га вдоль реки Ганых определен как запретная лесная полоса, защищающая нерестилища ценных промысловых рыб. К особо ценным лесным массивам отнесены 4867 га эвкалиптовых и арчовых лесов на густорасчлененных склонах хребтов Дашуз и Ахбарбахар.

В нижнем поясе горных лесов распространены леса из *Quercus iberica* Stev. Ex Vieb. — грузинский дуб и *Carpinus betulus* L. — обыкновенный граб, в среднем горно-лесном поясе *Fagus* L. — бук, *Carpinus* L. — граб, *Mespilus germanica* L. — кавказская мушмула, а в верхнем горно-лесном поясе *Betula pendula* Roth. — обыкновенная береза, *Quercus macranthera* Fisch. et. C.A.Mey. — восточный дуб, *Sorbus* L. — глоговина (рябина).

В горных лесах преобладают виды *Fagus* L. — бук, *Carpinus* L. — граб и *Quercus* L. — дуб. 90% всех лесов состоят из видов, принадлежащих к этим 3 родам. Небольшую площадь занимают леса с преобладанием других пород, таких как *Fraxinus* L. — ясень, *Populus* L. — тополь, *Betula* L. — ясень, *Acer* L. — клен и т.д. На высоте 1800-2000 м встречаются виды дуба восточного (*Quercus macranthera* Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen.), клена Траутветтера (*Acer trautvetteri* A.E.Murray) и небольшие участки рододендрона кавказского (*Rhododendron caucasia*), который считается единственным для территории Азербайджана (в Загатальском заповеднике).

В горных, предгорных и равнинных лесах произрастают также очень ценные и редкие виды деревьев и кустарников, таких как *Taxus baccata* L. — тисс (негной дерево), *Celtis caucasica* Willd. — каркас (каменное дерево) кавказская, *Hedera pastuchovii* Woronow. —

плющ Постухова, *Juniperus polycarpus* С.Коч — можжевельник многоплодный, *Danae ramosa* (L.) Moench — даная ветвистая, *Corylus colurna* L. — медвежий орех, *Pterocarya pterocarpa* Kunth ex I. Пjinsk. — лапина, *Tilia begoniifolia* Stev. (*T. caucasica* Rupr.) — липа кавказская и др. В бассейне реки Филизчай (Балакенчай) на скалистых перевалах и крутых голых скалах на высоте 800-1000 м над уровнем моря занимая площадь около 10 га распространен крючковатый вид сосны — *Pinus kochiana* Klotzsch (*P. hamata* Sosn.) [8].

В Палеоцене и Эоцене III Кайнозойской эры климат был теплым и влажным. В этот период во флоре Полтавы преобладали преимущественно вечнозеленые растения. С начала Олигоценового этапа третичного периода вечнозеленая Полтавская флора начала сменяться листопадной Тургайской. Этот процесс начался в Европе и распространился на север. Он также охватывал Средиземноморье и Кавказ. Во флоре Тургай преобладают листопадные роды, такие как *Fagus* L., *Ulmus* L., *Betula* L., *Quercus* L., *Juglans* L., *Pterocarya* Runth., *Acer* L., *Vitis* L., *Zelkova* Spch. и др. В середине Олигодена Тургайская флора распространилась из Азии в Японию, от Сахалина в Казахстан, на Урал, а в Европе в Шотландию и Англию, вытесняя ареалы хвойных пород. С конца III и начала IV периода в связи с оледенением ареалы Тургайской флоры, которая с Олигодена была широко распространена в Европе, Азии, на Кавказе, в том числе и на территории современного Азербайджана, стали сокращаться [18, 19, 24].

Э. В. Вульф рассматривает понятие «реликвия» с историко-географической точки зрения. По его мнению, любой вид считается реликтовым растением с того момента, как он становится частью реликтового ареала более или менее древней флоры [13]. А. А. Гроссгейм считал, что древние виды с высокой степенью полиморфизма могли адаптироваться к новым условиям [16].

А. Л. Эбель отмечает, что изучение реликтовых видов выявило ряд представлений о Флорогенезе, на основе которых стал необходимым критический анализ некоторых принятых положений «реликтовой теории» [27]. Идеи Э. В. Вульфа, А. А. Гроссгейма и А. Л. Эбель совпадают с выводами, к которым мы также пришли на основе теоретического анализа: «Изучение филогенеза реликтов играет важную роль в выяснении направлений эволюции, направлений и механизмов исторически происходящих смен флоры в существующих географических и экологических условиях, изменений вегетативных и генеративных органов. Реликтовые растения приспосабливаются к существующим условиям в зависимости от генетического потенциала различных органов и их способности гибко реагировать на глобальные изменения факторов, определяющих ареал» [14].

Третичные реликты — виды, сохранившиеся без существенных изменений со времен плиоцена. Реликты III периода в дендрофлоре Азербайджана по истории и флористическим комплексам можно разделить на следующие группы:

1. Реликты субтропической вечнозеленой Полтавской флоры III периода (реликты Мезотермной флоры до Арктической флоры III периода).
2. Мезотермические реликты Арктической флоры III периода — Тургайские реликты.
3. Ксеротермические реликты III периода.

В настоящее время в естественной флоре Азербайджана сохранилось 8 видов реликтовых деревьев и кустарников, относящихся к 7 семействам и 8 родам, входящим в состав Полтавской флоры. Реликтовые растения Тургайской флоры встречаются в основном в Тальше, Колхиде и частично в лесах, покрывающих южные склоны Большого Кавказа. В Азербайджане естественно распространено 38 видов деревьев и кустарников, относящихся к 16 семействам и 28 родам, которые относятся к мезотермическим реликтам Тургайской флоры [15].

Тис ягодный (*Taxus baccata* L.) теневынослив, морозостоек (-20-250С), не переносит сильной солнечной радиации. Хорошо растет на неглубоких почвах и не любит очень сухих почв. Требователен к влажности воздуха, растет медленно. В результате исследований и анализа виды *Taxus baccata* L., *Hedera pastuchovii* Woronow и *Smilax excelsa* L. включены в состав реликтов флоры Полтавщины с учетом их биологических особенностей.

В целом в лесных экосистемах Гахского района Азербайджана распространено 5 реликтовых видов деревьев и кустарников, относящихся к 5 семействам и 5 родам, входящих в субтропическую, вечнозеленую Полтавскую флору (мезотермные реликты вплоть до Арктической флоры III периода). За исключением *Smilax excelsa* L., остальные 4 вида занесены в «Красную книгу Азербайджанской Республики». *Taxus baccata* L. и *Punica granatum* L. указаны как редкие растения со статусом «уязвимые к исчезновению», а *Hedera pastuchovii* Woronow и *Diospyros lotus* L. указаны как розовые.

В лесах Гахского района распространено 26 видов реликтовых деревьев и кустарников, относящихся к арктической листопадной Тургайской флоре (мезотермические реликты Арктической флоры III периода), относящихся к 13 семействам и 20 родам. Из них *Pinus kociana* Klotzsh ex. K.Koch. «Почти под угрозой исчезновения» - NT, *Castanea sativa* Hill. «Уязвимый к вымиранию» — VU A2c+3cd., *Staphylea colchica* Stev. «Находящиеся в критическом состоянии» — CR B2b(i,ii,iii), *Vitis vinifera* L. (*V.sylvestris* C.C.Gmel.) «Находящиеся в наименее угрожаемом состоянии» занесены в «Красную книгу Азербайджанской Республики», как редкие растения со статусом LC, *Philadelphus caucasicus* Koehne., а *Pterocarya pterocarpa* Kunth. ex. Iljinsk. и *Corylus colurna* L. включены в розовый список (Таблица).

Таблица

РЕЛИКТОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ДЕНДРОФЛОРЫ ГАХСКОГО РАЙОНА

Семейство, род и вид	Категории и статусы видов по Красному Списку IUCN	Распространение, ареалы
<i>Pinaceae</i> Lindl.		
<i>Pinus kociana</i> Klotzsh ex. K.Koch.	Реликтовый вид Тургайской флоры. Редкий вид растения в Азербайджане. Категория «Близкие к опасному пределу» - NT	Село Илусу, Гахский район
<i>Taxaceae</i> Lindl.		
<i>Taxus baccata</i> L.	Реликтовый вид Полтавской флоры. Это редкое растение Азербайджана. Категория «Уязвимые к исчезновению» - VU A2c+3c	Гахский район
<i>Cornaceae</i> Dumort.		
<i>Cornus mas</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Fagaceae</i> Dumort.		
<i>Castanea sativa</i> Hill.	Реликтовый вид Тургайской флоры. Это редкое растение Азербайджана. Категория «Уязвимые к исчезновению» - VU A2c+3c	Гах
<i>Quercus iberica</i> Stevan. ex M.Bieb.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Hydrangeaceae</i> Dumort.		
<i>Philadelphus caucasicus</i> Koehne.	Реликтовый вид Тургайской флоры. В розовом списке	Гах
<i>Oleaceae</i> Hoffmegg.et Link.		
<i>Fraxinus coriariifolia</i> Schelle.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Алазань-Айричай
<i>F.excelsior</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах

Семейство, род и вид	Категории и статусы видов по Красному Списку IUCN	Распространение, ареалы
<i>Juglandaceae</i> A.Rich.ex Kunth.		
<i>Pterocarya pterocarpa</i> Kunth. ex. Iljinsk.	Реликтовый вид Тургайской флоры. В розовом списке	Гах
<i>Juglans regia</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Smilacaceae</i> Vent.		
<i>Smilax excelsa</i> L.	Реликтовый вид Полтавской флоры.	Алазань-Айричай
<i>Rosaceae</i> Juss.		
<i>Cerasus incana</i> (Pall.) Spach. (<i>C.mahaleb</i> L.).	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Алазанско-Айричайская долина
<i>Prunus spinosa</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Mespilus germanica</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Staphyleaceae</i> Lindl.		
<i>Staphylea colchica</i> Stev.	Реликтовый вид Тургайской флоры. Это редкое, эндемичное растение Азербайджана. Категория «Критическая угроза» — CR B2b (I, II, III)	Гах
<i>Araliaceae</i> Juss.		
<i>Hedera pastuchovii</i> Woronow.	Реликтовый вид Полтавской флоры. В розовом списке	Гах
<i>Ebeneceae</i> Bent.		
<i>Diospyros lotus</i> L.	Реликтовый вид Полтавской флоры. В розовом списке	Гах
<i>Aceraceae</i> Juss.		
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.-	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Acer laetum</i> C.A. Mey.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>A.hyrcanum</i> Fish.ex. C.A.Mey.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах, Гахский район, Алазань-Айричай
<i>Betulaceae</i> S.F.Gray.		
<i>Alnus barbata</i> C.A. Mey.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Алазань-Айричай
<i>Corylus colurna</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры. В розовом списке	Гах
<i>Corylus avellana</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Реликтовый вид Тургайской флоры	Гах
<i>Carpinus betulus</i> L.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Tiliaceae</i> Juss.		
<i>Tilia begoniifolia</i> Stev.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Punicaceae</i> Horan.		
<i>Punica granatum</i> L.	Реликтовый вид Полтавской флоры. Это редкое приоритетное эндемичное растение Азербайджана. Категория «Уязвимые к исчезновению» - VU B1ab (I, II, III)	Гах
<i>Ulmaceae</i> Mirb.		
<i>Ulmus scabra</i> Mill.	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Ulmus glabra</i> Huds (<i>U.elliptica</i> C.koch).	Реликтовый вид Тургайской флоры.	Гах
<i>Vitaceae</i> Juss.		
<i>Vitis vinifera</i> L. (<i>V.sylvestris</i> C.C.Gmel.)	Реликтовый вид Тургайской флоры. Это редкий вид растения в Азербайджане. Категория «Менее близкие к опасному пределу» - LC	Гах

В ходе исследований установлено, что в лесах Гахского района распространено 31 реликтовый вид, относящийся к 25 родам и 18 семействам, входящим в III период флоры. В «Красную книгу Азербайджанской Республики» занесено 6 видов в красный список и 5 видов в розовый список. Учитывая благоприятные для растительности почвенно-климатические условия Гахского района, его эколого-географическое положение, обилие рек, а также богатство реликтовыми видами Полтавской и Тургайской флоры, можно считать эту территорию реликтовой.

Список литературы:

1. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Üçüncü nəşr. Bakı: İmak, 2023. 507 s.
2. Azərbaycan Respublikasının Coğrafiyası. Fiziki coğrafiya. Bakı, 2014. 528 s.
3. Babayev M. R., Cəfərova Ç. M., Həsənov V. N. Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı. Bakı: Elm, 2006. 359 s.
4. Əsədov K. S., Mirzəyev O. H., Məmmədov F. M. Dendrologiya. Bakı, 2014. 483 s.
5. Əsgərov A. M. Azərbaycan florasının subendəmləri // AMEA Xəbərləri. Biologiya və Tibb elmləri. 2014. C. 69. №1. S. 81-91.
6. Əsgərov A. M. Azərbaycanın bitki aləmi. Bakı: TEAS Press, 2016. 444 s.
7. Qurbanov E. M. Ali bitkilərin sistematikası. Bakı: Bakı Dövlət Universiteti, 2009. 420 s.
8. Məmmədov Q. Ş., Yusifov E. F., Xəlilov M. Y., Kərimov V. N. Azərbaycan: ekoturizmpotensialı. Bakı: Şərq-Qərb, 2012. 360 s.
9. Məmmədov T. S., İskəndər E. O., Talibov T. H. Azərbaycanın nadir ağac və kol bitkiləri. Bakı: Elm, 2016. 380 s.
10. Алиев Г. А. Почвы Большого Кавказа (в предалах Азерб.ССР). Ч. I. Баку, 1978. 160 с.
11. Байрамова А. А. Эндемы и реликты особо охраняемых территорий западных регионов Азербайджана // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. №4 (126). С. 66-70.
12. Баранов В. И. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде. Часть третья: Итоги изучения ископаемых третичных флор и проблема реликтов в современной растительности СССР. Alexander Doweld, 1954.
13. Вульф Е. В. Понятие о реликте в ботанической географии // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.-Л., 1941. Вып. 1. С. 28-60.
14. Гараев С. Г., Соколова В. В. Характеристика реликтов третичного периода дендрофлоры Азербайджана по историческим группам // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. 2023. №08/2. С. 22-28.
15. Гараев С. Г., Фарзалиева Н. И., Сейидалиева М. М., Сейфуллаева А. А., Алескерова Т. А. Редкие, эндемичные и реликтовые растения ботаническогеографических районов Губинской и Самуро-Шабранской низменности Большого Кавказа // The Scientific Heritage. 2022. №91. С. 7-10.
16. Гроссгейм А. А. Типы реликтов // Известия Азербайджанского филиала АН СССР. 1939. №6. С. 74.
17. Гроссгейм А. А. Реликты восточного Закавказья. Баку, 1940.
18. Жуковский П. М. Ботаника. М.: Колос, 1982. С. 384-385.
19. Криштофович А. Н. Палеоботаника. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 650 с.
20. Магомадова Р. С., Тайсумов М. А., Абдурзакова А. С., Астамирова М. А.-М., Хасуева Б. А., Умаева А. М. Анализ реликтовости флоры ксерофитов Российского Кавказа //

Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2017. Т. 11. № 1. С. 64-73.

21. Намзалов Б. Ц. Б., Самдан А. М., Будажапов Л. В., Намзалов М. Б. Ц. Особенности пространственной структуры и ценогенеза реликтовых лиственничников горной лесостепи Южной Сибири // Сибирский лесной журнал. 2024. №1. С. 3-12. <https://doi.org/10.15372/SJFS20240101>

22. Садыгова К. А., Асадов Г. Г., Рагимов Г. С. Итродукция долговечных реликтовых видов на Апшеронском полуострове // SCI-ARTICLE.RU. 2024. №131.

23. Саксонов С. В. Реликтовые растения Приволжской возвышенности: состояние проблемы // Вестник Волжского университета им. ВН Татищева. 2015. №4 (19). С. 306-318.

24. Сафаров И. С. Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку, 1962. 311 с.

25. Сафаров И. С., Олисаев В. А. Леса Кавказа. Владивокавказ, 1991. 271 с.

26. Томашевич А. С. Биоэкологические особенности растений Черноморского побережья Кавказа и Абхазии // Международный школьный научный вестник. 2018. №3 (ч. 2). С. 134-139.

27. Эбель А. Л. Флора северо-западной части Алтае-Саянской провинции: состав, структура, происхождение, антропогенная трансформация: Автореф. дис. ... д-р биол. наук. Томск, 2011. 39 с.

28. Segerstråle S. G. On the immigration of the glacial relicts of Northern Europe, with remarks on their prehistory. Helsingfors : Societas scientiarum Fennica, 1957. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6695518>

29. Arslan E. S., Akyol A., Örüçü Ö. K., Sarıkaya A. G. Distribution of rose hip (*Rosa canina* L.) under current and future climate conditions // Regional Environmental Change. 2020. V. 20. №3. P. 107. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01695-6>

30. Ghorbanalizadeh A., Akhiani H. Plant diversity of Hyrcanian relict forests: An annotated checklist, chorology and threat categories of endemic and near endemic vascular plant species // Plant Diversity. 2022. V. 44. №1. P. 39-69. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2021.07.005>

31. Dai J., Roberts D. A., Stow D. A., An L., Hall S. J., Yabiku S. T., Kyriakidis P. C. Mapping understory invasive plant species with field and remotely sensed data in Chitwan, Nepal // Remote Sensing of Environment. 2020. V. 250. P. 112037. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2020.112037>

32. Duan R. Y. The potential effects of climate change on amphibian distribution, range fragmentation and turnover in China // PeerJ. 2016. V. 4. P. e2185. <https://doi.org/10.7717/peerj.2185>

33. Glogov P. Study on the relict flora of Lozenska Mountain // Silva Balcanica. 2020. V. 21. №1. P. 5-28. <https://doi.org/10.3897/silvabalcanica.21.e54625>

34. Habel J. C., Assmann T., Schmitt T., Avise J. C. Relict species: from past to future // Relict species: phylogeography and conservation biology. Springer Berlin Heidelberg, 2010. P. 1-5. https://doi.org/10.1007/978-3-540-92160-8_1

35. Abdiyeva R. T. Invasive flora in the ecosystems of the Greater Caucasus (Azerbaijan part) // J. Plant Fung. Res. 2019. V. 2. №1. P. 15-22. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungales.13>

36. Shahzad K., Liu M. L., Zhao Y. H., Zhang T. T., Liu J. N., Li Z. H. Evolutionary history of endangered and relict tree species *Dipteronia sinensis* in response to geological and climatic events in the Qinling Mountains and adjacent areas // Ecology and Evolution. 2020. V. 10. №24. P. 14052-14066. <https://doi.org/10.1002/ece3.6996>

37. Tang C. Q., Matsui T., Ohashi H., Dong Y. F., Momohara A., Herrando-Moraira S., López-Pujol J. Identifying long-term stable refugia for relict plant species in East Asia // *Nature communications*. 2018. V. 9. №1. P. 4488. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06837-3>
38. Wan D. S., Feng J. J., Jiang D. C., Mao K. S., Duan Y. W., Miede G., Opgenoorth L. The Quaternary evolutionary history, potential distribution dynamics, and conservation implications for a Qinghai–Tibet Plateau endemic herbaceous perennial, *Anisodus tanguticus* (Solanaceae) // *Ecology and Evolution*. 2016. V. 6. №7. P. 1977-1995. <https://doi.org/10.1002/ece3.2019>
39. Yang J., Jiang P., Huang Y., Yang Y., Wang R., Yang Y. Potential geographic distribution of relict plant *Pteroceltis tatarinowii* in China under climate change scenarios // *Plos One*. 2022. V. 17. №4. P. e0266133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266133>
40. Гараев С.Г., Салимов В. С., Гусейнли А. А. Реликты и редкие виды дендрофлоры восточного Зангезура и Карабахской зоны Азербайджана, их классификация и статус по геологическим периодам // *The Scientific Heritage*. 2024. №133. 10–18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10866557>
41. Гараев С. Г., Сафарова Э. П., Исламова З. Б. Классификация и статусы по геологическим периодам реликтов и редких видов растений Закавказского и Белоканского районов // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №5. С. 61-74. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/08>

References:

1. Krasnaya kniga Azerbaidzhanskoi Respubliki (2023). Baku. (in Azerbaijani).
2. Geografiya Azerbaidzhanskoi Respubliki. Fizicheskaya geografiya (2014). Baku. (in Azerbaijani).
3. Babaev, M. R., Dzhafarova, Ch. M, & Gasanov, V. N. (2006). *Sovremennaya klassifikatsiya azerbaidzhanskikh zemel'*. Baku. (in Azerbaijani).
4. Asadov, K. S., Mirzaev, O. Kh., & Mamedov, F. M. (2014). *Dendrologiya*. Baku. (in Azerbaijani).
5. Askerov, A. M. 2014. Subendemiki azerbaidzhanskoi flory. *Novosti NANA. Biologiya i meditsinskie nauki*, 69(1), 81-91. (in Azerbaijani).
6. Askerov, A. M. (2016). *Rastitel'nyi mir Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
7. Gurbanov, E. M. (2009). *Sistematika vysshikh rastenii*. Baku. (in Azerbaijani).
8. Mamedov, G. Sh., Yusifov, E. F., Khalilov, M. Yu., & Karimov, V. N. (2012). *Azerbaidzhan: potentsial ekoturizma*. Baku. (in Azerbaijani).
9. Mamedov, T. S., Iskander, E. O., & Talybov, T. Kh. (2016). *Redkie derev'ya i kustarniki Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
10. Aliev, G. A. (1978). *Pochvy Bol'shogo Kavkaza (v predalakh Azerb.SSR)*. Ch. I. Baku. (in Russian).
11. Bairamova, A. A. (2015). Endemy i relikty osobo okhranyaemykh territorii zapadnykh regionov Azerbaidzhana. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (4 (126)), 66-70. (in Russian).
12. Baranov, V. I. (1954). Etapy razvitiya flory i rastitel'nosti SSSR v tretichnom periode. Chast' tret'ya: Itogi izucheniya iskopaemykh tretichnykh flor i problema reliktov v sovremennoi rastitel'nosti SSSR. Alexander Doweld. (in Russian).
13. Vul'f, E. V. (1941). Ponyatie o relikte v botanicheskoi geografii. In *Materialy po istorii flory i rastitel'nosti SSSR, Moscow*, 28-60. (in Russian).
14. Garaev, S. G., & Sokolova, V. V. (2023). Kharakteristika reliktov tretichnogo perioda dendroflory Azerbaidzhana po istoricheskim gruppam. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvennye i Tekhnicheskie Nauki*, (08/2), 22-28. (in Russian).

15. Garaev, S. G., Farzalieva, N. I., Seiidalieva, M. M., Seifullaeva, A. A., & Aleskerova, T. A. (2022). Redkie, endemichnye i reliktovye rasteniya botanicheskogeograficheskikh raionov Gubinskoi i Samuro-Shabranskoi nizmennosti Bol'shogo Kavkaza. *The Scientific Heritage*, (91), 7-10. (in Russian).
16. Grossgeim, A. A. (1939). Tipy reliktoev. *Izvestiya Azerbaidzhanskogo filiala AN SSSR*, (6), 74. (in Russian).
17. Grossgeim, A. A. (1940). Relikty vostochnogo Zakavkaz'ya. Baku. (in Russian).
18. Zhukovskii, P. M. (1982). Botanika. Moscow, 384-385. (in Russian).
19. Krishtofovich, A. N. (1957). Paleobotanika. Leningrad. (in Russian).
20. Magomadova, R. S., Taisumov, M. A., Abdurzakova, A. S., Astamirova, M. A.-M., Khasueva, B. A., & Umaeva, A. M. (2017). Analiz reliktoevosti flory kserofitov Rossiiskogo Kavkaza. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki*, 11(1), 64-73. (in Russian).
21. Namzalov, B. Ts. B., Samdan, A. M., Budazhapov, L. V., & Namzalov, M. B. Ts. (2024). Osobennosti prostranstvennoi struktury i tsenogeneza reliktovykh listvennichnikov gornoj lesostepi Yuzhnoi Sibiri. *Sibirskii lesnoi zhurnal*, (1), 3-12. (in Russian). <https://doi.org/10.15372/SJFS20240101>
22. Sadygova, K. A., Asadov, G. G., & Ragimov, G. S. (2024). Iroduktsiya dolgovechnykh reliktovykh vidov na Apsheronskom poluostrove. *SCI-ARTICLE.RU*, (131). (in Russian).
23. Saksonov, S. V. (2015). Reliktovye rasteniya Privolzhskoi vozvyshechnosti: sostoyanie problemy. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. VN Tatishcheva*, (4 (19)), 306-318. (in Russian).
24. Safarov, I. S. (1962). Vazhneishie drevesnye tretichnye relikty Azerbaidzhana. Baku.
25. Safarov, I. S., & Olisaev, V. A. (1991). Lesa Kavkaza. Vladivokavkaz. (in Russian).
26. Tomashevich, A. S. (2018). Bioekologicheskie osobennosti rastenii Chernomorskogo poberezh'ya Kavkaza i Abkhazii. *Mezhdunarodnyi shkol'nyi nauchnyi vestnik*, 2(3), 134-139. (in Russian).
27. Ebel', A. L. (2011). Flora severo-zapadnoi chasti Altae-Sayanskoi provintsii: sostav, struktura, proiskhozhdenie, antropogennaya transformatsiya: Avtoref. dis. ... d-r biol. nauk. Tomsk. (in Russian).
28. Segerstråle, S. G. (1957). *On the immigration of the glacial relicts of Northern Europe, with remarks on their prehistory*. Helsingfors: Societas scientiarum Fennica. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6695518>
29. Arslan, E. S., Akyol, A., Örucü, Ö. K., & Sarıkaya, A. G. (2020). Distribution of rose hip (*Rosa canina* L.) under current and future climate conditions. *Regional Environmental Change*, 20(3), 107. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01695-6>
30. Ghorbanalizadeh, A., & Akhiani, H. (2022). Plant diversity of Hyrcanian relict forests: An annotated checklist, chorology and threat categories of endemic and near endemic vascular plant species. *Plant Diversity*, 44(1), 39-69. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2021.07.005>
31. Dai, J., Roberts, D. A., Stow, D. A., An, L., Hall, S. J., Yabiku, S. T., & Kyriakidis, P. C. (2020). Mapping understory invasive plant species with field and remotely sensed data in Chitwan, Nepal. *Remote Sensing of Environment*, 250, 112037. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2020.112037>
32. Duan, R. Y., Kong, X. Q., Huang, M. Y., Varela, S., & Ji, X. (2016). The potential effects of climate change on amphibian distribution, range fragmentation and turnover in China. *PeerJ*, 4, e2185. <https://doi.org/10.7717/peerj.2185>
33. Glogov, P. (2020). Study on the relict flora of Lozenska Mountain. *Silva Balcanica*, 21(1), 5-28. <https://doi.org/10.3897/silvabalcanica.21.e54625>

34. Habel, J. C., Assmann, T., Schmitt, T., & Avise, J. C. (2010). Relict species: from past to future. In *Relict species: phylogeography and conservation biology* (pp. 1-5). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-92160-8_1
35. Abdiyeva, R. T. (2019). Invasive flora in the ecosystems of the Greater Caucasus (Azerbaijan part). *J. Plant Fung. Res*, 2(1), 15-22. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungalres.13>
36. Shahzad, K., Liu, M. L., Zhao, Y. H., Zhang, T. T., Liu, J. N., & Li, Z. H. (2020). Evolutionary history of endangered and relict tree species *Dipteronia sinensis* in response to geological and climatic events in the Qinling Mountains and adjacent areas. *Ecology and Evolution*, 10(24), 14052-14066. <https://doi.org/10.1002/ece3.6996>
37. Tang, C. Q., Matsui, T., Ohashi, H., Dong, Y. F., Momohara, A., Herrando-Moraira, S., ... & López-Pujol, J. (2018). Identifying long-term stable refugia for relict plant species in East Asia. *Nature communications*, 9(1), 4488. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06837-3>
38. Wan, D. S., Feng, J. J., Jiang, D. C., Mao, K. S., Duan, Y. W., Miede, G., & Opgenoorth, L. (2016). The Quaternary evolutionary history, potential distribution dynamics, and conservation implications for a Qinghai–Tibet Plateau endemic herbaceous perennial, *Anisodus tanguticus* (Solanaceae). *Ecology and Evolution*, 6(7), 1977-1995. <https://doi.org/10.1002/ece3.2019>
39. Yang, J., Jiang, P., Huang, Y., Yang, Y., Wang, R., & Yang, Y. (2022). Potential geographic distribution of relict plant *Pteroceltis tatarinowii* in China under climate change scenarios. *Plos One*, 17(4), e0266133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266133>
40. Qarayev, S., Salimov, V., & Hosseinli, A. (2024). Classifications and status of relict and rare species distributed in the dendroflora of the Eastern Zangazur and Karabakh zones of Azerbaijan, by geological periods. *The Scientific Heritage*, (133), 10–18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10866557>
41. Garaev, S., Safarova, E., & Islamova, Z. (2024). Classification and Status by Geological Periods Relicts, Rare Species of Zakatala and Belokan Districts. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 61-74. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/08>

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
19.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Гараев С. Г., Халилова Х. Д., Абдуллаева А. Ю., Бабаева Л. И., Намазде К. М. Реликтовые и редкие виды лесов третичного периода Гахского района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 70-83. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/08>

Cite as (APA):

Garaev, S., Khalilova, H., Abdullayeva, A., Babayeva, L., & Namazzade, K. (2025). Relict and Rare Species of Forests of Tertiary Period of Gakhasi District of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 70-83. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/08>

УДК 638.12.21: 591.4.35
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/09

МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ЛЕСОВ И МЕЗОФИЛЬНОГО СУБАЛЬПИЙСКОГО ЛУГА НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©**Ибрагимов А. В.**, ORCID: 0009-0002-9097-1232, канд. биол. наук, Институт биоресурсов
Министерства науки и образования Азербайджанской Республики

г. Нахчыван, Азербайджан, alovsatibrahimov@mail.ru

©**Магеррамов М. М.**, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-код: 3725-9692, канд. биол. наук,
Нахчыванский государственный университет,

г. Нахчыван, Азербайджан, mahirmeherremov@ndu.edu.az

HONEY PLANTS OF FORESTS AND MESOPHYTIC SUBALPINE MEADOWS OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©**Ibragimov A.**, ORCID: 0009-0002-9097-1232, Ph.D., Institute of Bioresources
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan,
Nakhchivan, Azerbaijan, alovsatibrahimov@mail.ru

©**Maharramov M.**, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-code: 3725-9692, Ph.D.,
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, mahirmeherremov@ndu.edu.az

Аннотация. Приведен перечень медоносных растений боярышничково-дубового леса и мезофитного субальпийского луга. Леса и субальпийские луга Нахчыванской АР активно посещаются пчелами. Некоторые из медоносов впервые были изучены в Азербайджане в медоносном отношении. В результате исследований установлено, что каждый гектар редколесья боярышничково-дубового леса дает в среднем 49 кг нектара, что позволяет удовлетворить потребности 0,36 пчелиных семей. Каждый гектар мезофитного субальпийского луга дает 41 кг нектара, который может обеспечить 0,30 пчелиных семей.

Abstract. The list of honey plants of hawthorn-oak forest and mesophytic subalpine meadow is given. Forests and subalpine meadows of Nakhchivan Autonomous Republic are actively visited by bees. Some of the honey plants were studied for the first time in Azerbaijan in terms of honey production. As a result of the research, it was found that each hectare of sparse forest of hawthorn-oak forest gives an average of 49 kg of nectar, which can satisfy the needs of 0.36 bee families. Each hectare of mesophytic subalpine meadow gives 41 kg of nectar, which can provide 0.30 bee families.

Ключевые слова: субальпийский луг, лес, боярышник, дуб, мед, пчела.

Keywords: subalpine meadow, forest, hawthorn, oak, honey, bee.

Одной из основных отраслей сельского хозяйства страны является пчеловодство. Оно при малой затрате труда на пасечные работы, дает народному хозяйству мед и воск. Но этим не исчерпывается значение пчеловодства для народного хозяйства. Оно является также мощным средством повышения урожайности многих сельскохозяйственных культур. Пчелы, в поисках нектара и пыльцы во время пчеловодного сезона посещают разнообразные культурные растения и производят перекрестное опыление этих растений. И это

способствует образованию более полноценных семян и плодов сельскохозяйственных растений [1, 2].

В любом районе пчеловодство может развиваться в том случае, если естественная кормовая база этого района достаточно хорошо развита и изучено рациональное ее использование. В этом отношении Нахчыванской АР по настоящее время не тронута исследовательской рукой и поэтому говорить о плановом развитии пчеловодства Нахчыванской АР не представляется возможным [1, 2].

Нужно отметить, что современное состояние пчеловодства в Нахчыванской АР далеко не отвечает требованиям жизни. Отставание пчеловодства определяется с одной стороны, недостаточным количественным развитием этой отрасли и, с другой—низким уровнем ее продуктивности [1-3].

Среднее количество пчелиных семей в хозяйствах Нахчыванской Автономной Республики ежегодно увеличивается за последние десять лет (2015–2025) и достигает 85 тысяч. Средняя продуктивность одной пчелиной семьи составила 4,7 кг. В целях расширения пчеловодства в Нахчыванской АР вытекает серьезная необходимость приступить к изучению кормовой базы пчеловодства и на основе этого определить ее рационального использования. Одной из основных частей нашей работы было установление ареала медоносно-пергааносных растений по ботанико-географическим районам республики и степени нектаропродуктивности по основным формациям и типам растительности [4, 5].

Растительность Нахчыванской АР весьма своеобразна. Последнее разделение территории Нахчыванской АР на ботанико-географические районы предложено профессором Л. И. Прилипко. При изучении нектаропродуктивности растительного покрова Нахчыванской АР мы придерживались, в основном, этого разделения Л. И. Прилипко с некоторыми отклонениями [4, 5].

При наличии среднего количества видов на пробной площадке и знании нектаропродуктивности каждого вида нам удалось выявить среднюю нектаропродуктивность пробной площадки в каждой ассоциации за период ее цветения, а исходя из этого определить и нектаропродуктивность одного гектара ботанического района в целом. Среднесуточное количество нектара, выделяемого одним цветком каждого вида, определялось нами по макрокапиллярному методу профессором А. М. Кулиева (1951) [6, 8].

Проценты сухих веществ в нектаре определили рефрактометром типа РЛУ, а при определении химического состава нектара пользовались йодометрическим методом Баланшетьера [7].

Оценивая леса Нахчыванской АР, необходимо учитывать общий характер этих лесов, их преобладающий породный состав. Как указывает Л. И. Прилипко, на общем фоне полупустыни, степных формаций, формаций фриганы и ксерофитных кустарников, леса располагаются отдельными пятнами — островками, в горной части края и сосредоточены преимущественно в бассейнах наиболее крупных рек [4, 5].

В настоящее время наиболее крупный массив леса сохранился в бассейне реки Нахчыван в окрестностях с. Бичанак, общей площадью 2550 га. Небольшие островки имеются в ущелье Алинджа-чай (с. Арафса) и Гильян-чай (с. Хурс, Насирваз) общая площадь лесов — около 2,6 тыс. га. Н. Н. Кузнецов полагает, что лес Нахчыванского АР, представляют собой объединенный тип леса сохмето-карабахского, в свою очередь являющегося объединенным типом леса талышинского и отчасти понтийского [3].

Из Таблицы 1 видно, что основную массу нектара здесь дают травянистые растения, разгар цветения которых приходится на время с 15 июня по 25 июля и каждый га указанной лесной растительности дает 49% всего выделяемого нектара). Это количество нектара может

обеспечить 0,36 пчелосемей. Здесь на долю деревьев и кустарников приходится незначительная часть нектара лесной растительности в целом.

Таблица 1

МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ЛЕСОВ НАХЧЫВАНСКОЙ АР

Название растений	Число растений		Время цветения	Средняя нектаропродуктивность	
	1000 м ² и 20 м ²	на 1 га		1 растения в г	1 га/кг
<i>Деревья и кустарники</i>					
Груша пониклая	0,5	5	25. IV	86,6	0,42
Груша обыкновенная	0,7	7	8. IV	140,4	0,98
Сильва растопыренная	0,9	9	12. IV	94,8	0,85
Жимолость прицветниковая	0,2	3	5. IV	23,0	0,05
Бузина черная	0,4	4	10. IV	47,25	0,18
Боярышник восточный	0,9	9	12. IV	306,2	2,75
Боярышник согнутостолбиковый	0,8	8	20. V	133,0	1,06
Боярышник Мейера	0,3	3	5. IV	146,08	0,43
<i>Травянистые растения</i>					
Клевер Кавказский	5,1	2550	28. VI	1,98	5,04
Клевер альпийский	6,7	3375	20. VI	2,09	7,05
Вика изменчивая	4,2	2100	26. VI	0,90	1,89
Вика изящная	3,1	1550	26. VI	0,95	1,53
Вязель пестрый	3,9	1965	5. VII	0,96	1,89
Головчатка Кочи	1,5	789	15. VI	0,97	0,75
Чистец грузинский	5,6	2455	25. VI	0,32	0,89
Чина киноварная	3,6	1800	25. VI	1,03	1,89
Шалфей мутовчатый	1,4	732	18. VII	4,07	2,98
Лядвенец кавказский	6,8	3400	29. VI	0,85	2,89
Дербеник иволистый	4,8	2400	20. VII	0,81	1,54
Окопник жесткий	1,7	850	28. VI	3,39	2,88
Мордовник Гросгейми	0,5	250	5. VII	2,86	0,71
Котовник торчащий	7,5	3750	15. VI	1,07	4,01
Котовник серожелтый	3,5	1773	8. VII	1,06	1,88
Бодяг обыкновенный	4,9	2450	25. VI	1,23	2,91
Зопник клубненосный	1,0	500	13. VII	1,87	0,93
Живокость Шовица	2,8	1400	25. VII	0,30	0,42
<i>Всего:</i>					<i>49,16</i>

Для полноценного сбора нектара фермерам, занимающимся пчеловодством в равнинной зоне, приходится переносить пасеки в лес до тех пор, пока не зацветут лесные злаковые медоносы. Субальпийские луга, по данным Л. И. Прилипко, местами начинаются тут же после лесной зоны, чаще по ущельям, влажным и вогнутым мелкоземистым склонам, заходя иногда языками на территорию, занятую лесом. По сравнению с Главным Кавказом и северной оконечностью Малого Кавказа, субальпийские луга в Нахчыванской АР представлены значительно слабее [4, 5].

Более распространенные мезофильные переходные луга лесоальпийской полосы расположены в пределах 2350–2600 м. Мезофильные субальпийские луга переходной лесоальпийской полосы по своей структуре походят на лесные луга, но более пестры и красочны, в связи с наличием крупноцветных субальпийских элементов. Для установления

пригодности этих лугов в пчеловодческом отношении мы в годы исследования заложили специальные пробные площадки, результаты которых приводятся в Таблице 2.

Таблица 2

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ,
СОЗДАНЫХ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Название растений	Число растений		Время цветения	Средняя нектаро-продуктивность	
	1000 м ² и 20 м ²	на 1 га		1 растения в г	1-га/кг
Клевер сомнительный	8,5	4250	18.VI	1,34	5,69
Клевер волосистоголовый	7,7	3850	25.VI	1,9	7,315
Клевер альпийский	6,4	3200	5.VII	2,09	6,685
Котовник торчащий	5,2	2600	3.VI	1,07	2,78
Котовник Траутфеттера	2,6	1309	22.VI	1,13	1,48
Буковница восточная	1,2	642	5.VII	1,4	0,9
Василек Фишера	1,5	769	15.VII	1,3	1,0
Вика изменчивая	3,5	1750	10.VII	0,90	1,57
Вика изящная	2,7	1350	10.VII	0,85	1,33
Лядвенец кавказский	6,98	3492	5.VII	0,85	2,97
Эспарцет закавказский	4,6	2300	22.VI	0,9	2,07
Эспарцет рогатый	0,25	125	27.VII	7,9	0,98
Тимьян Кочи	4,1	2050	12.VII	2,18	4,465
Яснотка белая	5,7	2850	25.VI	0,64	1,82
Всего:					41,05

Из Таблицы 2 видно, что разгар цветения медоносов гариги приходится на время с 3.VI по 15.VII, это время каждый га субальпийского мезофильного луга дает около 41 кг нектара. Если годовая потребность одной семьи составит примерно 80 кг, то за счет этого количества нектара можно содержать 0,30 пчелосемьи.

Из Таблицы 3 видно, что леса и субальпийские луга Нахчыванской АР располагают весьма хорошими медоносами. Многие из них очень хорошо посещаются пчелами, представляя им нектара и пыльцу. Некоторые из этих медоносов впервые были изучены нами в Азербайджане в медоносном отношении, к таким относятся группа пониклая, группа обыкновенная, жимолость прицветниковая, бузина черная, боярышник восточный, боярышник Мейера, клевер кавказский, клевер альпийский, вязель пестрый, мордовник Гроссгейма, котовник серо желтый, бодяг обыкновенный, живокость Шовица, клевер сомнительный, клевер волосистоголовый, непета Траутфеттера, василек Фишера, эспарцет рогатый [4, 8, 9].

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТКА НЕКТАРОНОСНОСТИ НЕКОТОРЫХ МЕДОНОСОВ
ЛЕСОВ И СУБАЛЬПИЙСКОГО ЛУГА НАХЧЫВАНСКОЙ АР

Название растений	Средне-суточное количество нектара в цветке, мг	Содержание сухих веществ в нектаре, %		
		Всего	Глюкоза и фруктоза	Сахароза и другие вещества
Груша пониклая	0,89	40,8	-	-
Груша обыкновенная	1,17	38,6	28,5	10,1
Сильва растопыренная	0,79	16,8	9,4	7,4
Жимолость прицветниковая	1,40	26,4	20,8	5,6

Название растений	Средне-суточное количество нектара в цветке, мг	Содержание сухих веществ в нектаре, %		
		Всего	Глюкоза и фруктоза	Сахароза и другие вещества
Бузина черная	0,45	34,5	12,8	21,7
Боярышник восточный	0,49	50,2	20,0	30,2
Боярышник согнутостолбиковый	0,35	55,8	-	-
Боярышник Мейера	0,44	60,2	-	-
Клевер Кавказский	0,75	36,6	30,4	6,2
Клевер альпийский	0,95	30,9	20,0	10,9
Вязель пестрый	0,53	30,0	21,5	8,5
Головчатка Кочи	0,36	42,8	-	-
Чистец грузинский	0,25	50,5	-	-
Чина кин варная	1,26	68,0	48,6	19,4
Мордовник Гроссгейка	0,78	51,4	42,8	8,6
Котовник серожелтый	0,36	32,8	-	-
Бодяг обыкновенный	0,25	50,6	22,4	28,2
Живокость Шовица	0,40	20,5	-	-
Клевер сомнительный	0,49	40,4	-	-
Клевер волосистоголовый	0,56	44,8	30,2	14,6
Котовник Траутфеттера	0,42	42,7	-	-
Василек Фишера	0,19	32,4	-	-
Эспарацет закавказский	0,49	40,2	25,8	14,4
Эспарацет рогатый	0,73	56,5	50,3	6,2
Яснотка белая	0,91	42,4	-	-

В настоящее время нектаропродуктивность указанных угодий используется далеко не полностью, за исключением частичного использования пчеловодами-любителями и малочисленными пасеками фермеров горной зоны. Медоносы леса и субальпийского луга Нахчыванской АР обильно выделяют нектар и хорошо посещаются пчелами.

На основании приведенных данных можно сделать следующие выводы.

Каждый га светлого боярышниково-дубового леса дает около 49 кг нектара, что может обеспечить 0,36 пчелосемей.

Каждый га субальпийского мезофильного луга дает около 41 кг нектара, за счет которого можно содержать 0,30 пчелосемей.

Список литературы:

1. Мəmmədov E. B. Açıqlıq, təbiət və təbabət. Bakı, 2015. 751 s.
2. Sultanov R. L. Azərbaycanca bal arısının bioloji xüsusiyyətləri. I c. 243 s. II c. 143 s. Bakı, 1993.
3. Açıqlığa yeni başlayanlar üçün Təlimat. Bakı, 2014.
4. Прилипко Л. И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. 170 с.
5. Гулисашвили В. З., Махатадзе Л. Б., Прилипко Л. И. Растительность Кавказа. М.: Наука, 1975. 233 с.
6. Кулиев А. М. Задачи изучения медоносных и пергааносных растений. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1952. 304 с.
7. Керималиев Ж. К. Клименко Л. В., Дуйшеналиев Ж. Б. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Биология медоносной пчелы» КАУ. Бишкек, 2004.

8. Кулиев А. М. Применение метода капилляров с целью установления медоносности растений в экспедиционных условиях // Доклады АН АзербСССР. 1951. Т. 4. №3. С. 34.
9. Кулиев А. М. Задачи изучения медоносных и перганосных растений. М., 1952.

References:

1. Mamedov, E. B. (2015). *Pchelovodstvo, priroda i meditsina*. Baku. (in Azerbaijani).
2. Sultanov, R. L. (1993). *Biologicheskaya kharakteristika medonosnykh pchel Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
3. *Rukovodstvo dlya nachinayushchikh pchelovodov* (2014). Baku. (in Azerbaijani).
4. Prilipko, L. I. (1970). *Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
5. Gulisashvili, V. Z., Makhatadze, L. B., & Prilipko, L. I. (1975). *Rastitel'nost' Kavkaza*. Moscow. (in Russian).
6. Kuliev, A. M. (1952). *Zadachi izucheniya medonosnykh i perganosnykh rastenii*. Moscow. (in Russian).
7. Kerimaliev, Zh. K. Klimenko, L. V., & Duishenaliev, Zh. B. (2004). *Metodicheskie ukazaniya k laboratornym zanyatiyam po kursu "Biologiya medonosnoi pchely"* KAU. Bishkek. (in Russian).
8. Kuliev, A. M. (1951). *Primenenie metoda kapillyarov s tsel'yu ustanovleniya medonosnosti rastenii v ekspeditsionnykh usloviyakh*. *Doklady AN AzerbSSR*, 4(3), 34. (in Russian).
9. Kuliev, A. M. (1952). *Zadachi izucheniya medonosnykh i perganosnykh rastenii*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 18.05.2025 г.*

*Принята к публикации
27.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Ибрагимов А. В., Магеррамов М. М. Медоносные растения лесов и мезофильного субальпийского луга Нахчыванской автономной республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 84-89. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/09>

Cite as (APA):

Ibragimov, A., & Maharramov, M. (2025). Honey Plants of Forests and Mesophytic Subalpine Meadows of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 84-89. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/09>

УДК 577.47(28)
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/10

О ФАУНЕ ПОДЕНОК (INSECTA, EPHEMEROPTERA) НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©**Байрамов А. Б.**, ORCID: 0009-0008-2089-9873, канд. биол. наук, Институт биоресурсов
Министерства науки и образования Азербайджанской Республики,
г. Нахчыван, Азербайджан, akifbayramov50@mail.ru

©**Магеррамов М. М.**, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-код: 3725–9692, канд. биол. наук,
Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан,
mahirmeherremov@ndu.edu.az

©**Ахмедова К. Я.**, SPIN-код: 6984-1020, Западно-Каспийский университет,
г. Баку, Азербайджан, konul.akhmedova@wcu.edu.az

ABOUT THE FAUNA OF MAYFLYS (INSECTA, EPHEMEROPTERA) NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©**Bayramov A.**, ORCID: 0009-0008-2089-9873 Ph.D., Institute of Bioresources (Nakhchivan)
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Nakhchivan, Azerbaijan, akifbayramov50@mail.ru

©**Maharramov M.**, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-code: 3725–9692, Ph.D.,
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, mahirmeherremov@ndu.edu.az

©**Akhmedova K.**, SPIN-code: 6984-1020, Western Caspian University,
Baku, Azerbaijan, konul.akhmedova@wcu.edu.az

Аннотация. В гидрофауне Нахчыванской Автономной Республики обнаружено 22 вида поденок по личиночной стадии, принадлежащих к 5 надсемействам, 9 семействам и 17 родам. Проведен сравнительный анализ видового состава, закономерности распространения, связи с экологическими факторами и сезонной динамики развития фауны поденок двух речных систем, сформировавшихся на территории Шахбузского района в сходных почвенно-климатических условиях. Установлено, что существует прямая связь между видовым богатством личинок и разнообразием биотопов (а также микробиотопов) горных рек. Доминирующими видами ($P > 50\%$) для донной фауны рек и притоков, протекающих в Шахбузском районе являются *Potamanthus luteus*, *Siphonurus lacustris*, *Baetis rhodani*, *Cloeon dipterum*, *Heptagenia sulfurea*, *Serratella ignita* и *Caenis macrura*. За период исследований средняя биомасса нимф для р. Нахчыванчай и его бассейна составила $0,354 \text{ г/м}^2$ (численность – 105 особей/м^2), а для р. Кюкучай – $0,065 \text{ г/м}^2$ (численность – 27 особей/м^2). В реках автономной республики интенсивное развитие нимф обычно приходится на весенне-летний период.

Abstract. In the hydro fauna of Nakhchivan Autonomous Republic 22 species of mayflies were found in larval stage, belonging to 5 superfamilies, 9 families and 17 genus. Comparative analysis of species composition, distribution pattern, relationship with ecological factors and seasonal dynamics of mayfly fauna of two river systems formed on the territory of Shahbuz district in similar soil and climatic conditions was carried out. It was found that there is a direct relationship between the species richness of larvae and the diversity of biotopes (as well as microbiotopes) of mountain rivers. The dominant species ($P > 50\%$) for the benthic fauna of rivers and tributaries flowing in Shakhbuz district are *Potamanthus luteus*, *Siphonurus lacustris*, *Baetis rhodani*, *Cloeon dipterum*, *Heptagenia sulfurea*, *Serratella ignita* and *Caenis macrura*. During the study period, the

average biomass of nymphs for the Nakhchivanchai River and its basin was 0.354 g/m² (abundance - 105 individuals/m²), and for the Kyukuchai River - 0.065 g/m² (27 individuals/m²). In the rivers of the Autonomous Republic, intensive development of nymphs usually occurs in spring and summer.

Ключевые слова: личинка, поденки, микробиотопы, Шахбузский район.

Keywords: larval, mayflies, microhabitats, Shakhbuz district.

Реки горного края – рр. Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гиланчай, Дуйлунчай, Ванандчай, Ордубадчай, Ганзачай и Котамчай являются левыми притоками Араза. Их истоки расположены на южных и юго-восточных склонах Дерелейазского и Зангезурского горных хребтов, на высотах 2700-3575 м над у. м. Долины этих рек имеют различный продольный и поперечный профиль, в большинстве случаев изогнутый. Характерно попеременное сужение и расширение долин вдоль рек и изменение их форм. В верхней части течение воды резкое и с перекатами. Сформированные биотопы отличаются относительной устойчивостью. В нижнем течении рек можно встретить участки, покрытые тростником обыкновенным, озерным камышом, узколистным и широколистным рогозами, осокой, роголистником темнозелёным и другими водными растениями [1].

Разнообразие гидробиоценозов водных экосистем зависит от рельефа, орографических особенностей и вертикальных высот региона. Следует отметить, что только в последние годы регулярно изучаются гидробиологические характеристики рек автономной республики, особенно систематические группы донной фауны, имеющие хозяйственное значение. Являясь более устойчивыми и долгоживущими организмами, беспозвоночные макробентоса, главным образом личинки насекомых, составляющие ядро донной фауны текучих водоём, активно участвуя на всех уровнях пищевой сети, обеспечивают существование экосистем.

Работа выполнена в основном в верховьях р. Нахчыванчай (длина 27 км), сток который образован на территории Батабатского плато, и р. Кюкучай (длина 20 км), берущего начало с северных и северо-восточных склонов одноименной горы. Цель заключена в определении закономерности пространственного распределения видового состава личинок поденок, их отношения к типу грунта, температуре воды, скорости течения и сезонной динамики развития.

Материалом исследования послужили сборы донной фауны, собранные в ходе полевых экспедиций из разных биотопов верховьев р. Нахчыванчай и р. Кюкучай. Сбор и первичную обработку материала проводили с применением общепринятых в гидробиологии методов и средств. Очищенных личинок фиксировали в 4% растворе формалина и в лаборатории определили их видовой состав, численность и биомассу.

Для установления пространственного распределения личинок поденок регистрировали толщину слоя воды, ее скорость, прозрачность, температуру, расход по сезонам года и характер грунта.

По количественным показателям и частоте встречаемости ($P = m/n100\%$) рассчитывали степень доминирования отдельных видов, входящих в состав макрозообентоса рек. Здесь: m — пробы, в которых обнаружен вид; n — общее количество проб, охватывающих биоценоза [7-9].

В статье О. А. Черновой, опубликованной в 1938 г, для фауны водоёмов Шахбузского района сообщено о распространении 5 видов нимф поденок. В монографии А. Г. Гасымова «Пресноводная фауна Кавказа» (1972) и статье (2004) указаны 9 видов поденок для фауны региона (*Epeorus sp.*, *Isonychia ignota Walker*, *Ameletus inopinatus Eaton*, *Siphonurus lacustris*

Eaton, Cloeon dipterum (Linnaeus), Cloeon simile Linnaeus, Baetis rhodani Pictet, Centroptilum luteolum Muller u Ordella macrura Stephens), водоемы, где они встречены, биотопы, и показаны особенности питания. В настоящее время для фауны Азербайджана указаны 33 вида по личиночной стадии и 7 видов по взрослым особям [2, 3, 5, 6, 10].

Продолжительность жизни взрослых поденок длится от нескольких часов до нескольких дней. Изучено видовое разнообразие поденок по личиночной стадии в рамках гидробиологических исследований.

Расчеты показали, что в верхнем и среднем течении рр. Нахчыванчай и Кюкучай типичные литореофильные и оксифильные виды, относящиеся к поденкам, в том числе к группам веснянок и ручейников, имели более высокую частоту встречаемости ($P = 45-90\%$) и составили 55-82% от общего количества собранных макробентосных беспозвоночных. Доминирующими видами ($P > 50\%$) для донной фауны рек и притоков, протекающих в Шахбузском районе являются: *Potamanthus luteus*, *Siphonurus lacustris*, *Baetis rhodani*, *Cloeon dipterum*, *Heptagenia ulfurea*, *Serratella ignita* и *Caenis macrura*. Удельный вес нимф поденок претерпевает резкие изменения в зависимости от рельефа, орографических особенностей территории, разнообразия биотопов, гидрологического, термического и кислородного режима рек. Особенно в верховьях и притоках рек устойчивое русло, обилие растворенного кислорода в воде, кормовая база, возможность укрытия, иногда моховой (*Fontinalis*) покров являются факторами, определяющими развитие численности и биомассы личинок. Для фауны края отмечено 22 вида поденок, входящих в состав 5 надсемейств, 9 семейств и 17 родов (Таблица).

Таблица

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ ПОДЕНОК НАХЧЫВАНСКОЙ АР

Надсемейство	Семейство	Род	Вид
Ephemeroidea	Ephemeridae	<i>Ephemera</i>	<i>E. vulgate</i> L., 1758
	Potamanthidae	<i>Potamanthus</i>	<i>P. luteus</i> (L., 1767)
Baetoidea	Ameletidae	<i>Ameletus</i>	<i>A. inopinatus</i> Eaton, 1887
	Siphonuridae	<i>Siphonurus</i>	<i>S. lacustris</i> (Eaton, 1870)
			<i>S. linnaeanus</i> (Eaton, 1871)
			<i>S. lapponica</i> Bengtsson, 1912
	Baetidae	<i>Acentrella</i>	<i>A. lapponica</i> Bengtsson, 1912
		<i>Baetis</i>	<i>B. rhodani</i> (Pictet, 1843)
		<i>Centroptilum</i>	<i>C. luteolum</i> (Müller, 1776)
		<i>Cloeon</i>	<i>C. dipterum</i> (L., 1761)
		<i>C. simile</i> Eaton, 1870	
	<i>Pseudocloeon</i>	<i>P. inexpectatum</i> Tschernova, 1928	
Heptagenioidea	Isonychiidae	<i>Isonychia</i>	<i>I. ignota</i> (Walker, 1853)
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	<i>E. aurantiacus</i> (Burmeister, 1839)
			<i>E. flavimanus</i> Klapalek 1905
			<i>E. ornatipennis</i> Tschernova, 1938
			<i>E. venosus</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Epeorus</i>	<i>E. assimilis</i> Eaton, 1885	
	<i>Heptagenia</i>	<i>H. sulphurea</i> (Müller, 1776)	
<i>Rhithrogena</i>	<i>Rh. znojkoii</i> Tschernova, 1938		
Ephemerelloidea	Ephemerellidae	<i>Serratella</i>	<i>S. ignita</i> (Poda, 1761)
Caenoidea	Caenidae	<i>Caenis</i>	<i>C. macrura</i> Stephens, 1835
		<i>Cercobrachys</i>	<i>C. minutus</i> (Tschernova, 1952)

Большое расстояние между водоразделами высокогорья (хребет Капыдашгара, горы Алмалидаг и Текелик), плохой полет и короткая продолжительность жизни взрослых особей поденок обусловили неопределенность видового состава личинок в верхнем и среднем течении двух речных систем. и различия в количественных показателях [4].

В реках голые и покрытые мхом и растительностью каменистые грунты характеризуются богатым видовым составом и стабильной относительной долей видов основных групп насекомых. Основные места в таких зооценозах по количеству и частоте встречаемости занимают виды родов *Cloeon*, *Baetis*, *Ephemera*, а в растительных и моховых покровах, принадлежащие к *Acentrella* и *Heptagenia*. На голых камнях, *Agapetus*, а также в микробиотопах обитают личинки ручейников родов *Hydropsyche*, *Rhyacophila*. Личинки хирономид родов *Ablabesmyia*, *Thienemannimyia*, *Tanytarsus* и семейства *Simulidae*, а также гаммариды — донные организмы, обитающие совместно с нимфами поденок в литореофильном биоценозе.

Установлено, что в реках Шахбузского района автономной республики интенсивное развитие личинок поденок обычно приходится на весенне-летний период. В зависимости от метеорологических условий возрождение фауны в верхнем высотном поясе региона отмечается на 10-20 дней позже, чем в водоёмах среднего пояса. К осени плотность личинок большинства видов отряда снижается, что связано с гидротермическими условиями, уменьшением стока воды и их биологическими особенностями. За период исследований средняя биомасса нимф для р. Нахчыванчай и его бассейна составила $0,354 \text{ г/м}^2$ (численность — 105 особей/м^2), а для р. Кюкучай — $0,065 \text{ г/м}^2$ (численность — 27 особей/м^2). Начиная с ноября-декабря, личинки, относящиеся к первой стадии развития, проводят зимний сезон в незамерзающей грунте водоёмов с температурой $5-10^\circ\text{C}$ (Рисунок).

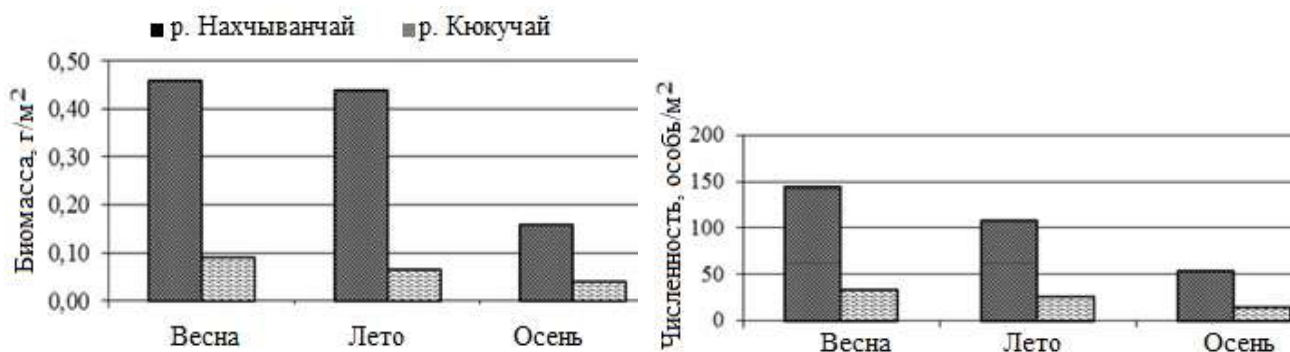


Рисунок. Динамика количественных показателей личинок поденок

Преобладание реофильной фауны в таких реках закономерно. После перемещения субстрата, населенного чисто реофильными организмами, в спокойно проточную часть реки беспозвоночные животные активно мигрируют (дрейфуют) и с потоком воды начинают поиск нового, подходящего биотопа. В водных экосистемах верхнего пояса края фауна поденок, обладающая высокой устойчивостью к низким и средним температурам (эвритермные), во все сезоны года отличается видовым разнообразием.

Список литературы:

1. Баграмов А. В., Мəммədov Т. М., Фəрəсов Н. Р. Naхçиван Muxtar Respublikasının əsas çaylarının hidrobioloji xüsusiyyətləri // Naхçиван Regional Elm Mərkəzinin materialları. 2003. Т. 7. S. 244-254.

2. Bayramov A. B., Məhərrəmov M. M., Məmmədov İ. B., Qasimov A. Q., Məmmədov A. F. Naxçıvan Muxtar Respublikasının onurğasızlar faunasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 2014, S. 71-76.
3. Qasimov Ə. H. Gündəcələr. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. II cild. Buğumayaqlılar, Bakı: Elm, 2004, S. 284–289.
4. Seyidov M., İbadullayeva S., Qasimov H., Salayeva Z. Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun fiziki-coğrafi şəraiti. Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun Flora və bitkiliyi. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 2014, S. 9-13.
5. Talıbov T. H., Məhərrəmov S. Y., Bayramov A. B., Məhərrəmov M. M. Heyvanlar aləmi. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. T. I. Fiziki coğrafiya. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 2017. S. 353–380.
6. Касымов А. Г. Пресноводная фауна Кавказа. Баку: Элм, 1972. С. 158–173.
7. Касымов А. Г. Макрозообентос // Методы мониторинга в Каспийском море. Баку: Qapp-Poliqraf, 2000. С. 33–35.
8. Салазкин А. А. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л.: ГосНИОРХ, 1984. 51 с.
9. Цалолихин С. Я. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской части России. Т. 2. Зообентос. СПб., 2016.
10. Чернова О. А. К познанию поденок (Ephemeroptera) Восточного Закавказья // Труды Зоологического Института АзФАН. 1938. Т. 7. №42. С. 55-64.

References:

1. Bairamov, A. B., Mamedov, T. M., & Faradzov, Kh. R. (2003). Hidrobiologicheskaya kharakteristika osnovnykh rek Nakhchivanskoï Avtonomnoï Respubliki. In *Materialy Nakhchivanskogo regional'nogo nauchnogo tsentra, Baku, 7*, 244-254. (in Azerbaijani).
2. Bairamov, A. B., Magerramov, M. M., Mamedov, I. B., Gasymov, A. G., & Mamedov, A. F. (2014). Taksonomicheskii spektr fauny bespozvonochnykh Nakhchivanskoï Avtonomnoï Respubliki. Nakhchivan, 71-76. (in Azerbaijani).
3. Gasymov, A. Kh. (2004). Zapiski. Zhivotnyi mir Azerbaidzhana. II. Chlenistonogie. Baku, 284-289. (in Azerbaijani).
4. Seiidov, M., Ibadullaeva, S., Gasymov, Kh., & Salaeva, Z. (2014). Fiziko-geograficheskie usloviya Shakhbuzskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. In *Flora i rastitel'nost' Shakhbuzskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika, Nakhchivan*, 9-13. (in Azerbaijani).
5. Talybov, T. Kh., Magerramov, S. Yu., Bairamov, A. B., & Magerramov, M. M. (2017). Zhivotnyi mir. Geografiya Nakhchivanskoï Avtonomnoï Respubliki. I. Fizicheskaya geografiya. Nakhchivan, 353-380. (in Azerbaijani).
6. Kasymov, A. G. (1972). Presnovodnaya fauna Kavkaza. Baku, 158–173. (in Russian).
7. Kasymov, A. G. (2000). Makrozoobentos. In *Metody monitoringa v Kaspiiskom more. Baku*, 33–35. (in Russian).
8. Salazkin, A. A. (1984). Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh. Zoobentos i ego produktsiya. Leningrad. (in Russian).
9. Tsalolikhin, S. Ya. (2016). Opredelitel' zooplanktona i zoobentosa presnykh vod Evropeiskoi chasti Rossii. 2. Zoobentos. St. Petersburg. (in Russian).

10. Chernova, O. A. (1938). К познанию поденок (Ephemeroptera) Vostochnogo Zakavkaz'ya. *Trudy Zoologicheskogo Instituta AzFAN*, 7(42), 55-64. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 28.04.2025 г.*

*Принята к публикации
05.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Байрамов А. Б., Магеррамов М. М., Ахмедова К. Я. О фауне поденок (Insecta, Ephemeroptera) Нахчыванской Автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 90-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/10>

Cite as (APA):

Bayramov, A., Maharramov, M., & Akhmedova, K. (2025). About the Fauna of Mayflies (Insecta, Ephemeroptera) Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 90-95. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/10>

UDC 598.2
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/11>

AUTECOLOGY AND MODERN STATUS OF SPECIES OF THE FAMILY Sylviidae, COMMON IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©Novruzov H., ORCID: 0009-0003-1988-2146, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, Husynn956@gmail.com

АУТЭКОЛОГИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ СТАТУС ВИДОВ СЕМЕЙСТВА Sylviidae, РАСПРОСТРАНЕННЫХ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©Новрузов Г., ORCID: 0009-0003-1988-2146, Нахчыванский государственный
университет, г. Нахчыван, Азербайджан, Husynn956@gmail.com

Abstract. Provides information on the bioecological characteristics and modern status of species belonging to the Sylviidae family distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic. It was found from the research that 11 species belonging to 4 genera of the Sylviade family are found in Nakhchivan, all of which come to this area to breed and migrate in the fall after breeding. One of the main issues raised during the research was the study of the modern status of the Sylviidae. As in the whole world, the negative effects of anthropogenic factors in Nakhchivan have worsened the feeding and nesting conditions of these birds, leading to a significant decrease in their number dynamics.

Аннотация. Представлена информация о биоэкологических характеристиках и современном состоянии видов семейства Sylviidae, распространенных в Нахчыванской Автономной Республике. В результате исследований было выявлено, что в Нахчыване встречаются 11 видов, относящихся к 4 родам семейства Sylviade, все они прилетают на эту территорию для гнездования и осенью после гнездования мигрируют. Одним из основных вопросов, поднятых в ходе исследований, было изучение современного состояния Sylviidae. Как и во всем мире, негативное воздействие антропогенных факторов в Нахчыване ухудшило условия питания и гнездования этих птиц, что привело к значительному снижению динамики их численности.

Keywords: Sylviidae, insectivorous birds, fauna, Azerbaijan.

Ключевые слова: Sylviidae, насекомоядные птицы, фауна, Азербайджан.

The relief of the Nakhchivan Autonomous Republic, located in the southwest of the Lesser Caucasus, consists mainly of plains and mountainous areas, with an average altitude of 1,400 meters above sea level. The Araz river area, which covers a large part of the territory, is the lowest area of the Republic, with an average altitude of 800 meters above sea level, and the absolute altitude of 20 percent is 2,000 meters. The presence of low, medium and high mountain belts here also distinguishes it from other regions of Azerbaijan and has led to the formation of a unique relief and climate.

The Araz river area, which constitutes 32% of the Autonomous Republic, is rich in bushes and greenery, and therefore has favorable conditions for the survival and reproduction of a number of birds. The Autonomous Republic borders the Islamic Republic of Iran and the Republic of Turkey to the south and west, and the Republic of Armenia to the northeast. As can be seen, the

territory of Nakhchivan, surrounded by three states, consists of landscapes with various natural conditions that differ from each other in terms of climate, soil, vegetation cover and relief. The different conditions in each landscape have had a significant impact on the formation of its own ornithofauna. It should be noted that the Nakhchivan Autonomous Republic is completely different with its sharply continental climate.

The main factors that create the climate here are related to the abundance of solar radiation, the complexity of atmospheric circulation, and the diversity of the relief. Thus, being surrounded by the Zangezur and Daralayaz mountains from the east and north, neighboring the Armenian and Iranian plateaus, and being far from large water bodies have led to the creation of special climatic conditions, which have had an impact on the diversity of the fauna [9, 14].

Observations show that in the autumn, the number of birds in the Araz river area increases due to migratory birds and individuals making short movements from the mountain belts. In the winter, some of the passerines (mainly sedentary birds) that live in the middle and high mountainous zones make short movements to the Araz river area to feed. During this period, an increase in the species diversity of birds is also observed. Despite this, the density of birds in the plain is lower than during the breeding and migration periods [10, 11].

Based on observations and ornithological studies conducted in various regions of the territory, it can be said that the main mass of sparrows associated with trees and shrubs settle in the green areas, cultivated fields and gardens along the Araz river. Although we conducted research on the ornithofauna of Nakhchivan 40 years ago, considering the serious changes taking place in nature and the negative impact of anthropogenic factors on the living conditions of all living things, it was considered appropriate to conduct inspection-type research.

Research material and methodology

Research work was carried out in the Araz river area and foothill zones of the Nakhchivan Autonomous Republic during 2023-2024. Young orchards recently established in these areas and suitable for the habitat of fruit eaters were used as the research object. Using birds belonging to the Sylviidae family as research material, their species composition and current status were studied.

Discussion and results of the study

In 2023-2024, research was conducted on the passerine family of the passerine order, and their current status and species composition were clarified. It was found that, although the species composition of passerines remained stable (11 species) compared to previous years, fundamental changes in the dynamics of numbers have occurred towards a decrease. The main reason for this is the decrease in food objects and deterioration of nesting conditions for these birds due to the influence of anthropogenic factors. Recently, gardens have been established in large areas considered suitable for the habitat of birds in the Araz plain and foothill regions of the autonomous republic, and it is assumed that these birds will grow and reproduce intensively in these areas. However, the expected result did not occur. Later studies revealed that periodic spraying of young orchards leads to the destruction of insects that form the food of these birds, as a result of which 20-30% of the chicks die of starvation while in the nest, as the parent birds are unable to provide their hatched chicks with normal food.

Looking at the list, it becomes clear that 11 species belonging to 4 genera of the family of nightingales are widespread in Nakhchivan. As a result of my long-term autecological research on these birds, the following information was obtained [1, 12].

Table 1

SPECIES COMPOSITION OF BIRDS BELONGING TO THE FAMILY OF FRUIT EATERS

<i>Genus</i>	<i>Species</i>
1. <i>Cettia</i> Bonap., 1834	1. <i>Cettia cetti</i> Temm., 1820
2. <i>Acrocephalus</i> Naumi., 1811	2. <i>Acrocephalus arundinaceus</i> Linn., 1758
	3. <i>Acrocephalus melanopogon</i> Temm., 1820
3. <i>Hippolais</i> Bal., 1727	4. <i>Hippolais pallida</i> Hemp., 1833
4. <i>Sylvia</i> Scopoli., 1769	5. <i>Sylvia nisoria</i> Bechat., 1795
	6. <i>Sylvia hortensis</i> Qm., 1789
	7. <i>Sylvia atricapilla</i> Linn., 1758
	8. <i>Sylvia borin</i> Bodd., 1783
	9. <i>Sylvia communis</i> Lat., 1787
	10. <i>Sylvia curruca</i> Linn., 1758
	11. <i>Sylvia mystacea</i> Men., 1832

1. Broad-tailed Nightingale — *Cettia cetti* Temm., 1820.

A polymorphic species. The Nakhchivan fauna includes the subspecies *cettia cetti orientalis*. Its range is Western Europe, Africa and Transcaucasia. They migrate to India in winter. They can be considered a nesting bird in Nakhchivan. In the territory of the Autonomous Republic, this bird is found around mountain rivers in the second half of April. They especially settle in areas rich in tall grasses and shrubs [8. 16].

2. Reed Warbler — *Acrocephalus arundinaceus* Linn., 1758.

A polymorphic species. The Nakhchivan fauna includes a nominal subspecies. Its range is located in Asia Minor, Iran and Mongolia. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. It is observed during the breeding season.

Birds arriving in April settle near reed-covered water bodies up to 2000 meters above sea level in the Autonomous Republic. They are especially numerous in the Araz-bearing plain. In May, they build nests among the reeds and lay eggs. In July, it is possible to see chicks of this bird flying out of the nest. The grown chicks migrate with the adults in September.

3. Narrow-billed Reed Warbler — *Acrocephalus melanopogon* Temm., 1820.

A polymorphic species. The Nakhchivan fauna includes the subspecies *A.m. mimica*. The range is Europe, Egypt, Palestine and Iraq. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. It is observed only during the breeding season. These birds arrive in the territory of the Autonomous Republic in early April and settle in the reed thickets on the Araz-bound plains. They build nests among the reeds in May and breed. In August, they migrate with their young [5, 12].

4. Large-billed grebe — *Hippolais pallida* Hemp., 1833.

The Nakhchivan fauna includes the subspecies *Hippolais pallida elaeica*. Its range is located in the Balkan Peninsula, Central Asia, North Africa and Transcaucasia. It migrates to East Africa in winter. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. Because it is observed during the breeding season.

It is widespread in the Aran zone of the Autonomous Republic. Birds arriving at the end of April settle in bushes and gardens. They build nests on bushes in May and breed. After breeding, they migrate in the second half of August [4, 15].

5. *Sylvia nisoria* Bechat., 1795.

The fauna of Nakhchivan includes the nominal subspecies. Its range is located in Western Europe, Iran, Central Asia, China and Mongolia. It migrates to Eastern Europe in winter. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. Because it is observed only during the breeding season.

The birds that come to the area in April settle in the bushes in the Arazboyu plain. The nest they build on the bushes in May is located approximately 1-2 meters above the ground. The diameter of the nest of the *Sylvia nisoria* hawk we found in the Julfa plain on June 16, 2023 was 14 cm, and there were 2 dirty, whitish eggs with gray spots on them. It is possible that these birds are breeding in the area for the second time [3, 6].

6. Reading Warbler — *Sylvia hortensis* Qm., 1789.

A polymorphic species. The Nakhchivan fauna includes the subspecies *Sylvia hortensis* *grassirostris*. Its range extends to Western Europe and North-West Africa. It migrates to India and the Arabian Peninsula in winter. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. Because it is observed every year during the breeding season.

Birds that arrive in spring spread in the mountainous zone up to 2000 meters in altitude. They are often observed on mountain slopes. After breeding, they descend to the meadows with their young birds. However, they do not stay in the meadows for long and migrate after 5-10 days.

7. Black-headed Warbler — *Sylvia atricapilla* Linn., 1758.

A polymorphic species. The Nakhchivan fauna includes the subspecies *Sylvia atricapilla* *dammohizi*. Its range is located in Europe, North-West Africa and Transcaucasia. It migrates to the southern regions of Africa in winter. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. Because it is observed only during the breeding season. Birds that migrate in April spread to the lowland and foothill zones of the Autonomous Republic and make their home in bushes, gardens and forests. In early May, they build nests on bushes and trees and breed. Some individuals breed twice a year. On June 2, 2024, we observed a black-headed warbler laying eggs near the village of Tunbul. The nest was located on a small cherry tree. There were 4 greenish eggs with yellowish-brown spots inside. The nest was 1.6 meters high from the ground, had an outer diameter of 12.7 cm, an inner diameter of 6.8 cm, and a depth of 7.2 cm. The floor of the nest consisted of wool, feathers, and the remains of delicate grasses. I studied the postembryonic development of the four hatched chicks by periodically observing their nest and measuring their weight, beak, claw, rump, and tail feathers every day [7].

Table 2

POSTEMBRYONIC DEVELOPMENT
 OF THE BLACK-HEADED SYLVAN (AVERAGE OF 4 BROODS)

Mass in gr	Beak in mm	Claw barrel mm	Wing in mm	3rd flight feathers in mm	Outer rudder feathers in mm
1,9	6,5	6,7	7,2	0,0	0,0
2,8	6,7	7,2	8,9	0,0	0,0
4,2	7,6	8,6	10,2	1,5	0,0
4,9	8,9	12,4	12,6	3,8	0,0
5,7	9,5	12,8	15,4	6,7	1,2
6,8	10,6	14,5	19,2	10,8	2,8
7,8	11,2	18,8	22,5	16,4	3,7
9,2	11,7	19,7	28,6	20,2	5,2
10,6	12,0	20,2	31,4	22,6	8,6
11,8	12,3	21,4	36,2	25,7	10,2
12,4	12,8	21,5	41,2	31,6	14,2
13,2	13,2	21,6	45,7	32,4	15,6

After breeding, they migrate in September.

8. Garden Warbler — *Sylvia borin* Bodd., 1783

The general color is olive-gray. The belly is light colored. The nominal subspecies is included in the Nakhchivan fauna. Its range is located in Europe. It migrates to South Africa in the winter. It is considered a nesting bird in Nakhchivan. Because reproduction is observed.

The birds that arrive in April spread to the gardens and forests of the Autonomous Republic. After the nesting has developed, some of them move to the bushes along the river banks. In May, they build grass stems and eggs and lay eggs and reproduce. They migrate at the end of August [2].

9. Gray Warbler — *Sylvia communis* Latham., 1787.

The back, wings and tail are brown-brown, the neck and top of the head are brown, the belly is pinkish-white, the throat is completely white.

The Nakhchivan fauna includes the subspecies *Sylvia communis icterops*. Its range is located in Western Europe, Asia Minor, Iran and Pakistan. It migrates to Southwest Asia and Africa in winter. It comes to Nakhchivan to breed. It settles in the meadows, foothills and middle mountain belts. It nests wherever there are shrubs and young trees. However, they stay away from dense forests.

The birds that arrive in the area in April ascend to the mountain forests of Nakhchivan and in May build nests on various shrubs and breed. On June 12, 2024, while observing in the Shahbuz region, we witnessed a gray jay feeding its chicks. During the autumn migration, these birds temporarily descend to the Araz-boi plain and migrate after a few days [13].

10. *Sylvia curucca* Linn., 1758.

The general color is brownish-gray. The male has a "cap" on his head, while the female and young have a reddish-brown head. Its range is located in Europe, Asia and North-West Africa. It migrates to Africa and India for wintering. It is widespread in the lowland and foothill zones of Azerbaijan. Birds arriving in Nakhchivan in April settle on the edge of the forest, in the protective forest strip in the bushes and in the bushes. In May, they build nests on the bushes and breed. At the end of May, their fledglings can often be found. In August, their numbers increase relatively in the Araz-river plain. Birds arriving in early April migrate in September-October [3].

11. Agbigh pheasant — *Sylvia mystacea* Menetr., 1832.

The fauna of Nakhchivan includes the nominal subspecies. Its range is located in Asia Minor, Iran, Iraq and Afghanistan. In winter, it migrates to the west of the Arabian Peninsula. It can be considered a nesting bird in Nakhchivan. It is observed only during the breeding season. The birds that arrive at the end of March are located in the bushes and greenery in the lowland zone of the area. They nest and breed in late April. After breeding, they migrate at the end of August.

Conclusion

Research conducted on the Sylviidae family of the passeriformes order in 2023-2024 revealed that there were no changes in their species composition compared to previous years. All 11 species included in this family are birds that nest in Nakhchivan, arriving in early spring, breeding, and migrating in autumn. When examining the current status of the black-headed warbler in Nakhchivan, it was found that serious changes have occurred in the dynamics of the number of these birds towards a decrease, which is due to the indirect impact of the anthropogenic landscape on all living things.

During the course of the research work, the study of the postembryonic development of the black-headed warbler (*Sylvia atricapilla*) for the first time in Nakhchivan is of great ornithological importance.

References:

1. Khanmamedov, A. I. (1960). Materialy k avifaune Nakhichevanskoi ASSSR. *Trudy Instituta zoologii AN Azerb. SSR*, 5-27. (in Russian).

2. Talybov, T. (2021). Fauna Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki (pozvonochnykh). Orekhovo-Zuevo. (in Russian).
3. Mustafaev, G. T. (2005). Osnovnye nauchnye oshibki v ornitologicheskoi literature po Azerbaidzhanu (pervoe soobshchenie). *Vestnik Bakinskogo universiteta. Seriya estestvennykh nauk*, (1), 54-59. (in Azerbaijani).
4. Krasnaya kniga Nakhchyvanskoi ASSR (2007). Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
5. Mustafaev, G. T., & Novruzov, G. M. (2005). Osnovnye pokazateli sinekologii ptits Nakhchyvanskoi ASSR. Baku. (in Azerbaijani).
6. Taksonomicheskii spektr fauny Azerbaidzhana (pozvonochnye) (2001). Baku. (in Azerbaijani).
7. Mamedov, A. F. (2010). Sovremennoe sostoyanie ornitofauny Nakhchyvanskoi ASSR. *Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya NANA*, 6(4), 191-197. (in Azerbaijani).
8. Mamedov, A. F. (2014). Dopolneniya k ornitofaune Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Baku. (in Azerbaijani).
9. Novruzov, G. M. (1978). Dopolneniya k ornitofaune Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Sovetskoi Sotsialisticheskoi Respubliki. Baku. (in Russian).
10. Novruzov, G. M. (2006). Sezonnnye osobennosti ornitofauny ravninnoi zony Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Sovetskoi Sotsialisticheskoi Respubliki. *Izvestiya NGU*.
11. Novruzov, G. M., & Mekhtiev, A. M. (1990). Problema okhrany ptits, rasprostranennykh na Araksinskoi ravnine. Nakhchyvan. (in Russian).
12. Novruzov, G. M. (2000). Kratkaya istoriya ornitologicheskikh issledovaniy v Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respublike. Baku. (in Azerbaijani).
13. Novruzov, G. M. (2000). Rol' entomofagov v bor'be s vrednymi nasekomymi. In *Trudy II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Nakhchyvan*. (in Azerbaijani).
14. Novruzov, G. M. (2001). Prakticheskoe znachenie i osobennosti okhrany ptits Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Baku. (in Azerbaijani).
15. Talybov, T. Kh., & Novruzov, G. M. (1988). Provedenie polevoi praktiki po zoologii pozvonochnykh. Baku. (in Russian).
16. Talybov, T. Kh. (1999). Redkie vidy zhivotnykh i okhrana ikh genofonda v Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respublike. Baku. (in Russian).

Список литературы:

1. Ханмамедов А. И. Материалы к авифауне Нахичеванской АССР // Труды Института зоологии АН Азерб. ССР. 1960. С. 5-27.
2. Талыбов Т. Фауна Нахчыванской Автономной Республики (позвоночных). Орехово-Зуево, 2021. 350 с.
3. Mustafayev G. T. Azərbaycan haqqında ornitoloji ədəbiyyatda əsas elmi səhvlər (birinci xəbər) // Bakı Universitetinin Xəbəri. Təbiət elmləri seriyası. 2005. No 1. S. 54-59.
4. Naxçıvan MSSR-in Qırmızı Kitabı. Naxçıvan, 2007.
5. Mustafayev Q. T., Novruzov Q. M. Naxçıvan MSSR quşlarının sinekologiyasının əsas göstəriciləri. Bakı, 2005.
6. Azərbaycan faunasının (onurğalılar) taksonomik spektri. Bakı, 2001.
7. Мəммədov А. F. Naxçıvan MSSR ornitofaunasının hazırkı vəziyyəti // AMEA Naxçıvan bölməsinin xəbərləri. 2010. Cild. 6. No 4. S. 191-197.
8. Мəммədov А. F. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ornitofaunasına əlavələr. Bakı, 2014.
9. Новрузов Г. М. Дополнения к орнитофауне Нахчыванской Автономной Советской Социалистической Республики. Баку, 1978.

10. Новрузов Г. М. Сезонные особенности орнитофауны равнинной зоны Нахчыванской Автономной Советской Социалистической Республики // Известия НГУ. 2006.
11. Новрузов Г. М., Мехтиев А. М. Проблема охраны птиц, распространенных на Араксинской равнине. Нахчыван, 1990.
12. Novruzov Q. M. Naxçıvan Muxtar Respublikasında ornitoloji tədqiqatların qısa tarixi. Bakı, 2000.
13. Novruzov G. M. Zərərli həşəratlarla mübarizədə entomofaqların rolu // II Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları. Naxçıvan, 2000.
14. Novruzov G. M. Naxçıvan Muxtar Respublikasında quşların mühafizəsinin praktiki əhəmiyyəti və xüsusiyyətləri. Bakı, 2001.
15. Талыбов Т. Х., Новрузов Г. М. Проведение полевой практики по зоологии позвоночных. Баку, 1988.
16. Талыбов Т. Х. Редкие виды животных и охрана их генофонда в Нахчыванской Автономной Республике. Баку, 1999.

*Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.*

*Принята к публикации
07.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Novruzov H. Autecology and Modern Status of Species of the Family Sylviidae, Common in the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 96-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/11>

Cite as (APA):

Novruzov, H. (2025). Autecology and Modern Status of Species of the Family Sylviidae, Common in the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 96-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/11>

УДК 621.311

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/12>

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

©*Рзаева С. Я.*, Нахчыванский государственный университет,
г. Нахчыван, Азербайджан, sevincrzayeva1969@gmail.com

VIRTUAL POWER PLANTS

©*Rzayeva S.*, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, sevincrzayeva1969@gmail.com

Аннотация. Представлена информация о виртуальных электростанциях. Станции представляют собой децентрализованную сеть источников энергии, объединенных для обеспечения надежного энергоснабжения потребителей энергии. Рассматриваются три основные формы этих источников. Эти системы играют важную роль, особенно в интеграции возобновляемых источников энергии (солнца, ветра и т. д.) и в обеспечении стабильности энергосистемы. Основной целью виртуальной электростанции (ВЭС) является объединение различных источников энергии в единую взаимосвязанную систему. К таким источникам могут относиться солнечные и ветровые электростанции, аккумуляторные батареи и другие распределенные энергетические ресурсы. Объединяя несколько источников энергии, VES может предоставлять услуги, которые предоставляют традиционные электростанции, торговать на тех же энергетических рынках и в то же время обеспечивать интеграцию большего количества возобновляемых источников энергии. В виртуальную электростанцию (ВЭС) можно включить множество различных энергетических систем. Виртуальная электростанция (VES) использует энергетические устройства, расположенные в разных местах, по-разному, применяя технологию IoT (Интернет вещей) и помогая поддерживать баланс между спросом и предложением, пытаясь сопоставить предложение со спросом. Системы накопления энергии (аккумуляторные батареи) в составе ВЭС, использующие местную солнечную энергию, могут помочь сократить объемы потребления электроэнергии из сети. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения повышают эффективность VES. Рассматриваются преимущества виртуальных электростанций, отмечается, что такие станции помогают создать баланс между производством и потреблением за счет объединения различных источников энергии. Эффективное управление виртуальными электростанциями является важным процессом, осуществляемым с целью модернизации и оптимизации энергетических сетей.

Abstract. Provides information on virtual power plants. The plants are a decentralized network of energy sources combined to provide reliable power supply to energy consumers. Three main forms of these sources are considered. These systems play an important role, especially in the integration of renewable energy sources (solar, wind, etc.) and in ensuring the stability of the power system. The main goal of a virtual power plant (wind farm) is to combine various energy sources into a single interconnected system. Such sources may include solar and wind power plants, batteries and other distributed energy resources. By combining multiple energy sources, VES can provide the services that traditional power plants provide, trade in the same energy markets, and at the same time enable the integration of more renewables. Many different energy systems can be

incorporated into a virtual power plant (WPP). A virtual power plant (VES) uses energy devices located in different locations in different ways, applying IoT (Internet of Things) technology and helping to maintain a balance between supply and demand by trying to match supply with demand. Energy storage systems (batteries) in wind farms using local solar energy can help reduce electricity consumption from the grid. Artificial intelligence and machine learning technologies increase the efficiency of VES. The advantages of virtual power plants are considered, it is noted that such stations help to create a balance between production and consumption by combining various energy sources. Efficient management of virtual power plants is an important process to modernize and optimize energy networks.

Ключевые слова: производство энергии, системы хранения энергии, возобновляемые источники энергии, изменение климата, традиционные электростанции.

Keywords: energy production, energy storage systems, renewable energy, climate change, conventional power plants.

Электричество является одним из краеугольных камней современного общества, а его производство, передача и распределение играют основополагающую роль в различных сферах жизни. Однако в последнее время регулирование и оптимизация работы традиционных электростанций стали серьезной проблемой. В ответ на эти вызовы появились новые технологии, такие как виртуальные электростанции (ВЭС). Виртуальные электростанции основаны на интеграции различных объектов генерации энергии, включая возобновляемые источники энергии, системы хранения и потребителей. Вместе они обеспечивают более эффективное и гибкое управление энергопотреблением, а также помогают поддерживать стабильность сети. ВЭС — более быстрая и динамичная система, чем традиционные электростанции. Эти системы позволяют увеличить локальное производство энергии, что, в свою очередь, снижает потери энергии и помогает более эффективно бороться с колебаниями цен на энергетических рынках. В будущем, с более широким распространением и развитием этой технологии, станет возможным создание более устойчивых и экологически чистых энергетических систем (<https://www.enelx.com>).

Виртуальные электростанции — это системы, которые более эффективно управляют производством и потреблением электроэнергии. Эти системы объединяют различные источники выработки электроэнергии, такие как солнечные панели, ветряные турбины и энергосберегающие устройства, и управляют ими как единым блоком выработки энергии. Интеграция виртуальных электростанций в сеть позволяет регулировать производство энергии в соответствии со спросом, снижать затраты на электроэнергию и повышать надежность системы. Такой подход делает энергетические системы более гибкими и устойчивыми за счет широкого использования возобновляемых источников энергии. Такие системы также позволяют более эффективно участвовать в энергетическом рынке, поскольку оптимизируют производство энергии в соответствии со спросом и предложением [3].

Таким образом, виртуальные электростанции — это современные системы, позволяющие более эффективно управлять производством и потреблением электроэнергии. Эти системы пытаются сбалансировать производство энергии путем объединения различных источников энергии. Например, возобновляемые источники, такие как солнечная энергия и энергия ветра, помогают производить больше энергии в периоды повышенного потребления. В то же время эти системы можно комбинировать с решениями по хранению энергии для лучшего удовлетворения энергетических потребностей потребителей.

Виртуальные электростанции также более гибко управляют производством энергии, быстрее реагируя на рыночные условия. Развитие таких систем, повышение эффективности производства и потребления энергии также может оказать положительное влияние на экономику и окружающую среду. Виртуальная электростанция — это сеть децентрализованных источников энергии, объединенных для обеспечения надежного электроснабжения потребителей энергии. Эти источники энергии бывают трех основных видов. Первая группа — это средние по масштабу объекты производства энергии, включающие в себя источники энергии среднего размера, такие как ветряные электростанции и солнечные электростанции. Вторая группа — гибкие потребители энергии, к которым относятся пользователи, способные быстро изменять свое потребление энергии в соответствии с меняющимся спросом и предложением в энергосистеме. Третья — системы накопления энергии. Это технологии хранения энергии, которые способны быстро реагировать на колебания баланса в энергетической системе.

Эти системы играют важную роль, особенно в интеграции возобновляемых источников энергии (солнца, ветра и т. д.) и в обеспечении стабильности энергосистемы. В целом, основная цель виртуальной электростанции — объединить различные источники энергии в единую взаимосвязанную систему. К таким источникам могут относиться солнечные и ветровые электростанции, аккумуляторные батареи и другие распределенные энергетические ресурсы. Хотя эти источники расположены в разных местах, эти энергетические системы связаны между собой через централизованную цифровую платформу. Эта платформа действует как мозг ВЭС, выступая в качестве единой системы управления для мониторинга, координации и управления всеми энергетическими системами. В результате электроэнергия распределяется наиболее оптимальным и эффективным образом, обеспечивая потребителей стабильной и надежной энергией в течение определенного периода времени [2].

Кроме того, энергия, полученная из этой сети энергосистемы, может быть продана на энергетических рынках. Продажа энергии на этих рынках позволяет использовать ее для стабилизации электросети во время колебаний, что приводит к повышению надежности энергосистемы. Это особенно важно в условиях роста использования возобновляемых источников энергии. По мере увеличения использования возобновляемых источников энергии изменения, которые они создают в производстве энергии, можно компенсировать с помощью ВЭС. В одном отношении виртуальные электростанции имеют большое значение для интеграции возобновляемых источников энергии в существующие энергетические системы. По мере изменения энергетических рынков меняются и электростанции. Хотя традиционные электростанции долгое время занимали доминирующее положение, теперь их заменили возобновляемые источники энергии. В результате энергетического перехода доля возобновляемых источников энергии стремительно увеличивается. По прогнозам, к 2026 г 95% прироста мировых энергетических мощностей будет приходиться на возобновляемые источники энергии. По этой причине ВЭС играют важную роль в развитии энергетических систем. В прошлом традиционные электростанции вырабатывали энергию путем сжигания ископаемого топлива и поддерживали баланс электросети. Производство энергии осуществлялось только в одном фиксированном месте. По мере роста спроса на энергию сжигалось больше ископаемого топлива. Обычно такие электростанции работают на 80% мощности, а 20% мощности остаются в резерве для покрытия колебаний спроса. Виртуальные электростанции выполняют ту же функцию децентрализованно. То есть, вместо единого операционного центра, ВЭС обеспечивают стабильность сети, получая энергию из нескольких разных мест (Рисунок). Объединяя несколько источников энергии, ВЭС может предоставлять услуги, предоставляемые традиционными электростанциями,

торговать на тех же энергетических рынках и в то же время обеспечивать интеграцию большего количества возобновляемых источников энергии. В то время как традиционные электростанции работают только на 80% своей мощности, ВЭС могут быстро генерировать энергию из различных источников, когда спрос на нее возрастает.

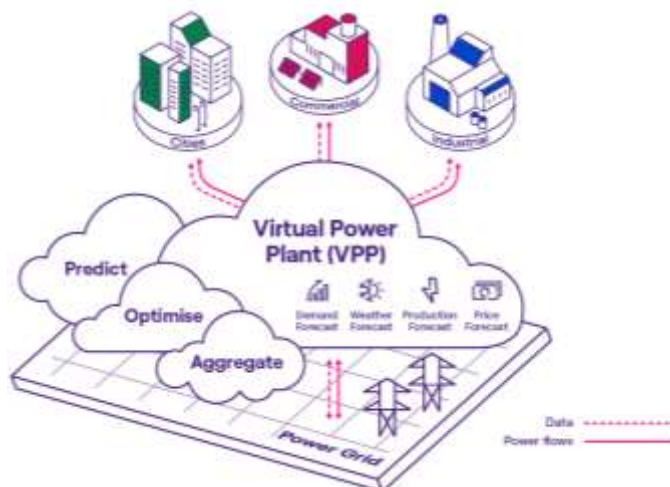


Рисунок. Схема виртуальной электростанции

Как показано на Рисунке, ВЭС обеспечивают экономию энергии за счет прогнозирования, оптимизации и агрегирования выработки электроэнергии. Как известно, традиционные электростанции работают в одном районе и удовлетворяют потребности сети в электроэнергии, в то время как по мере увеличения спроса централизованные электростанции могут обеспечить потребителей большим объемом энергии. С другой стороны, виртуальная электростанция использует энергетические устройства, расположенные в разных местах, по-разному, применяя технологию IoT (Интернет вещей) и помогая согласовывать предложение и спрос, т. е. помогая поддерживать баланс между спросом и предложением. В виртуальную электростанцию можно включить множество различных систем хранения энергии. Системы накопления энергии позволяют потребителям использовать накопленную энергию в периоды низкого ее производства. Системы накопления энергии (аккумуляторные батареи) в составе ВЭС, использующие местную солнечную энергию, могут помочь сократить объемы потребления электроэнергии из сети. На этом этапе излишки произведенной солнечной энергии можно экспортировать обратно в сеть. Системы накопления энергии считаются новым инструментом, позволяющим удовлетворить изменчивый спрос на энергию сегодня. Системы накопления энергии, предназначенные для интеграции в ВЭС, разнообразны. Гидравлическое насосное хранилище энергии (HPES), хранилище энергии сжатого воздуха (CAES), маховиковое хранилище энергии (FWES), сверхпроводящее магнитное хранилище энергии (SMES), система хранения энергии на основе аккумуляторных батарей (BESS), суперконденсаторное хранилище энергии (SCES) и т. д. [4].

Поэтому виртуальная электростанция должна быть интегрирована в энергосистему и ее подключение к сети должно быть обеспечено наиболее оптимальным способом. В это время обмен энергией между различными частями сети будет осуществляться удобно и эффективно. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения повышают эффективность ВЭС. Эти технологии ускоряют и повышают точность процесса принятия решений, прогнозируя производство и потребление энергии в сети [7].

Важным требованием к ВЭС являются коммуникационные технологии и инфраструктура, которые включают в себя различные коммуникации, медиатехнологии и

системы управления энергопотреблением. Например, создав центр диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) и центр управления распределением (DCC), можно осуществлять мониторинг, контроль и анализ по всей цепочке поставок в энергетической системе. Системы ВЭС обеспечивают стабильность системы, принимая дополнительные меры по защите безопасности сети и снижая влияние любых аварий или отключений электроэнергии в сети. Виртуальные электростанции оптимизируют поток энергии в соответствии со спросом, более динамично регулируя производство и потребление энергии. Это также помогает снизить затраты на электроэнергию и повысить надежность системы [3]. Более широкое использование возобновляемых источников энергии является одним из главных преимуществ этих систем. Таким образом, источники солнечной и ветровой энергии распределяются более эффективно между различными производителями и потребителями энергии. В результате энергетические системы становятся более устойчивыми, а также играют важную роль в борьбе с изменением климата. Это способствует дальнейшему развитию производства энергии в будущем и формированию устойчивой энергетической среды с меньшим углеродным следом. Эти системы анализируют спрос и предложение в режиме реального времени и соответствующим образом корректируют производство энергии. В результате производители энергии могут более гибко реагировать на рыночные цены и потребности потребителей. Это помогает более эффективно использовать энергию и предоставлять потребителям более выгодные цены на энергоносители. В то же время виртуальные электростанции также способствуют созданию более прозрачной и справедливой рыночной среды между независимыми производителями и потребителями. Таким образом, эти системы создают условия для более динамичного и стабильного рынка энергии [1].

Преимущества виртуальных электростанций перечислены ниже. Сочетание различных источников энергии помогает создать баланс между производством и потреблением. Эффективное управление виртуальными электростанциями является важным процессом, проводимым с целью модернизации и оптимизации энергетических сетей. ВЭС позволяет управлять различными источниками энергии малого и среднего масштаба (возобновляемые источники энергии, распределенные энергетические системы и т. д.) как единой системой в сети. Такой тип управления обеспечивает более быстрое, стабильное и эффективное распределение энергии. ВЭС предлагают потребителям более точный выбор цен на энергоносители. Например, осуществляя прямые закупки энергии между производителями и потребителями, они делают цены на энергоносители более конкурентоспособными на рынке и предлагают потребителям доступные цены [5].

ВЭС сокращают перебои в поставках электроэнергии в сеть и создают более устойчивую систему с локальным производством энергии, что обеспечивает большую безопасность потребителей энергии во время стихийных бедствий или других проблем с поставками. Современные технологии автоматизации и аналитики, используемые при управлении операциями ВЭС, позволяют повысить эффективность работы этих систем. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения анализируют производство энергии в режиме реального времени, позволяя принимать более точные решения. Эти технологии помогают оптимизировать работу сети и сократить расходы. ВЭС предоставляют сетевым операторам новые услуги и источники дохода. Например, ВЭС могут помочь операторам сетей рекуперировать энергию за счет балансировки нагрузки на сеть. Это обеспечивает лучшее управление и дополнительные возможности получения дохода для сетевых операторов [6].

ВЭС объединяют различные возобновляемые источники энергии (солнечную, ветровую, гидроэнергию и т. д.) для обеспечения большего производства экологически чистой энергии в сети. Это снижает зависимость от источников ископаемого топлива и значительно снижает выбросы углерода. Более широкое использование возобновляемых источников энергии является одним из ключевых шагов по предотвращению глобального потепления и изменения климата. Виртуальные электростанции играют несколько важных ролей в борьбе с изменением климата: ВЭС позволяют более эффективно использовать возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия. Это снижает зависимость от ископаемого топлива и минимизирует выбросы углерода [2].

Виртуальные станции оптимизируют баланс между производством и спросом, отслеживая потребление энергии в режиме реального времени. Это позволяет балансировать нагрузку в сети и накапливать энергию в периоды ее высокого производства, а также повторно использовать ее в периоды ее низкого производства. Эффективное управление виртуальными электростанциями является важным фактором оптимизации производства и распределения энергии, более широкого применения возобновляемых источников энергии и обеспечения безопасности сети. Эту технологию можно было бы использовать более широко в будущем, чтобы сделать энергетические системы более устойчивыми и эффективными. Экономическая эффективность виртуальных электростанций имеет множество преимуществ как технологических, так и финансовых. Эта система обеспечивает потребителям более низкие затраты на инфраструктуру, более гибкое распределение энергии, эффективное использование возобновляемых источников энергии и более устойчивое энергоснабжение. Долгосрочные экономические выгоды достигаются за счет защиты окружающей среды, сокращения потерь энергии и предоставления энергии по более доступным ценам. Виртуальные электростанции создадут новые экономические доходы в энергетическом секторе за счет объединения современных технологий управления энергией и сетевых технологий. ВЭС соединяют различных малых и средних производителей энергии (возобновляемые источники энергии, системы хранения энергии и другие источники), обеспечивая более эффективное управление и балансировку по всей сети. Все это повышает надежность сети, позволяет реже допускать аварии и перебои в энергосистеме. Виртуальные электростанции играют важнейшую роль в борьбе с изменением климата. Они поддерживают широкое использование возобновляемых источников энергии, сокращают выбросы углерода, повышают устойчивость сетей и предоставляют более эффективные системы управления энергоснабжением для борьбы с изменением климата. ВЭС также создают более устойчивую энергетическую систему к таким событиям, как стихийные бедствия и изменения спроса на энергию, вызванные изменением климата. Эта система не только обеспечивает долгосрочную устойчивость энергетики, но и помогает защищать окружающую среду и поддерживать экономическое развитие.

Список литературы:

1. Pudjianto D., Ramsay C., Strbac G. Virtual power plant and system integration of distributed energy resources // IET Renewable power generation. 2007. V. 1. №1. P. 10-16. <https://doi.org/10.1049/iet-rpg:20060023>
2. Pudjianto D., Ramsay C., Strbac G. Virtual power plant and system integration of distributed energy resources // IET Renewable Power Generation. 2007. V. 1. №1. P. 10. <https://doi.org/10.1049/iet-rpg:20060023>
3. Gao H., Jin T., Feng C., Li C., Chen Q., Kang C. Review of virtual power plant operations: Resource coordination and multidimensional interaction // Applied energy. 2024. V. 357. P. 122284. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122284>

4. Zhou Y., Wu S., Deng Y., Jiang M., Fu Y. Enhancing virtual power plant efficiency: three-stage optimization with energy storage integration // *Energy Informatics*. 2025. V. 8. №1. P. 23. <https://doi.org/10.1186/s42162-025-00477-w>

5. Roozbehani M. M., Heydarian-Forushani E., Hasanzadeh S., Elghali S. B. Virtual power plant operational strategies: Models, markets, optimization, challenges, and opportunities // *Sustainability*. 2022. V. 14. №19. P. 12486. <https://doi.org/10.3390/su141912486>

6. Mashhour E., Moghaddas-Tafreshi S. M. The opportunities for future virtual power plant in the power market, a view point // 2009 International Conference on Clean Electrical Power. IEEE, 2009. P. 448-452. <https://doi.org/10.1109/ICCEP.2009.5212014>

7. Caldon R., Patria A. R., Turri R. Optimal control of a distribution system with a virtual power plant // *Bulk power system dynamics and control*, Cortina. d'Ampezzo, Italy. 2004. P. 18.

References:

1. Pudjianto, D., Ramsay, C., & Strbac, G. (2007). Virtual power plant and system integration of distributed energy resources. *IET Renewable power generation*, 1(1), 10-16. <https://doi.org/10.1049/iet-rpg:20060023>

2. Pudjianto, D., Ramsay, C., & Strbac, G. (2007). Virtual power plant and system integration of distributed energy resources. *IET Renewable Power Generation*, 1(1), 10. doi:10.1049/iet-rpg:20060023

3. Gao, H., Jin, T., Feng, C., Li, C., Chen, Q., & Kang, C. (2024). Review of virtual power plant operations: Resource coordination and multidimensional interaction. *Applied energy*, 357, 122284. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122284>

4. Zhou, Y., Wu, S., Deng, Y., Jiang, M., & Fu, Y. (2025). Enhancing virtual power plant efficiency: three-stage optimization with energy storage integration. *Energy Informatics*, 8(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s42162-025-00477-w>

5. Roozbehani, M. M., Heydarian-Forushani, E., Hasanzadeh, S., & Elghali, S. B. (2022). Virtual power plant operational strategies: Models, markets, optimization, challenges, and opportunities. *Sustainability*, 14(19), 12486. <https://doi.org/10.3390/su141912486>

6. Mashhour, E., & Moghaddas-Tafreshi, S. M. (2009, June). The opportunities for future virtual power plant in the power market, a view point. In *2009 International Conference on Clean Electrical Power* (pp. 448-452). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCEP.2009.5212014>

7. Caldon, R., Patria, A. R., & Turri, R. (2004). Optimal control of a distribution system with a virtual power plant. *Bulk power system dynamics and control*, Cortina. d'Ampezzo, Italy, 18.

Работа поступила
в редакцию 07.05.2025 г.

Принята к публикации
14.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Рзаева С. Я. Виртуальные электростанции // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 103-109. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/12>

Cite as (APA):

Rzayeva, S. (2025). Virtual Power Plants. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 103-109. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/12>

УДК 001.895

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/13

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

©*Гулиева А. А.*, ORCID: 0000-0002-0191-9428, Нахчыванский государственный Университет, г. Нахчыван, Азербайджан, *adilebeyova@gmail.com*

©*Бабаев А. Б.*, Нахчыванский государственный Университет, г. Нахчыван, Азербайджан, *ayhanbabayev200@gmail.com*

Innovative Technologies

©*Guliyeva A.*, ORCID: 0000-0002-0191-9428, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, *adilebeyova@gmail.com*

©*Babayev A.*, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, *ayhanbabayev200@gmail.com*

Аннотация. Инновационные технологии трансформируют общество, предлагая передовые решения в таких областях, как искусственный интеллект (AI), блокчейн, 5G, нанотехнологии, робототехника, автоматизация и искусственная жизнь. Эти технологии повышают продуктивность, эффективность и качество жизни в сферах образования, здравоохранения, промышленности и транспорта. Искусственный интеллект позволяет машинам мыслить и обучаться, блокчейн обеспечивает безопасное и прозрачное управление данными, а 5G поддерживает сверхбыструю и надёжную связь. Нанотехнологии манипулируют веществом на атомном уровне для создания улучшенных материалов, а автоматизация и робототехника оптимизируют промышленные процессы.

Abstract. Innovative technologies are transforming society by introducing advanced solutions across various fields such as artificial intelligence (AI), blockchain, 5G, nanotechnology, robotics, automation, artificial life. These technologies enhance productivity, efficiency, and quality of life in areas like education, healthcare, industry, and transportation. AI enables machines to think and learn, blockchain ensures secure and transparent data handling, while 5G supports ultra-fast and reliable connectivity. Nanotechnology manipulates matter at the atomic level for better materials, and robotics with automation optimize industrial processes.

Ключевые слова: искусственный интеллект, блокчейн-технология, нанотехнология, робототехника, автоматизация.

Keywords: artificial intelligence, blockchain technology, nanotechnology, robotics, automation.

Инновационные технологии — это новые технологии и области их применения, которые влияют на развитие общества и создают новые возможности. Эти технологии меняют наш образ жизни и труда, способствуя прогрессу в экономике, образовании, здравоохранении и многих других сферах. Инновационные технологии — очень обширная тема, включающая множество направлений. Наиболее распространёнными из них являются: искусственный интеллект; технологии блокчейн; технологии 5G; нанотехнологии; робототехника и автоматизация [1].

Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Искусственный интеллект, или “artificial intelligence” (AI), — это область, которая позволяет машинам приобретать

способность думать, учиться, принимать решения и решать задачи, подобно человеческому мозгу. Эта технология охватывает системы и алгоритмы, которые пытаются имитировать интеллектуальную деятельность человека. Развитие искусственного интеллекта вдохновляется различными научными направлениями, в том числе информатикой, психологией и инженерией [2].

Искусственный интеллект можно условно разделить на 3 основные группы: узкий ИИ (Narrow AI), общий ИИ (General AI) и сверхразумный ИИ (Super AI). Узкий ИИ (Narrow AI) — также известный как “Artificial Narrow Intelligence” — это тип ИИ, который выполняет только конкретные задачи и команды. Примеры включают голосовых помощников, таких как Google Assistant и Siri. Эти системы выполняют строго ограниченные функции. Общий ИИ (General AI) — или “Artificial General Intelligence” — это теоретическая форма ИИ, которая может думать, учиться и выполнять разнообразные задачи на уровне человека. Цель этого типа ИИ — создание многофункциональных и адаптивных помощников, схожих с человеком. Исследования в этой области всё ещё продолжаются. Считается, что такой ИИ может быть создан на базе суперкомпьютеров или универсальных ИИ-продуктов, например, ChatGPT. Сверхразумный ИИ (Super AI) — или “Artificial Superintelligence” — пока остаётся научной фантастикой. Это гипотетическая форма ИИ, обладающая интеллектом, значительно превосходящим человеческий. Именно с этим типом ИИ связаны страхи о том, что он может выйти из-под контроля и представлять угрозу для человечества. Однако на сегодняшний день это лишь предположение, не подтверждённое наукой [3].

Ограничить области применения искусственного интеллекта невозможно. В современную эпоху ИИ можно использовать практически в каждой сфере. В образовании искусственный интеллект способствует созданию обучающих платформ, которые персонализируют учебные планы, исходя из сильных и слабых сторон каждого студента. Сегодня многие университеты предлагают онлайн-курсы с использованием порталов и систем управления обучением, поддерживаемых ИИ, что позволяет студентам учиться в своём темпе и по индивидуальному графику, расширяя доступ к качественному образованию по всему миру. Кроме того, ИИ помогает преподавателям проще собирать и анализировать новые данные. ИИ обладает огромным потенциалом для снижения расходов и расширения доступа к услугам. Например, алгоритмы глубокого обучения, основанные на медицинских данных, способны выявлять заболевания и предлагать диагностические и лечебные решения с помощью автоматизированных медицинских систем. Искусственный интеллект также используется при разработке новых и более эффективных лекарств. Наряду с этим он применяется и в проектах на базе Интернета вещей (IoT), таких как системы мониторинга здоровья (*Health Monitoring*). В транспорте ИИ применяется в таких областях, как беспилотные автомобили и автоматизированные транспортные системы. Искусственный интеллект анализирует дорожные условия и взаимодействует с другими автомобилями, обеспечивая безопасное передвижение автономных транспортных средств. В сфере кибербезопасности ИИ используется в основном для обнаружения угроз, анализа поведения и выявления аномалий. В финансовом секторе искусственный интеллект используется для оценки рисков, торговли акциями и валютами, предоставления кредитов и выявления мошенничества. Он также применяется в обслуживании клиентов и в автоматических торговых алгоритмах [4].

Одним из основных методов обучения искусственного интеллекта является машинное обучение (Machine Learning), которое делится на три основные группы. *Обучение с учителем* (Supervised Learning) — аналогично обучению с преподавателем, когда система знает правильный ответ и использует это знание для прогнозирования новых данных. *Обучение без*

учителя (Unsupervised Learning) — работает с неизвестными данными, самостоятельно выявляя закономерности и группы в информации. Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning) — отличается тем, что не использует примеры для обучения. Вместо этого оно изучает поведение путём проб и ошибок, получая обратную связь и корректируя действия (<https://clck.ru/3MsNDX>).

Технология блокчейн (Blockchain technology) в последние годы стала объектом широкого внимания, особенно в связи с распространением криптовалют. Блокчейн представляет собой технологию, обеспечивающую хранение данных в децентрализованной форме и их безопасный обмен. По сути, блокчейн состоит из групп данных, называемых «блоками», которые объединяются в «цепочку» с помощью криптографических методов. Эта технология позволяет хранить информацию безопасно, прозрачно и неизменно. Блокчейн работает без централизованной системы управления или единого управляющего субъекта. Каждый пользователь в сети блокчейн обладает своей копией данных. Это создаёт систему, в которой информация распределена между всеми участниками, и ни одна группа не может контролировать её в одиночку. Все операции и изменения данных фиксируются в блокчейне и могут быть проверены каждым участником. Если кто-либо попытается изменить данные в сети, они не будут соответствовать предыдущим записям, и такое вмешательство легко будет обнаружено другими участниками. После того как блок добавлен в цепочку блокчейна, его невозможно изменить. Каждый блок содержит информацию о предыдущем блоке, благодаря чему невозможно подделать или изменить ранее сохранённые данные. Это обеспечивает надёжность и защищённость всей системы [5].

Наиболее известное и широко распространённое применение технологии блокчейн связано с биткойном (Bitcoin) и другими криптовалютами. Криптовалюты позволяют осуществлять финансовые операции между пользователями напрямую, без участия централизованных финансовых систем. Банки и финансовые учреждения могут использовать блокчейн для ускорения денежных переводов, повышения безопасности и прозрачности операций. Также блокчейн может применяться в сфере кредитования и займов. В здравоохранении данные пациентов могут храниться в блокчейне, что гарантирует их безопасность и прозрачность. Это также облегчает обмен медицинской информацией между врачами и специалистами (<https://clck.ru/3MsNCz>).

Технология 5G (связь пятого поколения) ознаменовала начало новой эры в мобильных сетях. 5G — это сетевая технология, обеспечивающая более быструю, надёжную и высокочастотную связь по сравнению с предыдущими поколениями мобильных технологий (2G, 3G, 4G). Она предоставляет пользователям новые возможности благодаря более высокой скорости интернета, минимальной задержке и способности одновременно подключать большое количество устройств. Технология 5G также поддерживает новые области применения и инновации, такие как Интернет вещей (IoT), автоматизация и беспилотные автомобили. Скорость передачи данных в 5G-сетях значительно превышает показатели сетей 4G. 5G обеспечивает скорость передачи данных до 20 гигабит в секунду (Gbps), а средняя скорость загрузки составляет около 432 мегабит в секунду (Mbps). Такая высокая скорость позволяет быстрее загружать видео, проводить видеозвонки в высоком качестве и делиться большими файлами без задержек. Причиной столь высокой производительности 5G является крайне низкая задержка при передаче данных. Это особенно важно для беспилотных автомобилей, дистанционных хирургических операций и онлайн-игр. В сетях 5G задержка может составлять всего 1 миллисекунду или даже меньше, тогда как в сетях 4G она составляет 30–50 миллисекунд. Технология 5G также позволяет одновременно подключать большее количество устройств к сети, что особенно важно для Интернета вещей (IoT). 5G

поддерживает миллиарды одновременных подключений, что делает возможным реализацию проектов «умных городов», «умных домов» и промышленных IoT-систем. Сети 5G способны одновременно обслуживать множество пользователей и устройств, что предотвращает перегрузку сети в местах массового скопления людей (например, на стадионах, концертах или в густонаселённых районах), обеспечивая при этом стабильную и качественную связь. 5G также играет важную роль в сфере автомобильных технологий. Беспилотные автомобили могут с его помощью быстро и безопасно обмениваться данными между собой и с окружающей средой. Это позволяет им оперативно анализировать дорожную ситуацию, что является ключевым фактором для безопасности автономного вождения. Кроме того, 5G обеспечивает быструю и надёжную связь для IoT-устройств, используемых в умных домах, городах и на фабриках. В здравоохранении 5G позволяет более эффективно осуществлять мониторинг пациентов и предоставлять удалённые медицинские услуги. Высокая скорость передачи медицинских данных делает возможным проведение дистанционных операций. Врачи и хирурги могут наблюдать за пациентами в режиме реального времени и выполнять процедуры с большей точностью и безопасностью. Также эта технология упрощает и делает более стабильной коммуникацию между врачом и пациентом [6].

Нанотехнология — это научная область, связанная с обработкой вещества на атомном и молекулярном уровне, то есть в диапазоне от 1 до 100 нанометров. Один нанометр — это одна миллиардная часть метра (0,000000001 м). Нанотехнология позволяет создавать новые и усовершенствованные продукты и процессы путём производства наноматериалов и наносистем. Эта область способствует значительным достижениям в различных научных и инженерных направлениях. С помощью нанотехнологий физические, химические и биологические свойства веществ могут меняться. Например, на наноразмерном уровне такие свойства, как электрическая проводимость, теплопередача и взаимодействие с светом, могут отличаться от свойств макроскопических материалов. Это делает нанотехнологии особенно полезными в специализированных применениях. Наноматериалы можно изменять на атомном или молекулярном уровне, что позволяет настраивать их характеристики по необходимости. Также нанотехнологии влияют на свойства поверхности материалов, что может сделать их прочнее, легче или более устойчивыми (<https://clck.ru/3MsNCS>).

Применение нанотехнологий охватывает множество отраслей. В электронике они способствуют миниатюризации и ускорению работы устройств. С помощью наноматериалов можно создавать более компактные и мощные компоненты — например, более эффективные микропроцессоры и чипы памяти меньших размеров. В медицине нанотехнологии имеют огромный потенциал. Наночастицы могут доставлять лекарства непосредственно к поражённым участкам организма (например, к раковым клеткам), что повышает эффективность лечения. Также нанотехнологии позволяют разрабатывать новые диагностические средства, такие как нанороботы и биосенсоры. В энергетике нанотехнологии вносят значительные изменения. С их помощью можно создавать более эффективные солнечные панели, аккумуляторы с большей ёмкостью и возможностью быстрой зарядки, а также оптимизировать процессы генерации энергии. К примеру, использование наноматериалов позволяет производить батареи, которые заряжаются быстрее и служат дольше. Благодаря своим размерам и структуре, наноматериалы демонстрируют высокую производительность. Они способны выполнять больше работы с меньшими объёмами ресурсов, что способствует защите окружающей среды. Всё чаще их применяют в системах чистой и возобновляемой энергии [1, 5].

Робототехника и автоматизация занимают важное место в развитии современных технологий. Обе области направлены на выполнение работ и операций быстрее, точнее и

эффективнее. Эти технологии делают производственные процессы и повседневную жизнь более продуктивными и безопасными в индустриализированных обществах. Робототехника — это наука и технология, занимающаяся проектированием, производством, применением и управлением роботами. Роботы — это машины, которые могут выполнять определённые задачи вместо человека или при его поддержке. Они способны выполнять запрограммированные действия без вмешательства человека, что делает их идеальными для автоматизации однообразной и опасной работы. Роботы работают с высокой точностью, снижая количество ошибок, свойственных человеку, и не подвержены усталости или психологическим проблемам, что особенно важно в производстве, хирургии и других сферах, требующих высокой точности. Современные роботы выполняют не только физическую, но и интеллектуальную работу. Благодаря технологиям искусственного интеллекта и машинного обучения, роботы могут принимать решения и выполнять сложные задачи. Роботы работают быстрее и эффективнее людей, что снижает производственные расходы и повышает производительность. Роботы применяются на сборочных линиях для сборки продукции, контроля качества, сварки и покраски. В хирургии используются роботы, такие как Da Vinci, которые позволяют проводить операции с большей точностью и безопасностью. В быту — роботы-пылесосы, помощники, а также специализированные устройства для пожилых людей. Также роботы применяются в опасных условиях, например, на железных дорогах, в шахтах и на атомных электростанциях, обеспечивая безопасность персонала. Автоматизация — это технология, позволяющая выполнять процессы и задачи без участия человека. Она делает выполнение задач быстрее, точнее и дешевле. Автоматизация повышает эффективность производственных процессов, особенно в повторяющихся и рутинных задачах. Вместо человеческого труда используются автоматизированные системы, которые работают быстрее и с меньшим количеством ошибок. Это снижает затраты и обеспечивает более безопасную рабочую среду. Автоматизация широко используется на сборочных линиях, в транспортировке материалов, упаковке и проверке продукции. CNC-станки, роботы и другие автоматизированные устройства управляют производственными процессами. В логистике и складировании применяются роботизированные системы и автоматическое управление. В бухгалтерии и финансах автоматизация осуществляется через ИИ-алгоритмы, включая анализ данных, инвестиционные решения и обслуживание клиентов (например, чат-боты) [6].

Инновационные технологии играют важную роль в современной жизни общества. Области, такие как искусственный интеллект, блокчейн, 5G, нанотехнологии и робототехника, способствуют не только развитию технологий, но и трансформации экономики, образования, здравоохранения и других сфер жизни. Искусственный интеллект трансформирует подход к образованию, диагностике и транспорту, блокчейн усиливает безопасность данных и прозрачность в финансовых системах, а 5G способствует более быстрой и надёжной связи между устройствами. Нанотехнологии повышают производительность в медицине, энергетике и других сферах (<https://clck.ru/3MsNC2>). Робототехника и автоматизация заменяют человеческий труд более безопасным и перспективным способом в производстве и услугах. Можно с уверенностью сказать, что развитие инновационных технологий становится одной из ключевых движущих сил завтрашнего дня. Однако их ответственное и правильное внедрение в общество критически важно для устойчивого будущего.

Список литературы:

1. Imanova S., Mahmudova S. Cyberattacks and social media account security // ScienceRise. 2025. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2025.003766>

2. Goertzel T. The path to more general artificial intelligence // Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence. 2014. V. 26. №3. P. 343-354. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2014.895106>

3. Dahlman E., Parkvall S., Skold J. 5G NR: The next generation wireless access technology. Academic Press, 2020.

4. Andrews J. G., Buzzi S., Choi W., Hanly S. V., Lozano A., Soong A. C., Zhang J. C. What will 5G be? // IEEE Journal on selected areas in communications. 2014. V. 32. №6. P. 1065-1082. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2014.2328098>

5. Bhushan B. Self-Assembled Monolayers for Nanotribology and Surface Protection // Springer Handbook of Nanotechnology. 2017. P. 1179-1214. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54357-3_34

6. Ratner M. A., Ratner D. Nanotechnology: A gentle introduction to the next big idea. Prentice Hall Professional, 2003.

References:

1. Imanova, S., & Mahmudova, S. (2025). Cyberattacks and social media account security. *ScienceRise*. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2025.003766>

2. Goertzel, T. (2014). The path to more general artificial intelligence. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 26(3), 343-354. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2014.895106>

3. Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J. (2020). *5G NR: The next generation wireless access technology*. Academic Press.

4. Andrews, J. G., Buzzi, S., Choi, W., Hanly, S. V., Lozano, A., Soong, A. C., & Zhang, J. C. (2014). What will 5G be?. *IEEE Journal on selected areas in communications*, 32(6), 1065-1082. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2014.2328098>

5. Bhushan, B. (2017). Self-Assembled Monolayers for Nanotribology and Surface Protection. *Springer Handbook of Nanotechnology*, 1179-1214. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54357-3_34

6. Ratner, M. A., & Ratner, D. (2003). *Nanotechnology: A gentle introduction to the next big idea*. Prentice Hall Professional.

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Гулиева А. А., Бабаев А. Б. Инновационные технологии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 110-115. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/13>

Cite as (APA):

Guliyeva, A., & Babayev, A. (2025). Innovative Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 110-115. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/13>

УДК 004.942:004.896

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/14

ВИРТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РОБОТА SCARA В UNITY 3D

©Шестаков Е. И., ORCID: 0000-0003-4237-4898, канд. тех. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, shestakov.e.i@gmail.com
©Пирматов А. З., ORCID: 0009-0008-2343-5185, SPIN-код: 8965-9182, канд. физ.-мат. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, pirmatov@oshsu.kg
©Клинтцов М. А., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, mihailklintsov2001@gmail.com

VIRTUAL SIMULATION OF A SCARA ROBOT IN UNITY3D

©Shestakov E., ORCID 0000-0003-4237-4898, Ph.D., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, shestakov.e.i@gmail.com
©Pirmatov A., ORCID: 0009-0008-2343-5185, SPIN-code: 8965-9182, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, pirmatov@oshsu.kg
©Klintsov M., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, mihailklintsov2001@gmail.com

Аннотация. Работа посвящена моделированию промышленного робота SCARA в программной среде Unity3D. Рассматриваются этапы подготовки и импорта 3D-модели робота, организация его кинематической структуры с использованием различных подходов, включая Parent-Child, Joints и Articulation Body. Представлены алгоритмы ручного и автоматического управления, основанные на решении прямой и обратной задач кинематики, а также реализация траекторий движения с помощью линейной интерполяции и программирования на основе G-кода. Подчеркивается практическая и образовательная значимость виртуальной модели, её потенциал для использования в обучении и предварительного тестирования алгоритмов управления.

Abstract. This paper presents the development of a virtual model of an industrial SCARA robot using Unity3D. It covers the preparation and importing stages of the robot's 3D model, the organization of its kinematic structure utilizing different approaches, including Parent-Child hierarchy, Joints, and Articulation Body components. Algorithms for manual and automatic control based on forward and inverse kinematics solutions are described, alongside motion trajectory implementation through linear interpolation and G-code programming. The article highlights the practical and educational value of the developed virtual model and its potential for learning and preliminary testing of control algorithms.

Ключевые слова: робот SCARA, виртуальное моделирование, Unity3D, кинематика, прямая задача кинематики, обратная задача кинематики, G-код, траектория движения, роботизация производства, виртуальная среда.

Keywords: SCARA robot, virtual simulation, Unity3D, kinematics, forward kinematics, inverse kinematics, G-code, motion trajectory, industrial robotics, virtual environment.

В последние десятилетия робототехника стремительно развивается, охватывая всё больше областей, от промышленной сборки до медицины и образовательных проектов. Одним из наиболее популярных промышленных решений является робот SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm), который сочетает в себе ряд преимуществ, таких как

высокая скорость, точность и достаточно простая кинематическая структура, благодаря которой они находят широкое применение в операциях по захвату и перемещению различных объектов, например, сборке промышленных изделий, упаковке и других манипуляционных задачах [1, 3].

При этом одним из важных этапов разработки и внедрения роботизированных систем в производство становится виртуальное моделирование, которое позволяет отлаживать алгоритмы управления без необходимости дорогостоящего прототипирования и рисков повреждения реального оборудования [6, 8]. Для этих целей используются как специализированные программные платформы, например, Gazebo, Webots, MATLAB/Simulink, так и программные решения собственной разработки. Среди последних своими доступностью, мощными средствами визуализации, гибкостью и растущим набором инструментов для робототехники выделяется игровой движок Unity. Результаты работы могут применяться как в образовательных целях, в частности при изучении дисциплины «Роботизация производства» в Ошском Государственном Университете (ОшГУ), так и на практике для отладки тестирования алгоритмов управления перед их загрузкой на реальный робот.

Подготовка 3D-модели и организация кинематической структуры. Для моделирования робота в программной среде Unity требуется наличие трехмерной модели, которая корректно отражает его физическую и кинематическую структуру, обеспечивая возможность реалистичного воспроизведения движения и работы робота. Существуют два основных подхода по реализации трехмерных моделей роботов: самостоятельное проектирование модели в САД системе и использование готовых моделей, которые часто предоставляются производителем роботов. При наличии необходимых технических данных и требований к конструкции робота, проектирование модели может производиться в одной из популярных САД систем, к которым относятся, в частности, Autodesk Fusion 360, SolidWorks и FreeCAD. При этом проектируемая модель должна учитывать геометрические параметры звеньев, их оси вращения и допустимые диапазоны движения, обеспечивая соответствие типовой конфигурации реального робота. Альтернативой самостоятельному проектированию может быть использование готовых САД-моделей, размещенных в открытых инженерных библиотеках (GrabCAD, Thingiverse и др.) или предоставляемых производителями промышленных роботов в открытом доступе. При выборе подобной модели следует убедиться в её достаточной детализации, также в соответствии габаритов и конструкции техническим требованиям. После подготовки трёхмерной модели следующим этапом является её импорт и настройка в среде Unity. На первом этапе модель робота необходимо экспортировать из САД-среды в один из форматов, поддерживаемых Unity, таких как .fbx, .obj или .stl. При этом, наиболее предпочтительным является формат .fbx, поскольку он позволяет сохранить иерархию объектов, трансформации, а также текстуры и материалы, применённые в САД-среде.

Экспортированный файл помещается в папку Assets проекта Unity и автоматически отображается в обозревателе проекта. После этого модель перетаскивается на сцену для дальнейшей настройки. В окне Inspector необходимо проверить корректность масштаба и ориентацию модели. При необходимости следует привести единицы измерения САД-системы к единицам Unity и/или выполнить поворот модели, поскольку направления систем координат в САД и Unity могут отличаться. Кроме того, следует убедиться, что оси вращения и направления поступательного перемещения звеньев точно соответствуют кинематической структуре робота, а все опорные точки расположены в области соответствующих сочленений. Следующим этапом является организация кинематической

структуры робота, для которой в Unity предусмотрено несколько способов моделирования связей между звеньями механической системы. В данной работе рассматриваются три наиболее распространённых подхода: иерархическая структура объектов (Parent-Child), использование физических соединений (Joints), а также компонент Articulation Body, предназначенный специально для задач робототехники [2].

Самым простейшим способом построения кинематической цепи является отношение родитель-потомок (Parent-Child), при котором каждое звено назначается дочерним объектом предыдущего. При таком подходе управление движением звеньев осуществляется напрямую путём изменения параметров позиции и ориентации компонента transform. Основным достоинством этого подхода является простота реализации: он не требует настройки физических свойств и позволяет интуитивно управлять положением звеньев. Однако при этом отсутствует физическая симуляция — не учитываются масса, инерция и внешние силы, что ограничивает реалистичность поведения модели.

Другой подход к моделированию связей между звеньями кинематической цепи заключается в использовании компонентов Hinge Joint или Configurable Joint, которые реализуют физические соединения с возможностью задания осей вращения, ограничений углов, жёсткости, демпфирования и других параметров взаимодействия, при этом физические свойства звеньев, такие как масса и материал, задаются через компонент твердого тела (Rigidbody). К основным преимуществам данного подхода стоит отнести возможность более реалистичного воспроизведения поведения робота с учётом силовых воздействий и моментов, однако при этом возрастает сложность настройки, увеличивается потребность в вычислительных ресурсах, в том числе за счёт необходимости повышения точности физических расчётов, а также может наблюдаться нестабильность при усложнении конфигурации механизма. Наиболее современным и функциональным способом моделирования кинематических цепей в Unity, ориентированным на задачи робототехники, является применение компонента Articulation Body, который позволяет точно настраивать параметры сочленений, включая массы, моменты инерции, диапазоны углов и типы приводов. Основным преимуществом данного подхода является высокая точность моделирования и стабильность численных расчётов, что делает его эффективным при симуляции сложных робототехнических систем. Вместе с тем компонент Articulation Body доступен только в версиях Unity 2020 и выше, и содержит ряд ограничений, в частности, не поддерживает моделирование замкнутых кинематических цепей. Таким образом, выбор метода организации связей между звеньями определяется требованиями к точности моделирования и уровню сложности решаемой задачи. В случаях, не предполагающих физического взаимодействия, допустимо использование иерархической структуры типа Parent-Child, тогда как для более точного и физически обоснованного моделирования предпочтение следует отдавать компонентам Joints или Articulation Body.

Реализация управления виртуальной моделью робота SCARA. На этапе реализации управления виртуальной моделью основное внимание уделяется обеспечению возможности управления положением и движением звеньев SCARA-манипулятора, как в ручном режиме, так и с использованием алгоритмов решения задач прямой и обратной кинематики. Управление может быть реализовано как напрямую через пользовательский интерфейс или устройства ввода (например, клавиатура или джойстик), так и программно, путём расчёта требуемых параметров движения на основе математических моделей [5].

В настоящей работе рассмотрено два способа управления роботом: ручное управление, при котором оператор непосредственно задаёт значения углов поворота вращательных звеньев и величины линейного перемещения вдоль осей поступательных звеньев, и

автоматическое управление, реализуемое через решение обратной задачи кинематики, которое позволяет определение требуемых углов поворота звеньев по заданным координатам рабочего органа. Для целей тестирования и отладки виртуальной модели SCARA-робота реализована возможность управления звеньями в интерактивном режиме. Управление может осуществляться с использованием различных средств ввода, включая клавиатуру, графический интерфейс пользователя и внешние устройства, такие как джойстики. При управлении с клавиатуры изменение углов вращения звеньев осуществляется пошагово, что позволяет оперативно проверять корректность работы сочленений и соблюдение кинематических ограничений. Графический интерфейс на базе встроенных элементов UI обеспечивает наглядность и удобство взаимодействия, особенно в образовательных или демонстрационных сценариях. Использование внешних устройств ввода, таких как геймпады или трекеры, реализуется с помощью встроенных средств Unity и позволяет расширить возможности управления моделью в интерактивной среде. Ниже, в листинге 1, приведена обобщённая структура реализации ручного управления с использованием C#-скрипта в Unity:

```
void Update()
{
    // Управление первым звеном
    if (Input.GetKey(KeyCode.A)) theta1 -= step;
    if (Input.GetKey(KeyCode.D)) theta1 += step;

    // Управление вторым звеном
    if (Input.GetKey(KeyCode.W)) theta2 += step;
    if (Input.GetKey(KeyCode.S)) theta2 -= step;

    ApplyJointRotation(theta1, theta2);
}
```

Листинг 1. Пример кода ручного управления звеньями робота в общем случае

При этом метод *ApplyJointRotation()* реализуется в зависимости от способа организации звеньев (см. ниже) и отвечает за физическую или трансформационную установку новых значений. Реализация управления звеньями напрямую связана с выбранным способом моделирования звеньев, описанными выше. В случае организации звеньев при помощи отношения родитель-потомок (*Parent-Child*) управление реализуется при помощи изменения локального поворота или линейного перемещения соответствующего звена, в зависимости от его типа, так как показано в Листинге 2.

```
link1.transform.localRotation = Quaternion.Euler(0, theta1, 0);
link2.transform.localRotation = Quaternion.Euler(0, theta2, 0);
```

Листинг 2. Пример кода управления звеньями, связанных отношением родитель-потомок

Как было отмечено выше такой подход достаточно просто реализуется, однако не может применяться в задачах, в которых необходимо учитывать силы и моменты. При организации соединений звеньев с применением компонентов *Hinge Joint / Configurable Joint*, управление производится путем задания свойств физического мотора (Листинг 3), а также величин массы и типов материалов звеньев.

Также, при таком подходе, в случае необходимости можно жёстко задавать углы через параметры пружины (*spring*) и целевого положения (*target position*).

Наиболее точным и универсальным способом соединения звеньев, который поддерживает полный набор физических параметров, таких как инерция, жёсткость, трение и др., является применение компонента *Articulation Body*. В этом случае управление осуществляется путем установки целевого положения (*Target Position*) так, как показано в Листинге 4.

```
var motor = joint.motor;  
motor.targetVelocity = targetSpeed;  
joint.motor = motor;
```

Листинг 3. Пример кода управления звеньями, связанных компонентами *Hinge Joint / Configurable Joint*

```
ArticulationDrive drive = articulation.xDrive;  
drive.target = targetAngle;  
articulation.xDrive = drive;
```

Листинг 4. Пример кода управления звеньями, связанных компонентами *Articulation Body*

Дальнейшее управление виртуальной моделью робота SCARA осуществляется посредством решения задач прямой и обратной кинематики [3-7]. Прямая задача кинематики заключается в определении положения и ориентации рабочего органа робота на основании заданных углов поворота его сочленений. Применительно к роботу SCARA, эта задача сводится к вычислению координат рабочего органа (эффектора) на основе известных углов и длин звеньев манипулятора. Иными словами, при заданных значениях углов сочленений можно легко и однозначно определить, где именно будет находиться рабочий орган робота. Обратная же задача кинематики, напротив, решает вопрос о том, как именно нужно расположить звенья робота, чтобы рабочий орган занял заданное положение в пространстве. Необходимо отметить, что на практике обратная задача кинематики является более востребованной и имеет большую значимость в роботизированных системах. Однако эта задача редко имеет единственное решение. В частности, для заданного набора углов сочленений (Q_1, Q_2, \dots, Q_n) всегда можно однозначно определить положение рабочего органа (x, y, z), но обратное утверждение справедливо не всегда. Для одной и той же точки (x, y, z) может существовать несколько различных наборов углов (Q_1', Q_2', \dots, Q_n'). Это обусловлено математической спецификой задачи, где решения часто выражаются через многочлены и квадратные корни, что порождает множественность решений [8].

Для более детального понимания рассмотрим пример решения прямой задачи кинематики для плоского двухзвенного манипулятора, представленного на Рисунке 1. На рисунке изображён упрощенный манипулятор SCARA, работающий в одной плоскости и состоящий из двух вращательных звеньев: плеча (L_1) и локтя (L_2). Первый сустав закреплён на основании и вращается на угол Q_1 относительно горизонтальной оси. Второе звено крепится к концу первого и совершает вращение на угол Q_2 относительно первого звена. Эффектор расположен на конце второго звена. Прямая задача кинематики формулируется следующим образом: зная длины звеньев (L_1, L_2) и углы вращения (Q_1, Q_2), требуется определить координаты рабочего органа (x, y). Формально это выражается следующими уравнениями:

$$x = L_1 \cdot \cos(Q_1) + L_2 \cdot \cos(Q_1 + Q_2) \quad (1)$$

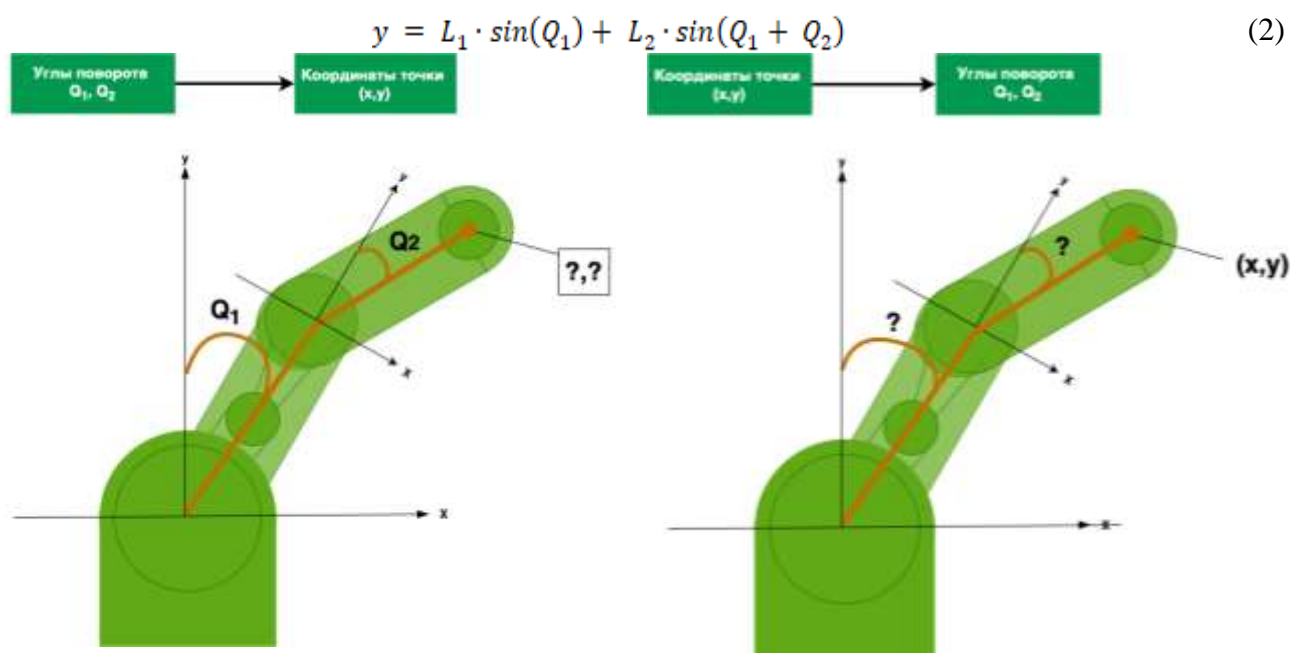


Рисунок 1. Схема двухзвенного плоского манипулятора SCARA для иллюстрации решения задач кинематики

В листинге 5 приведен пример кода расчета прямой задачи кинематики для робота SCARA в среде Unity3D. В данном методе используются встроенные математические функции среды Unity (Mathf), а результатом выполнения функции является трёхмерный вектор, описывающий положение рабочего органа в плоскости манипулятора. Этот подход позволяет удобно интегрировать кинематические расчеты непосредственно в виртуальную среду и оперативно визуализировать результаты.

```
public Vector3 CalculateEndEffectorPosition(float L1, float L2, float Q1, float Q2)
{
    float x = L1 * Mathf.Cos(Q1) + L2 * Mathf.Cos(Q1 + Q2);
    float y = L1 * Mathf.Sin(Q1) + L2 * Mathf.Sin(Q1 + Q2);

    return new Vector3(x, y, 0);
}
```

Листинг 5. Пример кода расчета прямой задачи кинематики для робота SCARA в среде Unity3D

Обратная задача кинематики используется для определения углов звеньев, которые обеспечат заданное положение рабочего органа. Этот метод часто применяется в робототехнике, когда необходимо расположить инструмент робота в конкретных координатах (x, y) . Для решения обратной задачи кинематики сначала рассчитывается расстояние от начала координат до заданной точки (x, y) , обозначим его как B :

$$B^2 = x^2 + y^2 \quad (3)$$

Угол q_1 между осью OX и прямой B находится по формуле:

$$q_1 = \arctan\left(\frac{y}{x}\right) \quad (4)$$

Угол q^2 между прямой B и звеном L_1 вычисляется по теореме косинусов:

$$q_2 = \arccos\left(\frac{L_1^2 + B^2 - L_2^2}{2 \cdot L_1 \cdot B}\right) \quad (5)$$

Тогда угол Q_1 рассчитывается как разность:

$$Q_1 = q_1 - q_2 \quad (6)$$

Аналогично, угол Q_2 между звеньями L_1 и L_2 также определяется по теореме косинусов:

$$Q_2 = \pi - \arccos\left(\frac{L_1^2 + L_2^2 - B^2}{2 \cdot L_1 \cdot L_2}\right) \quad (7)$$

Следует учесть, что для заданной точки (X, Y) существует альтернативная конфигурация манипулятора, когда:

$$Q_1 = q_1 + q_2 \quad (8)$$

$$Q_2 = -Q_2 \quad (9)$$

Таким образом, при расчете обратной задачи кинематики всегда необходимо учитывать возможность неоднозначности решения. Пример кода расчета обратной задачи кинематики в Unity3D приведен в листинге 6. В приведенном листинге кода метод *CalculateInverseKinematics* принимает на вход длины звеньев (L_1 , L_2) и координаты целевой точки, а дополнительный параметр *elbowUp* позволяет выбрать конфигурацию манипулятора: «локоть вверх» или «локоть вниз». Стоит отметить, что рассмотренные формулы прямой и обратной задач кинематики применимы для упрощенной плоской модели манипулятора SCARA, работающей в одной плоскости (XY). В реальных задачах для робота SCARA дополнительно задаётся вертикальное линейное перемещение рабочего органа по оси Z, которое обычно регулируется независимо от вращательных степеней свободы и рассчитывается отдельно.

```
public bool CalculateInverseKinematics(float L1, float L2, Vector2 target, out float Q1, out float Q2, bool elbowUp = true)
{
    // Вычисляем расстояние от основания манипулятора до заданной точки
    float B = target.magnitude;

    // Проверка достижимости точки
    if (B > L1 + L2 || B < Mathf.Abs(L1 - L2))
    {
        // Точка находится вне зоны досягаемости манипулятора
        Q1 = Q2 = 0;
        return false;
    }

    // Угол q1 между осью OX и прямой, соединяющей основание с целевой точкой
    float q1 = Mathf.Atan2(target.y, target.x);

    // Угол q2 по теореме косинусов
    float q2 = Mathf.Acos((L1 * L1 + B * B - L2 * L2) / (2 * L1 * B));

    // Угол Q1 зависит от выбранной конфигурации (локоть вверх или вниз)
    Q1 = elbowUp ? (q1 - q2) : (q1 + q2);

    // Угол Q2 между плечом (L1) и локтем (L2)
    float angleQ2 = Mathf.Acos((L1 * L1 + L2 * L2 - B * B) / (2 * L1 * L2));
    Q2 = elbowUp ? (Mathf.PI - angleQ2) : (angleQ2 - Mathf.PI);

    return true;
}
```

Листинг 6. Пример кода расчета обратной задачи кинематики для робота SCARA в среде Unity3D

Для обеспечения плавного и реалистичного перемещения рабочего органа робота SCARA между заданными позициями, помимо расчета положений через прямую и обратную задачи кинематики, важное значение приобретает расчет траектории движения. Одним из наиболее простых и распространенных подходов является линейная интерполяция между двумя заданными точками, при которой промежуточные положения рабочего органа рассчитываются как линейная комбинация начальной и конечной позиций. Ниже, в листинге 7, приведен пример реализации линейной интерполяции в Unity3D:

```
Vector3 startPosition = CalculateEndEffectorPosition(L1, L2, Q1_start, Q2_start);
Vector3 endPosition = CalculateEndEffectorPosition(L1, L2, Q1_end, Q2_end);

for (float t = 0; t <= 1; t += 0.01f)
{
    Vector3 currentPosition = Vector3.Lerp(startPosition, endPosition, t);
    // Визуализация текущего положения рабочего органа
}
```

Листинг 7. Пример кода линейной интерполяции траектории движения рабочего органа

Перспективной возможностью виртуальной модели робота является её интеграция с системами числового программного управления (ЧПУ), что позволяет использовать стандартный язык программирования траекторий G-код. G-код представляет собой последовательность команд, которые определяют действия робота, такие как перемещения по заданным координатам, выбор скоростей и другие параметры работы. В рамках данной работы был разработан модуль для обработки и интерпретации G-кода в Unity3D. Базовые команды, поддерживаемые модулем приведены в Таблице.

Таблица

БАЗОВЫЕ КОМАНДЫ G-КОДА, ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ
 В РАЗРАБОТАННОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

Команда	Описание
G0/G1	Линейное перемещение рабочего органа в указанные координаты (x, y, z).
G90	Абсолютное позиционирование, координаты задаются относительно нулевой точки.
G91	Относительное позиционирование, координаты задаются относительно текущего положения.
F	Установка скорости перемещения рабочего органа.

Процесс обработки G-кода включает следующие этапы:

Парсинг строк G-кода из текстового файла и выделение команд и их параметров.

Преобразование выделенных координат и параметров в целевые позиции с использованием обратной задачи кинематики.

Выполнение расчетов промежуточных точек траектории с применением линейной интерполяции, обеспечивающей плавность движения робота.

Пример упрощенного алгоритма парсинга команды G-кода представлен ниже в листинге 8:

Скорость движения робота, заданная командой F в G-коде, реализуется путём изменения параметра времени или шага интерполяции между точками траектории. Чем выше заданная скорость (значение F), тем меньшее время затрачивается на прохождение каждой промежуточной точки траектории, и наоборот. В Unity это достигается регулировкой

скорости изменения параметра интерполяции (например, величиной шага t в цикле интерполяции). Таким образом, виртуальная среда позволяет предварительно отлаживать программы, предназначенные для реального оборудования, минимизируя риски возникновения ошибок и увеличивая эффективность реальной эксплуатации робота [9].

```
string command = "G1 X10 Y20 Z0 F1500";  
var parts = command.Split(' ');  
float x = 0, y = 0, z = 0, speed = 0;  
  
foreach (var part in parts)  
{  
    if (part.StartsWith("X")) x = float.Parse(part.Substring(1));  
    else if (part.StartsWith("Y")) y = float.Parse(part.Substring(1));  
    else if (part.StartsWith("Z")) z = float.Parse(part.Substring(1));  
    else if (part.StartsWith("F")) speed = float.Parse(part.Substring(1));  
}
```

Листинг 8. Пример кода парсинга команды G-кода

Поддержка G-кода существенно расширяет область применения созданной модели и позволяет более гибко подходить к решению различных производственных задач. В рамках настоящей работы авторами была разработана демонстрационная программа в среде Unity3D, реализующая описанные выше алгоритмы. Приложение позволяет интерактивно изменять значения углов звеньев и координаты рабочего органа, визуализируя расчеты прямой и обратной задач кинематики в реальном времени. На Рисунке 2 представлен скриншот интерфейса Unity с демонстрационной программы по управлению роботом SCARA.

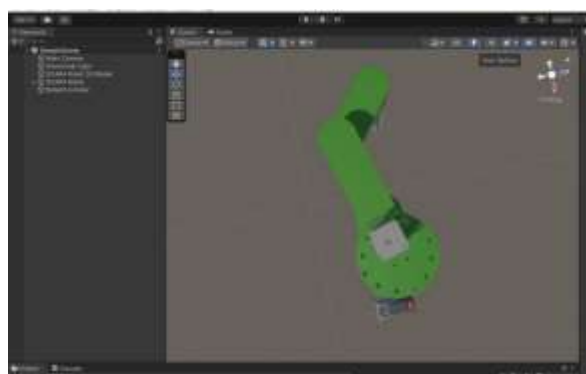


Рисунок 2. Скриншот разработанной демонстрационной программы по управлению роботом SCARA в Unity3D

Разработанная виртуальная модель робота SCARA имеет значительный потенциал для дальнейшего развития. К перспективным направлениям можно отнести:

- реализацию более сложных алгоритмов управления, таких как планирование траекторий с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения, что обеспечит адаптивность и автономность поведения робота [10];
- создание модуля для удалённого доступа к виртуальной модели через веб-интерфейс, что позволит использовать её в дистанционном обучении;
- разработку полной цифровой копии (digital twin) конкретного реального робота SCARA с целью мониторинга, диагностики и предиктивного обслуживания оборудования;
- внедрение виртуальной модели в учебные курсы, например, в рамках дисциплины «Роботизация производства», изучаемой в Ошском Государственном Университете [11].

Стоит отметить, что роботы типа SCARA часто используются для автоматизации типовых задач, таких как сборка, перемещение и упаковка, что делает их востребованными на производстве. Поэтому, использование разработанной виртуальной модели, позволяет студентам на практике изучить принципы работы и управления промышленными роботами, без рисков и затрат, связанных с эксплуатацией реального оборудования.

Итак, представлены основные этапы разработки виртуальной модели робота SCARA в среде Unity3D, включающие подготовку и настройку 3D-модели, организацию кинематической структуры, реализацию базовых алгоритмов управления с решением прямой и обратной задач кинематики, а также построение траекторий движения с использованием программирования на основе G-кода [12-17].

Проведённые исследования подтвердили удобство и эффективность применения среды Unity3D для задач виртуального моделирования и отладки алгоритмов управления роботизированными системами, что открывает широкие перспективы как для образовательных целей, так и для практических приложений в робототехнике. Практическая значимость работы состоит в её образовательном применении, а также в возможности проведения предварительного тестирования и оптимизации алгоритмов управления перед их внедрением в реальное производство.

Список литературы:

1. Craig J. J. Introduction to robotics: mechanics and control, 3/E. Pearson Education India, 2009.
2. Bin Uzayr S. Mastering Unity: A Beginner's Guide. CRC Press, 2022.
3. Siciliano B., Sciavicco L., Villani L., Oriolo G. Mobile robots // Robotics: Modelling, Planning and Control. 2009. P. 469-521. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-642-1_11
4. Corke P. I., Jachimczyk W., Pillat R. Robotics, vision and control: fundamental algorithms in MATLAB. Berlin : Springer, 2011. V. 73. P. 2.
5. Зенкевич С. Л., Ющенко А. С. Основы управления манипуляционными роботами. М.: Изд-во МГТУ, 2004. 480 с.
6. Suárez Sánchez P. Webots-Based Implementation and Simulation of Robotics Algorithms. 2024.
7. Подураев Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение. М.: Машиностроение, 2006. 256 с.
8. Morel Y. The European Coordination Hub for Open Robotics Development++: An Overview // Advances in Robotics Research: From Lab to Market: ECHORD++: Robotic Science Supporting Innovation. 2019. P. 3-11. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22327-4_1
9. Каляев И. А., Лохин В. М., Макаров И. М. Интеллектуальные роботы. М.: Машиностроение, 2007. 360 с.
10. Шестаков Е. И., Жданов А. А. Адаптивное управление модульным реконфигурируемым манипуляционным роботом // Нейроинформатика-2020: XXII Международная научно-техническая конференция. М., 2020. С. 18-26.
11. Шестаков Е. И., Пирматов А. З., Жолдошов Т. М. Применение Unity 3D для развития профессиональных навыков // Вестник Ошского государственного университета. 2024. №2. С. 370–383.
12. Cao W. A., Li S., Cheng P., Ge M., Ding H., Lai J. Design and development of a new 4 DOF hybrid robot with Scara motion for high-speed operations in large workspace // Mechanism and Machine Theory. 2024. V. 198. P. 105656. <https://doi.org/10.1016/j.mechmachtheory.2024.105656>

13. Tao F., Zhang H., Liu A., Nee A. Y. Digital twin in industry: State-of-the-art // *IEEE Transactions on industrial informatics*. 2018. V. 15. №4. P. 2405-2415. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2873186>
14. Al Zami M. B., Shaon S., Quy V. K., Nguyen D. C. Digital twin in industries: A comprehensive survey // *IEEE Access*. 2025. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3551532>
15. Zafar M. H., Langås E. F., Sanfilippo F. Exploring the synergies between collaborative robotics, digital twins, augmentation, and industry 5.0 for smart manufacturing: A state-of-the-art review // *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*. 2024. V. 89. P. 102769. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2024.102769>
16. Li Y., Zhang Q., Xu H., Lim E., Sun J. Virtual monitoring system for a robotic manufacturing station in intelligent manufacturing based on Unity 3D and ROS // *Materials today: proceedings*. 2022. V. 70. P. 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.08.486>
17. Zhang Z., Guo Q., Grigorev M. A., Kholodilin I. Construction Method of a Digital-Twin Simulation System for SCARA Robots Based on Modular Communication // *Sensors*. 2024. V. 24. №22. P. 7183. <https://doi.org/10.3390/s24227183>

References:

1. Craig, J. J. (2009). *Introduction to robotics: mechanics and control, 3/E*. Pearson Education India.
2. Bin Uzayr, S. (2022). *Mastering Unity: A Beginner's Guide*. CRC Press.
3. Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., & Oriolo, G. (2009). Mobile robots. *Robotics: Modelling, Planning and Control*, 469-521. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-642-1_11
4. Corke, P. I., Jachimczyk, W., & Pillat, R. (2011). *Robotics, vision and control: fundamental algorithms in MATLAB* (Vol. 73, p. 2). Berlin: Springer.
5. Zenkevich, S. L., & Yushchenko, A. S. (2004). *Osnovy upravleniya manipulyatsionnymi robotami*. Moscow. (in Russian).
6. Suárez Sánchez, P. (2024). *Webots-Based Implementation and Simulation of Robotics Algorithms* (Bachelor's thesis).
7. Poduraev, Yu. V. (2006). *Mekhatronika: osnovy, metody, primeneniye*. Moscow. (in Russian).
8. Morel, Y. (2019). The European Coordination Hub for Open Robotics Development++: An Overview. *Advances in Robotics Research: From Lab to Market: ECHORD++: Robotic Science Supporting Innovation*, 3-11. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22327-4_1
9. Kalyaev, I. A., Lokhin, V. M., & Makarov, I. M. (2007). *Intellectual'nye roboty*. Moscow. (in Russian).
10. Shestakov, E. I., & Zhdanov, A. A. (2020). Adaptivnoe upravlenie modul'nym rekonfiguriruemym manipulyatsionnym robotom. In *Neiroinformatika-2020: XXII Mezhdunarodnaya nauchno-tehnicheskaya konferentsiya*, 18-26. Moscow. (in Russian).
11. Shestakov, E. I., Pirmatov, A. Z., & Zholdoshov, T. M. (2024). Primeneniye Unity 3D dlya razvitiya professional'nykh navykov. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (2), 370–383. (in Russian).
12. Cao, W. A., Li, S., Cheng, P., Ge, M., Ding, H., & Lai, J. (2024). Design and development of a new 4 DOF hybrid robot with Scara motion for high-speed operations in large workspace. *Mechanism and Machine Theory*, 198, 105656. <https://doi.org/10.1016/j.mechmachtheory.2024.105656>

13. Tao, F., Zhang, H., Liu, A., & Nee, A. Y. (2018). Digital twin in industry: State-of-the-art. *IEEE Transactions on industrial informatics*, 15(4), 2405-2415. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2873186>

14. Al Zami, M. B., Shaon, S., Quy, V. K., & Nguyen, D. C. (2025). Digital twin in industries: A comprehensive survey. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3551532>

15. Zafar, M. H., Langâs, E. F., & Sanfilippo, F. (2024). Exploring the synergies between collaborative robotics, digital twins, augmentation, and industry 5.0 for smart manufacturing: A state-of-the-art review. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 89, 102769. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2024.102769>

16. Li, Y., Zhang, Q., Xu, H., Lim, E., & Sun, J. (2022). Virtual monitoring system for a robotic manufacturing station in intelligent manufacturing based on Unity 3D and ROS. *Materials today: proceedings*, 70, 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.08.486>

17. Zhang, Z., Guo, Q., Grigorev, M. A., & Kholodilin, I. (2024). Construction Method of a Digital-Twin Simulation System for SCARA Robots Based on Modular Communication. *Sensors*, 24(22), 7183. <https://doi.org/10.3390/s24227183>

Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.

Принята к публикации
22.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Шестаков Е. И., Пирматов А. З., Клинцов М. А. Виртуальное моделирование робота SCARA в Unity3D // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 116-127. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/14>

Cite as (APA):

Shestakov, E., Pirmatov, A., & Klintsov, M. (2025). Virtual Simulation of a SCARA Robot in Unity3D. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 116-127. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/14>

УДК 7.05:004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/15

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ 3D-МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИГРОВЫХ ПРОЕКТОВ

©Завгородняя С. А., Российский технологический университет МИРЭА, г. Москва, Россия

©Зеленова Ю. И., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-код: 4568-0055, канд. техн. наук,
Российский технологический университет МИРЭА,
г. Москва, Россия, zelenova.julie@yandex.ru

A SYSTEMATIC PIPELINE FOR GAME-READY 3D ASSETS

©Zavgorodnyaya S., Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia

©Zelenova Ju., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-code: 4568-0055, Ph.D.,
Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia,
Moscow, Russia, zelenova.julie@yandex.ru

Аннотация. Рассматривается процесс создания 3D-моделей для игровых проектов с акцентом на системный подход, обеспечивающий высокое качество визуального контента и устойчивость производственного пайплайна. Создание 3D-ассетов представляет собой многоэтапный процесс, требующий точной координации между инструментами и соблюдения структурных правил. В статье пошагово разобраны этапы работы: моделирование low-poly сетки в Blender с продуманной иерархией и наименованием деталей, детализация high-poly версии в ZBrush с применением плагина GoZ, ручная и автоматическая UV-развертка, экспорт моделей в форматах FBX и последующее запекание карт нормалей, ambient occlusion и thickness в Substance Painter. Также внимание уделено настройкам baking-сессии, обеспечивающим точное соответствие между объектами и исключающим появление артефактов. Рассматриваются типичные проблемы, возникающие при нарушении пайплайна: некорректная иерархия, несоответствие названий, наложение геометрии, ошибки при экспорте. акцентируется внимание на важности единых стандартов на всех этапах производства, что особенно критично для командной работы и масштабирования проекта. Важным аспектом является выбор визуального стиля: проведено сравнение stylized-графики и реалистичного PBR-подхода. Stylized-текстурирование предполагает ручную покраску, выразительные формы и упрощенные материалы, в то время как реализм требует физически корректных параметров, сложных масок и процедурных карт. Описан выбор подхода в зависимости от целей проекта и предпочтений аудитории. Предложенная методология может быть адаптирована под различные масштабы разработки и станет полезным ориентиром для студентов, инди-команд, фрилансеров и начинающих 3D-художников, стремящихся наладить эффективный и предсказуемый процесс создания графики в рамках современного геймдева.

Abstract. The article explores the process of creating 3D models for game projects, with a focus on a systematic approach that ensures high-quality visual content and a stable production pipeline. The creation of 3D assets is a multi-stage process that requires precise coordination between tools and adherence to structural conventions. The article outlines each step in detail: modeling a low-poly mesh in Blender with a well-organized hierarchy and naming conventions, detailing a high-poly version in ZBrush using the GoZ plugin, manual and automatic UV unwrapping, exporting models in FBX format, and baking normal, ambient occlusion, and thickness maps in Substance Painter. Special attention is paid to baking settings that ensure accurate matching between objects and prevent the appearance of artifacts. The article also discusses common

problems that arise from breaking the pipeline, such as incorrect hierarchy, mismatched names, overlapping geometry, and export errors. Emphasis is placed on the importance of consistent standards at every stage of production, which is especially critical for teamwork and project scalability. A key aspect of the process is the choice of visual style: the article compares stylized graphics and a realistic PBR-based approach. Stylized texturing involves hand-painting, expressive shapes, and simplified materials, whereas realism requires physically accurate parameters, complex masks, and procedural maps. The choice of approach depends on project goals and audience preferences. The proposed methodology can be adapted to various development scales and serves as a practical reference for students, indie teams, freelancers, and aspiring 3D artists aiming to establish an efficient and predictable graphics workflow within modern game development.

Ключевые слова: 3D-моделирование, игровая графика, пайплайн разработки, стилизация, PBR метод.

Keywords: 3D modeling, game art, development pipeline, stylization, PBR method.

Создание 3D-моделей является ключевым этапом в производстве игрового контента, именно визуальные ассеты формируют эстетическую основу игрового мира, задают стиль и усиливают погружение. Однако начинающие разработчики и даже некоторые профессиональные команды часто сталкиваются с проблемами при построении пайплайна 3D-моделирования: нарушением иерархии объектов, несоответствием имени деталей при запекании, отсутствием единых правил наименования, а также ошибками при переходе между программами (Blender, ZBrush, Substance Painter). Подобные несогласованности приводят к артефактам на картах нормалей, увеличивают время на правки и делают процесс непредсказуемым. Отсутствие системного подхода замедляет разработку и снижает итоговое качество игровых ассетов. Первым шагом является моделирование лоуполи-сетки в Blender. Модель создается с расчетом на оптимальное количество полигонов, подходящее для использования в игровых движках (например, Unreal Engine) [1].

Важно сразу правильно структурировать модель: каждую отдельную логическую часть объекта необходимо именовать с окончанием `_low` (например, `circle_low`, `leg_low`) (Рисунок 1) [2].

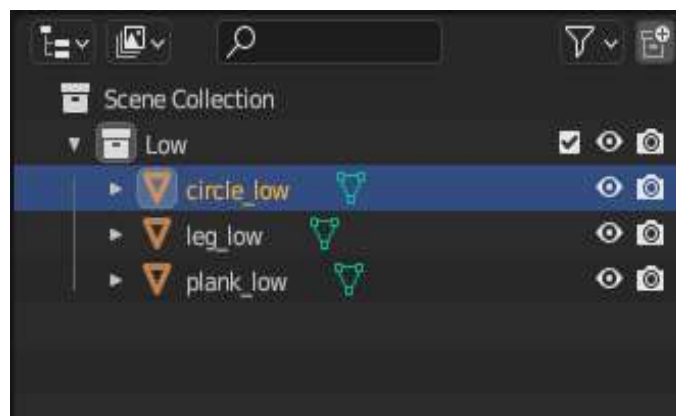


Рисунок 1. Пример наименования частей low-poly модели

На данном этапе продумывается общая форма, пропорции и разделение модели на элементы, чтобы обеспечить удобную работу на последующих этапах. Затем каждая часть модели дублируется. Дубликаты переименовываются, используя окончание `_high`, например

circle_high, leg_high (Рисунок 2). Эти части будут использоваться для запекания нормалей и других карт детализации.

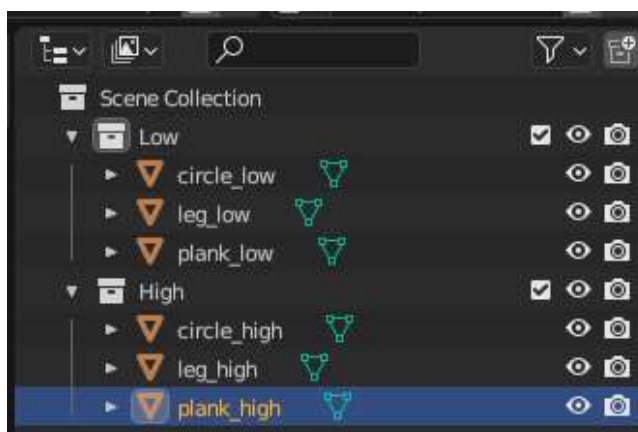


Рисунок 2. Пример наименования и иерархии частей модели

Для более выразительной детализации используется ZBrush. Перенос модели из Blender в ZBrush осуществляется через плагин GoZ, который поддерживает экспорт с сохранением наименований и иерархии (Рисунок 3) [3].

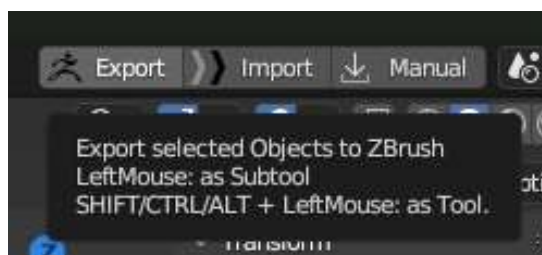


Рисунок 3. Меню экспорта через GoZ

В ZBrush выполняется скульптинг: наносится микродетализация, следы износа, декоративные элементы. После завершения работы high-poly модель экспортируется обратно в Blender. Проверяется соответствие иерархии и наименований. Если в процессе детализации добавляются мелкие элементы (например, заклепки, гвозди), их необходимо объединить с частью, на которую они запекаются в рамках high-poly модели. Это нужно сделать до экспорта, чтобы они были восприняты как единая поверхность. Также необходимо создать UV-развертку для low-poly версии. Развертка выполняется в Blender вручную или с помощью автоматических алгоритмов с последующей доработкой (Рисунок 4) [4].

После завершения UV-развертки необходимо экспортировать два отдельных FBX-файла — один для low-poly версии модели, второй для high-poly. Это важный этап, от которого напрямую зависит успешность последующего запекания карт.

Первым экспортируется low-poly файл, включающий все элементы с окончанием _low. Этот файл должен содержать корректную UV-развертку, а также быть очищенным от лишних модификаторов (например, Mirror, Subdivision и т.д.). Все трансформации (scale, rotation, location) рекомендуется предварительно применить (Ctrl+A, Apply All Transforms), чтобы избежать нежелательных искажений в текстурах. Файл сохраняется под названием model_low.fbx и будет использоваться как основа проекта в Substance Painter.

Затем аналогично экспортируется high-poly файл, в который входят все элементы с окончанием `_high`. Главное условие — точное соответствие названий частей иерархии между low- и high-poly версиями: `circle_low` и `circle_high`, `plank_low` и `plank_high` и т.д. Файл сохраняется под названием `model_high.fbx`. Он не загружается в сцену Substance Painter, а лишь указывается как источник геометрии для запекания.

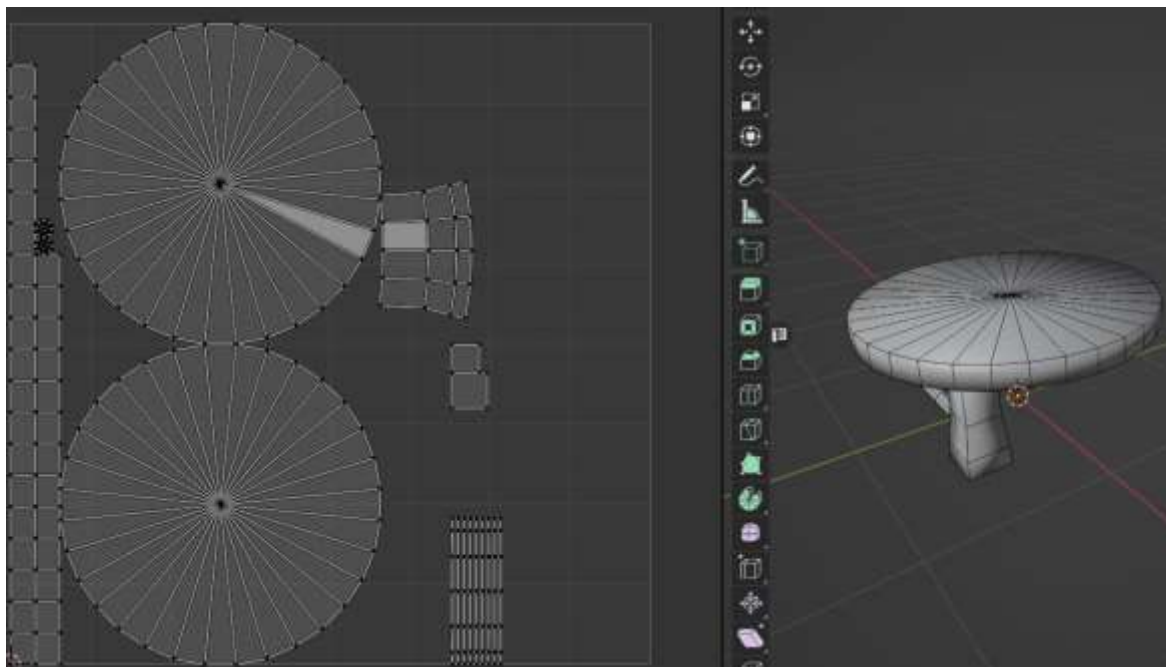


Рисунок 4. Пример UV-развёртки low-poly модели в Blender

Сводка по экспорту для последующего текстурирования представлена в Таблице. Важно сохранить структуру наименований и не объединять части модели в один объект — запекание будет происходить по совпадению имен.

Таблица

ЭКСПОРТ МОДЕЛЕЙ

Название файла	Содержимое	Назначение
<code>model_low.fbx</code>	Все части модели с « <code>_low</code> »	Импорт в Substance Painter, основа
<code>model_high.fbx</code>	Все части модели с « <code>_high</code> »	Источник для запекания карт

В Substance Painter создается новый проект с импортом `model_low.fbx`. При настройке Baking Settings указывается `model_high.fbx` как источник для запекания деталей. Для получения корректных карт при запекании необходимо задать три ключевых параметра, которые обеспечивают точное сопоставление геометрии low-poly и high-poly моделей.

Для карты нормалей (Normal Map) следует установить режим сопоставления как "By Mesh Name" (Рисунок 5). Каждая часть low-poly модели будет запекаться только с той high-poly частью, которая имеет такое же имя (например, `circle_low` будет запекаться только с `circle_high`) [5]. Это предотвращает наложение геометрии с других частей модели и обеспечивает чистую проекцию. При запекании Ambient Occlusion необходимо в параметре Self Occlusion выбрать значение "Only Same Mesh Name", что исключает влияние теней от несвязанных частей модели и позволяет избежать артефактов на границах между элементами.

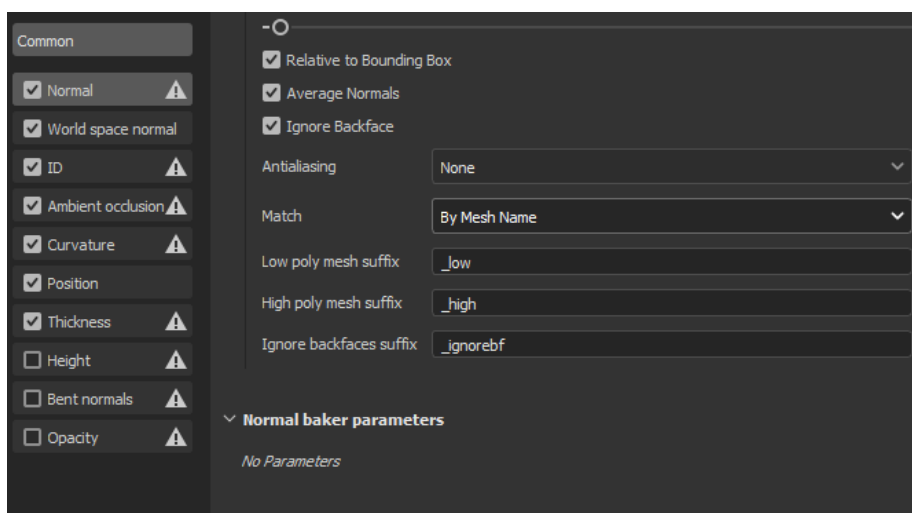


Рисунок 5. Настройки для запекания Normal Map в Substance Painter

Аналогичная настройка применяется для карты Thickness: параметр Self Occlusion также должен быть установлен в "Only Same Mesh Name", чтобы толщина запекалась корректно, без учета перекрывающихся внешних объектов.

После запекания начинается этап текстурирования. Используется PBR-подход, включающий работу с картами Base Color, Roughness, Metallic, Normal, Ambient Occlusion [6]. Важно учитывать стилистическую направленность проекта при выборе подхода к текстурированию. Для стилизованной графики (stylized) характерны более выразительные цвета, сглаженные переходы, ручная покраска деталей, использование контуров, а также акцент на форму и силуэт объекта (Рисунок 6). В подобных проектах часто применяются ручные маски, намеренные упрощения текстур, отказ от реалистичных материалов и обобщенное освещение для достижения художественного эффекта.

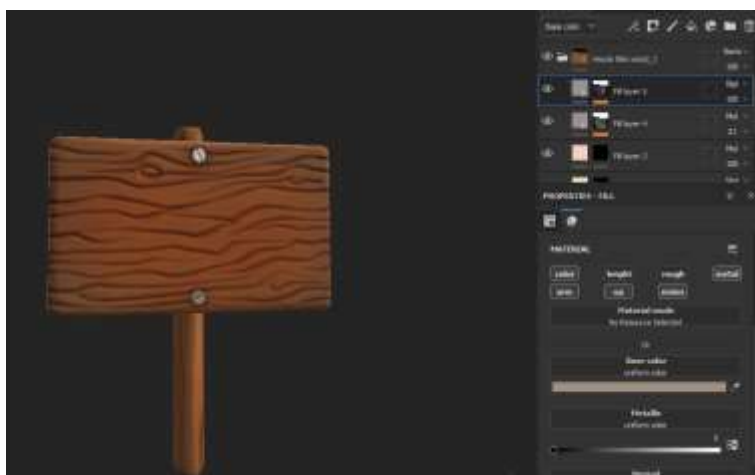


Рисунок 6. Пример текстурирования в стилизованной графике

Для реалистичного (PBR-направленного) визуального стиля основной упор делается на физически корректное взаимодействие материалов со светом (Рисунок 7). Здесь важны точные значения roughness и metallic, достоверные текстуры износа, грязи, царапин, а также высокая детализация карт нормалей и ambient occlusion. Часто применяются сканы реальных поверхностей, генераторы процедурных карт и сложные маски на основе baked-карт.

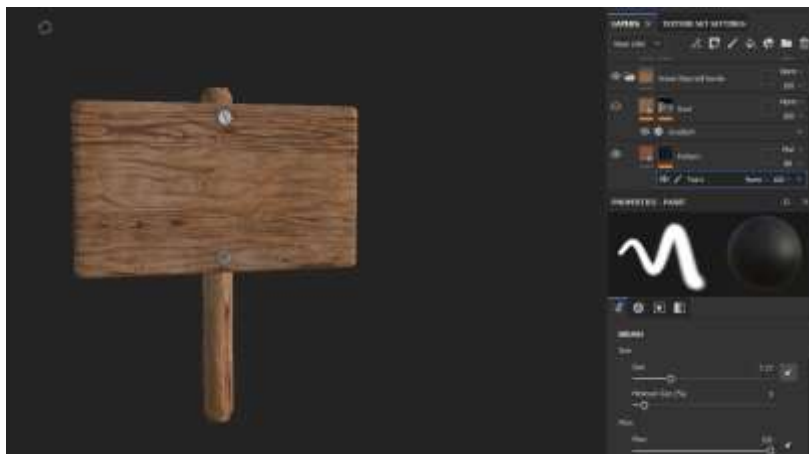


Рисунок 7. Пример текстурирования в реалистичном стиле

Выбор подхода определяет как технику текстурирования, так и используемые инструменты и шаблоны материалов. Независимо от стилистики, финальные текстуры экспортируются в форматах, соответствующих требованиям игрового движка.

Процесс создания 3D-моделей для игр требует точной координации между этапами и инструментами. При отсутствии четкого пайплайна возникают типичные проблемы: ошибки в запекании, несоответствие деталей, нарушение иерархии и избыточные доработки. Все это снижает эффективность и качество финального результата.

Рассмотренный подход предлагает системное решение: чёткая структура наименований, соответствие деталей между low- и high-poly версиями, последовательный экспорт и строго заданные параметры на этапе запекания. Представленный в статье пайплайн ориентирован на надежность и воспроизводимость. Он позволяет избежать распространенных трудностей при создании моделей и создать фундамент для масштабирования — как при работе над одиночными ассетами, так и при построении полноценного визуального контента для игровых проектов.

Список литературы:

1. Developing Game - Ready Assets: A Workflow // The Rookies (Michael Jones). <https://goo.su/9SmeWl>
2. What Is a Game Ready Asset? A Comprehensive Guide // Dream Farm Studios. 2022. <https://goo.su/p2s29v>
3. GoZ Format and Interoperability // CAD Interop. Опубликовано: предположительно 2024. <https://goo.su/G9DNKTW>
4. Инженер. Мастерство 3D: полное руководство по использованию Blender. М.: ЛитРес, 2025. 60 с.
5. Matching by Name // Substance 3D Bakers. <https://goo.su/EvmwN>
6. What Is PBR (Physically Based Rendering)? A complete guide // Chaos. <https://goo.su/UwU8w>

References:

1. Developing Game - Ready Assets: A Workflow // The Rookies (Michael Jones). <https://goo.su/9SmeWl>
2. What Is a Game Ready Asset? A Comprehensive Guide // Dream Farm Studios. 2022. <https://goo.su/p2s29v>

3. GoZ Format and Interoperability // CAD Interop. Опубликовано: предположительно 2024. <https://goo.su/G9DNKTW>
4. Inzhener. Masterstvo 3D: polnoe rukovodstvo po ispol'zovaniyu Blender (2025). Moscow.
5. Matching by Name // Substance 3D Bakers. <https://goo.su/EvmwN>
6. What Is PBR (Physically Based Rendering)? A complete guide // Chaos. <https://goo.su/UwU8w>

*Работа поступила
в редакцию 10.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Завгородняя С. А., Зеленова Ю. И. Системный подход к созданию 3D-моделей для игровых проектов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 128-134. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/15>

Cite as (APA):

Zavgorodnyaya, S., & Zelenova, Ju. (2025). A Systematic Pipeline for Game-Ready 3D Assets. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 128-134. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/15>

УДК 7.05:004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/16

РЕАЛИЗАЦИЯ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТЕНТА И ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ИГРОВОГО ПРОЕКТА “SHAMANIA”

©Завгородняя С. А., Российский технологический университет МИРЭА, г. Москва, Россия

©Зеленова Ю. И., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-код: 4568-0055, канд. техн. наук,
Российский технологический университет МИРЭА,
г. Москва, Россия, zelenova.julie@yandex.ru

©Скачков О. И., Российский технологический университет МИРЭА, г. Москва, Россия

IMPLEMENTATION OF VISUAL CONTENT AND INTERFACE FOR THE GAME PROJECT “SHAMANIA”

©Zavgorodnyaya S., Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia

©Zelenova Ju., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-code: 4568-0055, Ph.D.,
Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia,
Moscow, Russia, zelenova.julie@yandex.ru

©Skachkov O., Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia

Аннотация. Подробно описан процесс создания визуального контента и пользовательских интерфейсов для инди-игрового проекта Shamania, разрабатываемого как кооперативная survival-RPG с элементами ролевой системы и стилизованной графикой. Работа направлена на решение ключевых задач инди-разработчиков: создание выразительных 3D-моделей, проработка стилистически целостного комплекта ассетов, интеграция ассетов и интерфейсов в Unreal Engine 5, а также оптимизация без потери визуального качества. Рассмотрен весь пайплайн производства ассетов: от создания low-poly моделей в Blender до скульптинга high-poly версий в ZBrush с последующим запеканием карт normal, AO, curvature. Описан процесс текстурирования по PBR-пайплайну с применением Substance Painter, где настраиваются карты base color, roughness, metallic и другие. Для подготовки анимаций использовались Auto-Rig Pro и ручной риггинг в Blender с ИК-цепочками. Интерфейсы создавались в Figma и переносились в UE5 через Widget Blueprints. Также внимание уделено разработке удобного, минималистичного интерфейса, включающего крафт-систему, окно персонажа, HUD и инвентарь. Акценты на визуальной иерархии, интерактивности и быстрой навигации позволили повысить пользовательский комфорт. Также реализована система master material для унификации внешнего вида ассетов и их адаптации под различные стилистические задачи проекта. Представленный подход позволил добиться целостного художественного стиля, повысить производительность, минимизировать визуальные несостыковки, сократить объём ручной работы и подготовить проект к масштабированию. Описанные решения применимы в других инди-играх со схожими задачами, ограничениями ресурсов, техническими условиями и требованиями к визуальной целостности.

Abstract. The article provides a detailed description of the process of creating visual content and user interfaces for the indie game project Shamania, developed as a cooperative survival RPG with role-playing elements and stylized graphics. The work addresses key challenges faced by indie developers: creating expressive 3D models, developing a stylistically cohesive asset set, integrating assets and interfaces into Unreal Engine 5, and optimizing performance without compromising visual quality. The full asset production pipeline is presented: from creating low-poly models in

Blender to sculpting high-poly versions in ZBrush, followed by baking maps such as normal, AO, and curvature. The texturing process is described using the PBR pipeline in Substance Painter, where base color, roughness, metallic, and other maps are configured. For animation preparation, Auto-Rig Pro and manual rigging in Blender with IK chains were used. Interfaces were prototyped in Figma and implemented in UE5 via Widget Blueprints. The article also focuses on the development of a user-friendly, minimalist interface, including the crafting system, character window, HUD, and inventory. Emphasis on visual hierarchy, interactivity, and quick navigation improved user experience. A master material system was also implemented to unify asset appearance and adapt it to various stylistic goals of the project. The proposed approach ensured a cohesive artistic style, improved performance, minimized visual inconsistencies, reduced manual workload, and prepared the project for further scalability. The presented solutions can be applied to other indie games with similar challenges, resource constraints, technical requirements, and demands for visual coherence.

Ключевые слова: визуальный контент, 3D-моделирование, разработка интерфейса, UI, Unreal Engine, риггинг, PBR-текстурирование

Keywords: visual content, 3D modeling, interface development, UI, Unreal Engine, rigging, PBR texturing

Игровой проект *Shamania* разрабатывается как кооперативная survival-RPG с элементами ролевой системы и фэнтезийного сеттинга. Ключевыми требованиями к визуальному оформлению являются создание выразительных игровых моделей, проработка стилистически целостного окружения и разработка удобного, минималистичного интерфейса. Чтобы реализовать эти задачи на практике, был применён комплекс современных 3D-инструментов, технологий текстурирования, а также методик интеграции ассетов и интерфейсных решений в движок Unreal Engine 5.

Инди-разработчики часто сталкиваются с проблемами интеграции визуальных ассетов и интерфейсных элементов в единую художественную концепцию, а также с техническими ограничениями, связанными с оптимизацией. Несогласованность стиля, нерациональное использование текстур и сложные анимационные цепочки могут привести к снижению качества восприятия игры и усложнить её поддержку в будущем.

Процесс разработки визуального контента для *Shamania* строился поэтапно, чтобы обеспечить стабильное качество ассетов и единый художественный стиль.

На первом этапе создавались низкополигональные модели (Рисунок 1) с минимальным уровнем детализации [1].

Для этого использовался Blender, как один из наиболее доступных и гибких инструментов для инди-разработки. Следующим шагом стало создание высокополигональной версии (Рисунок 1) в ZBrush, где прорабатывались мелкие элементы, складки, текстурные переходы и другие детали, недоступные в low-poly [2]. Такая скульптурная детализация позволяет в дальнейшем эффективно запекать карты нормалей, что экономит ресурсы движка без потери визуального качества. После завершения скульптинга выполнялось запекание карт: normal, ambient occlusion, curvature и других. Запекание карт позволяет перенести детали высокого разрешения на упрощённую сетку. Далее производится этап текстурирования по PBR-пайплайну (Physically Based Rendering), который стал стандартом современной игровой графики [3].

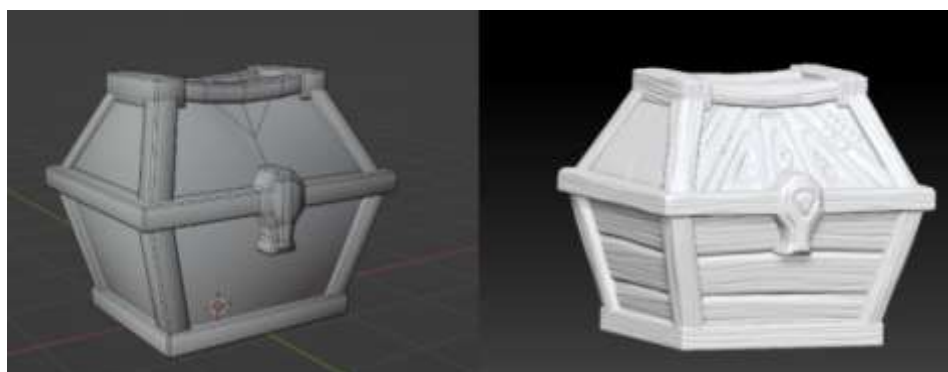


Рисунок 1. Пример low-poly и high-poly версии одного объекта

Для текстурирования применялся Substance Painter, благодаря чему можно было быстро настраивать карты roughness, metallic и base color с учётом стилизованного визуального подхода. Все функции карт PBR сведены в Таблицу.

Таблица

КАРТЫ PBR И ИХ ФУНКЦИИ

<i>Карта</i>	<i>Назначение</i>
Base Color	Основной цвет
Normal	Имитация мелких деталей
Roughness	Шероховатость поверхности
Metallic	Отражающие свойства
Ambient Occlusion	Глубинные тени в углублениях

Важным этапом стала подготовка ассетов к анимации. Для этой задачи потребовалось выстроить корректную скелетную структуру, позволяющую персонажам и врагам реалистично двигаться и взаимодействовать с окружением. Основным инструментом для создания скелета персонажа был выбран плагин Auto-Rig Pro (Рисунок 2), интегрированный в Blender [4]. Данный плагин позволяет автоматически генерировать базовые скелеты, настроить контрольные точки для управления суставами и сформировать ИК-контроллеры, что обеспечило естественное поведение конечностей при анимации.

Благодаря Auto-Rig Pro удалось заметно сократить время подготовки персонажей, уменьшить количество ошибок при риггинге и облегчить дальнейший экспорт анимаций в Unreal Engine 5.

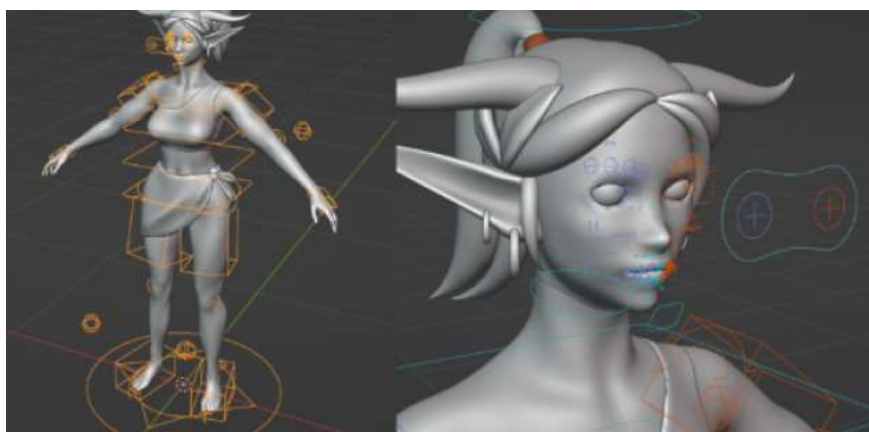


Рисунок 2. Риг персонажа через Auto-Rig Pro

Однако для отдельных объектов, например малых противников или простых животных, применялся также стандартный инструмент риггинга самого Blender с ручной расстановкой костей (Рисунок 3). Данный способ создания скелета особенно удобен при работе с существами, имеющими относительно простую структуру, например пауками или другими четырёх- и шестиногими моделями, где автоматизированные решения часто создают избыточные деформации.



Рисунок 3. Риг паука через стандартный Rigify

Ручной риггинг позволяет более точно настроить поведение суставов, учесть индивидуальные особенности поз и движения, а также задать правильные оси вращения. Для лап и хвостов при этом использовались Inverse Kinematics (ИК)-цепочки, что упростило создание реалистичных опорных точек и плавных изгибов в анимации [5]. Благодаря ИК система могла автоматически подстраивать положение суставов в зависимости от движения контрольной точки.

После проработки wireframes в Figma был реализован полноценный пользовательский интерфейс, основанный на ранее разработанных сценариях и маршрутных схемах. Интерфейс Shamania включает несколько ключевых экранов: меню крафта, окно персонажа с характеристиками, а также HUD.

Каждый экран был спроектирован так, чтобы свести к минимуму количество навигационных шагов и повысить скорость доступа к основным функциям. Например, система крафта позволяет сразу просматривать доступные рецепты и нужные материалы без лишних переходов, а инвентарь имеет гибкую сортировку и вкладки для удобства поиска предметов (Рисунок 4) [6].



Рисунок 4. Интерфейс системы крафта

Экран персонажа (Рисунок 5) содержит блоки для отображения ключевых характеристик (здоровье, сила, выносливость и т.д.), а также ячейки экипировки. При разработке внимание уделялось структуре и последовательности расположения элементов, чтобы игрок мог быстро оценить состояние персонажа и внести необходимые изменения в экипировку без лишних переходов по меню [6].



Рисунок 5. Экран окна персонажа

Основная задача HUD (Head-Up Display) — оперативная передача информации в процессе активной игры (Рисунок 6). В Shalania он включает индикаторы здоровья, выносливости, состояния оружия, а также уведомления о событиях (например, добыче ресурсов или получении урона) [7].

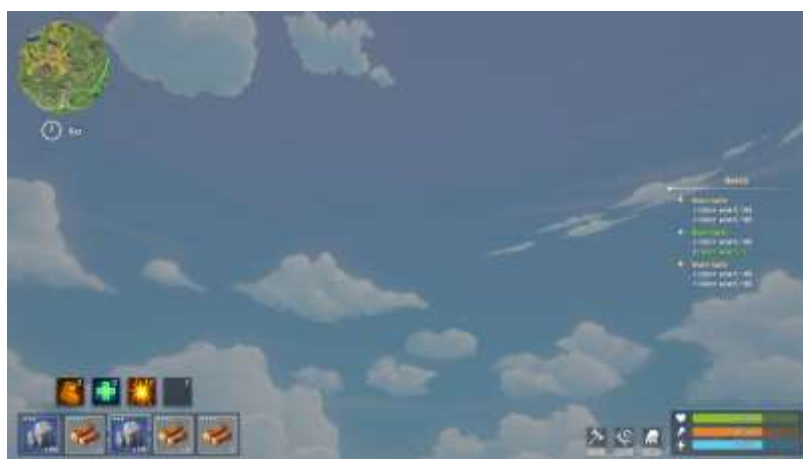


Рисунок 6. Экран HUD

Основой визуальной концепции интерфейса стал минимализм с акцентами ярких цветовых элементов, что облегчает восприятие информации и снижает когнитивную нагрузку при длительных игровых сессиях. Большое внимание было уделено состояниям элементов управления: иконки, кнопки и индикаторы изменяют цвет и прозрачность в зависимости от активности или недоступности, что повышает интерактивность и предсказуемость действий пользователя. На завершающем этапе все подготовленные модели и анимации экспортировались в форматах FBX (для 3D-моделей и скелетных анимаций) и PNG (для иконок, текстур и интерфейсных элементов), подобные форматы обеспечивают корректную передачу данных в Unreal Engine 5 без потерь качества [8].

Для повышения стабильности отображения ассетов в игровом окружении использовалась система master material (Рисунок 7), которая позволила централизованно управлять параметрами материалов и легко вносить изменения в цветовые акценты или свойства поверхности сразу для группы объектов [9].

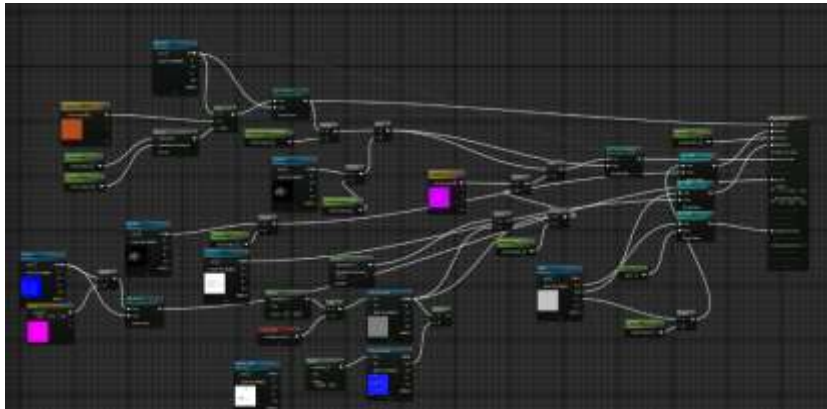


Рисунок 7. Структура мастер-материала в Unreal Engine 5

Интерфейс, собранный ранее в Figma, был перенесён в движок с помощью системы Widget Blueprints (Рисунок 8) [10]. Использование Widget Blueprints обеспечивает быструю адаптацию интерфейсов под разные разрешения экранов и гибкое изменение структуры меню без необходимости полного перепроектирования.

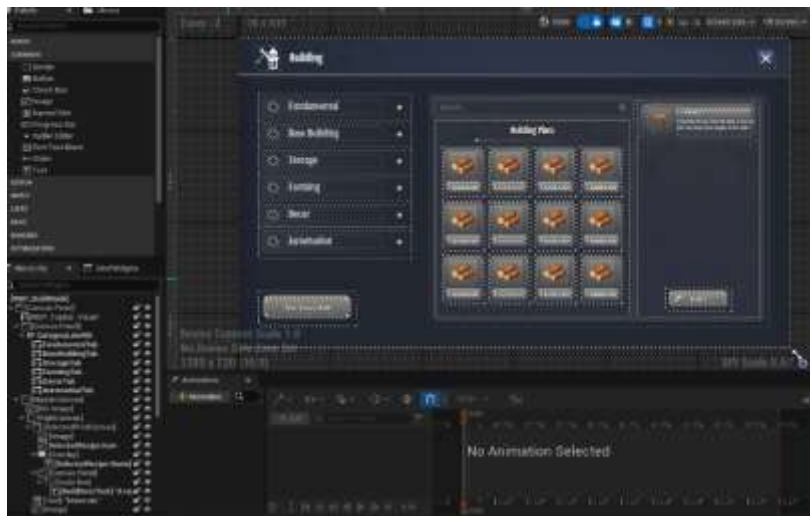


Рисунок 8. Система Widget Blueprint в Unreal Engine 5

В результате работы была реализована полная цепочка разработки визуального контента и пользовательских интерфейсов для игрового проекта Shamania. Были успешно решены распространённые для инди-команд проблемы — такие как несогласованность стиля между 3D-ассетами и интерфейсом, перегруженность экранов и отсутствие единой структуры материалов, а также низкая производительность внутри движка. Благодаря построенному пайплайну, включающему современные инструменты моделирования, текстурирования, риггинга и прототипирования интерфейсов, удалось обеспечить целостное художественное восприятие и высокое качество итогового продукта. Полученные наработки могут послужить основой для дальнейшего развития Shamania и применяться в других игровых проектах, где требуется баланс между выразительной графикой, оптимизированной архитектурой ассетов и удобным пользовательским взаимодействием.

Список литературы:

1. Low Poly Graphics in Games: Benefits, Examples, and Use Cases // 3D-Ace. <https://lyl.su/GJ6Q>
2. ZBrush // Maxon. <https://www.maxon.net/en/zbrush>
3. Physically Based Materials // Unreal Engine Documentation. <https://lyl.su/8lbA>
4. Auto-Rig Pro Documentation // Lucky3D. <https://lyl.su/mGHD>
5. Kenwright B. Game Inverse Kinematics: A Practical Introduction. Independently Published, 2020.
6. Bowman D. A., Kruijff E., LaViola J. J., Poupyrev I. 3D User Interfaces: Theory and Practice. Addison-Wesley, 2017.
7. Островский В. Heads up! An in-depth dissection of one of the most important gaming UI elements, the HUD // Medium. <https://lyl.su/dlw7>
8. FBX — Blender Manual // Blender Documentation. <https://lyl.su/iNke>
9. Creating PBR MASTER MATERIALS! Part 9 Learning // YouTube. <https://lyl.su/VRfH>
10. UMG UI Designer Quick Start Guide // Epic Games Documentation. <https://lyl.su/U0xc>

References:

1. Low Poly Graphics in Games: Benefits, Examples, and Use Cases // 3D-Ace. <https://lyl.su/GJ6Q>
2. ZBrush // Maxon. <https://www.maxon.net/en/zbrush>
3. Physically Based Materials // Unreal Engine Documentation. <https://lyl.su/8lbA>
4. Auto-Rig Pro Documentation // Lucky3D. <https://lyl.su/mGHD>
5. Kenwright, B. (2020). Game Inverse Kinematics: A Practical Introduction. Independently Published.
6. Bowman, D. A., Kruijff, E., LaViola, J. J., & Poupyrev, I. (2017). 3D User Interfaces: Theory and Practice. Addison-Wesley,
7. Ostrovsky, V. Heads up! An in-depth dissection of one of the most important gaming UI elements, the HUD // Medium. <https://lyl.su/dlw7>
8. FBX — Blender Manual // Blender Documentation. <https://lyl.su/iNke>
9. Creating PBR MASTER MATERIALS! Part 9 Learning // YouTube. <https://lyl.su/VRfH>
10. UMG UI Designer Quick Start Guide // Epic Games Documentation. <https://lyl.su/U0xc>

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Завгородняя С. А., Зеленова Ю. И., Скачков О. И. Реализация визуального контента и интерфейса для игрового проекта “Shamania” // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 135-141. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/16>

Cite as (APA):

Zavgorodnyaya, S., Zelenova, Ju., & Skachkov, O. (2025). Implementation of Visual Content and Interface for the Game Project “Shamania”. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 135-141. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/16>

УДК 7.05:004

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/17>

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ КРЕСТОВЫХ МУФТ В СЛУЧАЕ РАВНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК.

©Хейрабади Г., Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности, г. Баку, Азербайджан, qezale@mail.ru

©Амирова А., Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности, г. Баку, Азербайджан

OPTIMIZATION OF HIGHLY LOADED CROSS COUPLINGS IN CASE OF UNIFORM DISTRIBUTION OF SPECIFIC LOADS

©Kheyrabadi Q., Azerbaijan State University of Oil and Industry,
Baku, Azerbaijan, qezale@mail.ru

©Amirova A., Azerbaijan State University of Oil and Industry, Baku, Azerbaijan

Аннотация. Одним из путей повышения качества продукции машиностроительной промышленности является увеличение применения в машиностроении прогрессивных конструкционных материалов проката из низко-легированной стали гнутых фасонных и точных профилей и т.д. Это требует улучшения конструкции и эксплуатационной надежности основных несущих элементов и механизмов производственного технологического оборудования, в том числе прокатных станков, блюмингов, карданных валов и других, в конструкции которых передача крутящего момента рабочим органам осуществляется посредством быстроразъемных соединений, называемых высоконагруженными крестовыми муфтами, способными передавать при невысоких оборотах крутящие моменты свыше 300 кНм при значительной несоосности соединяемых валов (до 3–5 мм) и углах наклона оси вилки по отношению к оси лопасти муфты до 8–10.

Abstract. One of the ways to improve the quality of products of the machine-building industry is to increase the use of progressive structural materials in machine-building rolling from low-alloy steel bent shaped and precision profiles, etc., which, in turn, requires improving the design and operational reliability of the main load-bearing elements and mechanisms of production process equipment, including rolling mills, blooming mills, cardan shafts and others, in the design of which the transfer of torque to the working bodies is carried out by means of quick couplings, called high-loaded cross couplings, capable of transmitting at low speeds torques over 300 kNm at a significant misalignment of the connected shafts (up to 3-5 mm) and angles of inclination of the fork axis with respect to the axis of the coupling blade up to 8-10.

Ключевые слова: муфты, машиностроение, конструкции, карданный вал.

Keywords: couplings, mechanical engineering, structures, cardan shaft.

За последние годы высоконагруженные крестовые муфты стали получать распространение и в других отраслях машиностроения, в том числе нефтяной, чем обуславливается актуальность вопроса о повышении их работоспособности путем уменьшения их массы и габаритов, повышения межремонтного срока службы, т. е. надежности работы. Недостаточная надежность работы существующих конструкций высоконагруженных крестовых муфт обуславливается тем, что удельная нагрузка на

контактной поверхности при передаче крутящего момента распределяется явно неравномерно, в основном по закону треугольника, причем максимальные значения удельных нагрузок имеют место на участках контактной поверхности с наибольшим радиусом качания за счет несоосности ведущего и ведомого валов муфты [1]. Это приводит к неравномерному износу трущихся поверхностей и быстрому выходу их из строя [2, 3]. Выравнивание удельных нагрузок на поверхности трения позволит исключить это явление и в значительной мере продлить долговечность основных рабочих элементов высоконагруженных крестовых муфт.

В настоящей работе сделана попытка доказать возможность повышения ресурса работы муфт, наиболее распространенного конструктивного исполнения с помощью уменьшения работы трения в основных рабочих органах (между лопастью и вкладышами) путем внесения незначительных изменений в их конструкцию с целью уравнивания удельной нагрузки между поверхностями трения вилки, лопасти и вкладышей. Для этого предлагается корпус вилки исполнить в виде равно-прочной балки, обеспечивающей такие его деформации, которые вызвали бы перераспределение контактного давления на поверхности трения и его выравнивание. Эта задача в точной постановке решается методами теории упругости и полученный результат может оказаться весьма громоздким и непригодным для практики инженерного расчета [4].

Однако в виду того, что основной целью решения этой задачи является не уточнение напряженного состояния лопасти, а выравнивание удельных нагрузок на поверхности контакта, в пределах определенных допущений задачу решаем методами сопротивления материалов. Согласно измененной конструкции вилки, предполагается, что выбранное конструктивное исполнение корпуса вилки обеспечивает равномерное распределение контактного давления на поверхности трения между лопастью и вкладышами. Определим закон изменения толщины стенки вилки, обеспечивающий такое распределение нагрузки q .

Поскольку каждая из сторон вилки под действием силы q работает на изгиб, то определяя толщину стенки сторон u основания, исходя из требований обеспечения необходимой прочности конструкции, а именно

$$h_0 \geq \sqrt[3]{3ql^2/b_0 - [z]} \quad (1)$$

можем найти закон изменения высоты сечения сторон вилки h/h

$$h=f(z) \quad (2)$$

при котором достигается поставленная цель выравнивания контактной нагрузки q . Эта полуобратная задача решается применением уравнения упругой линии изгиба сторон вилки под действием нагрузки q , равной

$$q=T_k/2b_0l^2 \quad (3)$$

где T_k — передаваемый муфтой эквивалентный крутящий момент; b_0 — ширина контактной поверхности вилки и вкладышей; l — длина контактной поверхности.

Уравнение изогнутой контактной поверхности сторон вилки имеет вид

$$EJy_z' = M(z) \quad (4)$$

Интегрируя это уравнение, имеем

$$y' = Q_z = [q(l-z)^2/2EJ_x dz. \quad (5)$$

Здесь E — модуль упругости материала муфты; J_x — осевой момент инерции сечений сторон вилки в z сечении. С другой стороны контактные поверхности вилки примут форму, соответствующую деформированному состоянию сторон лопасти под той же сплошной нагрузкой q , т. е.

$$y = \int_0^1 q(l-z)^2 / 2EJ_B dz = ql^3 / 6EJ_B [1 - (1-z/l)^2], \quad (6)$$

где J_B — момент инерции продольного сечения сторон вилки; h_B — высота сечения вилки, постоянная и не зависящая от координаты.

Приравнявая правые части (5) и (6) получим уравнение, в котором жесткость сторон вилки EJ довольно сложным образом зависит от z , т. е. трансцендентное уравнение относительно Y_x

$$l^2 / J_B [1 - (1-z/l)^3] = \int_0^z q(l-z) / J dz \quad (7)$$

Для раскрытия интеграла в правой части (7) представим осевой момент инерции J_x в следующем виде:

$$J_x = J_0 e^{-3z} \quad (8)$$

Здесь $J_0 = bh_0^3 / 12$ осевой момент инерции сторон лопасти у основания, т. е. при $hx=0$; b — неизвестный коэффициент, который находится из трансцендентного уравнения (7); e — основание натуральных логарифмов.

Учитывая (8) в уравнении (7), после выполнения операции интегрирования получим трансцендентное уравнение для поиска значения коэффициента b , удовлетворяющего условиям поставленной задачи, т. е. уравнение (7) примет следующий окончательный вид:

$$J_0 / J_B [1 - (1-z/l)^3] = l^{bz} / bl (1 + 1/bl - z/l)^2 \quad (9)$$

Это уравнение удобнее всего решать графически либо с применением ЭВМ.

Для получения равнопрочной конструкции высоконагруженных крестовых муфт по предлагаемой методике, не меняя основных стандартных размеров их, достаточно простой механической обработкой придать наружной поверхности вилки форму, описываемую кривой согласно уравнению (9).

Выводы

Впервые поставлена и решена задача о выборе конструктивных параметров высоконагруженных крестовых муфт, обеспечивающая выравнивание удельной нагрузки контактной поверхности лопасти и вкладышей. Внедрение рекомендаций настоящей статьи в практику инженерного расчета и проектирования позволит значительно уменьшить работу трения на контактных поверхностях высоконагруженных крестовых муфт буровых установок и прокатных станков и тем самым удлинить межремонтный срок их службы с одновременным облегчением массы конструкции. Последнее немаловажно также для уменьшения динамических нагрузок, возникающих в конструкции.

Список литературы:

1. Целиков А. И., Смирнов В. В. Прокатные станы. М.: Металлургиздат, 1958.
2. Казымов М. И. Анализ и характер износа деталей универсального шпинделя в трубопрокатных станах оборудования. Баку: Изд-во АЗИНЕФТЕХИМа, 1983. С. 58-60.
3. Крагельский И. В. Трение, изнашивание и смазка. М.: Машиностроение, 1978.

4. Королев А. А., Николаевский М. М. Техническое оборудование цехов. М.: Металлургиздат, 1953.

References:

1. Tselikov, A. I., & Smirnov, V. V. (1958). *Prokatnye stany*. Moscow. (in Russian).
2. Kazymov, M. I. (1983). *Analiz i kharakter iznosa detalei universal'nogo shpindelya v truboprokatnykh stanakh oborudovaniya*. Baku, 58-60. (in Russian).
3. Kragel'skii, I. V. (1978). *Trenie, iznashivanie i smazka*. Moscow. (in Russian).
4. Korolev, A. A., & Nikolaevskii, M. M. (1953). *Tekhnicheskoe oborudovanie tsekhov*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 28.04.2025 г.*

*Принята к публикации
06.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Хейрабади Г., Амирова А. Оптимизация высоконагруженных крестовых муфт в случае равномерного распределения удельных нагрузок // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 142-145. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/17>

Cite as (APA):

Kheyrabadi, Q., & Amirova, A. (2025). Optimization of Highly Loaded Cross Couplings in Case of Uniform Distribution of Specific Loads. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 142-145. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/17>

УДК 662.997

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/18

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСЧЕТОВ МНОГОСЛОЙНЫХ БАЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

©Шабданов М. Д., ORCID: 0009-0002-8904-9099, SPIN-код: 8546-7373, канд.техн.наук,
Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан

©Ташиев Н. М., ORCID: 0000-0001-9739-7638, SPIN-код: 4962-3103, канд. техн. наук, ишский
технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, miali_n@mail.ru

©Таштанбеков К. К., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Кебекбаев Б. Б., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

APPLICATION OF METHODOLOGICAL CALCULATIONS OF MULTILAYER BEAMS AND APPLICATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY AND USE OF SOLAR ENERGY

©Shabdanov M., ORCID: 0009-0002-8904-9099, SPIN-code: 8546-7373, Ph.D., Osh
Technological University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

©Tashiev N., ORCID: 0000-0001-9739-7638, SPIN-code: 4962-3103, Ph.D, Osh Technological
University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan. miali_n@mail.ru

©Tashtanbekov K., Osh Technological University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

©Kebekbaev B., Osh Technological University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматриваются вопросы использования возможностей информационных технологий при использовании многослойных балок при строительстве многоэтажных зданий с использованием солнечной энергии. Важнейшей задачей строительной отрасли является снижение себестоимости конструкций зданий и сооружений при обеспечении требуемой для них несущей способности. Использование возможностей информационных технологий становится особенно важным при использовании многослойных балок при строительстве многоэтажных зданий. Результаты исследования показывают, что в строительной отрасли существуют большие экономические и экологические возможности за счет использования солнечной энергии при возведении новых зданий.

Abstract. This article discusses the use of information technology capabilities in the use of multi-layer beams in the construction of multi-story buildings using solar energy. The most important task of the construction industry is to reduce the cost of building structures and structures while ensuring the required load-bearing capacity. The use of information technology capabilities becomes especially important when using multi-layer beams in the construction of multi-story buildings. The results of the study show that there are great economic and environmental opportunities in the construction industry due to the use of solar energy in the construction of new buildings.

Ключевые слова: солнечная энергия, строительство, информационные технологии.

Keywords: solar energy, construction, information technology.

Различные конструктивные решения многослойных элементов рассматривают возможность влияния слоя утеплителя на несущую способность конструкции в целом. При этом слой утеплителя может быть как внутренним, так и внешним. На сегодняшний день вопрос расчета многослойных конструкций актуален, так как в рамках повышения

энергосбережения зданий такие элементы используются как в вертикальных, так и горизонтальных конструкциях. В условиях перехода к возобновляемым источникам энергии особое значение приобретает развитие солнечной энергетики. Кыргызстан, обладая значительным потенциалом солнечной радиации, активно внедряет солнечные и ветровые электростанции. В Кыргызстане потенциал солнечной фотоэлектрической энергии составляет 267 000 МВт. При солнечной радиации 1000–1700 кВт/м² (или 1500–1900 кВт/м²) потенциал солнечной энергии оценивается в 490 ГВт·ч/год для тепловой и 22,5 ГВт·ч/год для электрической энергии. Эффективное проектирование конструкций для СЭС требует применения современных информационных технологий и точных расчётов многослойных балок, обеспечивающих надёжность и долговечность сооружений. Многослойные балки, особенно сотовые и композитные конструкции, широко применяются в строительстве и энергетике благодаря их высокой жёсткости и малому весу. Для их анализа используются методы конечно-элементного моделирования (КЭМ), позволяющие учитывать физическую и геометрическую нелинейность, а также особенности материалов [1, 2].

Согласно расчетам, мощность источников энергии в Центральной Азии представлена в Таблице [3, 4].

Таблица

<i>Источник энергии</i>	<i>Мощность, МВт</i>
Солнечная энергия	195 000-3 760 000
Гидроэнергетика	275-30 000
Ветроэнергетика	1 500-354 000
Геотермальная энергия	2-54 000
Биоэнергетика	200-800

В результате принимаемых комплекса мер по развитию строительного комплекса Кыргызстана сохраняется увеличение объемов капитальных вложений. По предварительным данным Нацстаткома за 2023 г объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования увеличился на 18,8% (рост на 4,0% в 2022 г) и составил 168,5 млрд. сомов. За истекший период построены и введены в эксплуатацию:

- 76 комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/4 кВ, линии электропередачи напряжением 0,4 кВ протяженностью 148,58 км, 6-20 кВ — 30,43 км, 35 кВ и выше — 3,33 км, газораспределительные сети протяженностью 17,60 км, мини-гидроэлектростанции на 5,50 МВт;

- 72 общеобразовательных школы (на сумму 8 060,0 млн сомов) и десять пристроек на 19,7 тыс. ученических мест, что в 1,4 раза больше, чем в 2022 г. Ввод школ осуществлялся во всех регионах Республики;

- 21 дошкольное учреждение (на сумму 2 559,4 млн сомов) на 1 893 места. Ввод дошкольных учреждений осуществлялся во всех регионах Республики;

Увеличиваются объемы жилищного строительства. На строительстве жилья за 2023 г использовано (по оценке) 54,2 млрд сомов инвестиций в основной капитал, или вырос на 6,4% по сравнению с 2022 г. В 2023 г. сданы в эксплуатацию 13 755 домов/квартир общей площадью 1 360,5 тыс. м². Доля средств, освоенных на жилищное строительство в общем объеме освоенных инвестиций, составила 32,2%. Основная доля введенного жилья (85,7%) приходится на Джалал-Абадскую, Ошскую, Чуйскую и Баткенскую области, а также г. Бишкек. Современные программные решения значительно упрощают и ускоряют процесс проектирования конструкций: облачное программное обеспечение для расчёта балок, позволяющее быстро анализировать реакции, изгибающие моменты и прогибы; инструмент

для расчёта клеёных деревянных балок по строительным стандартам, с возможностью детального анализа внутренних сил и деформаций [5-7].

При проектировании конструкций для солнечных панелей важно учитывать специфические требования: лёгкость и прочность: каркасы должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать ветровые и снеговые нагрузки, но при этом лёгкими для облегчения монтажа и снижения затрат. Для анализа многослойных балок используются различные методы и подходы, включая аналитические, численные и экспериментальные методы. Аналитические методы позволяют получить аналитические выражения для распределения напряжений и деформаций в балках при разных видах нагрузок. Эти методы часто основаны на теории упругости и пластичности и позволяют проводить расчеты с высокой точностью при условии, что материалы и нагрузки описываются аналитически.

Численные методы, такие как метод конечных элементов (МКЭ), являются эффективными средствами для моделирования и анализа многослойных балок. МКЭ разбивает балку на конечные элементы, для которых решаются уравнения механики материалов. Это позволяет учитывать сложные геометрии и различные виды нагрузок, а также моделировать различные механические свойства слоев материалов.

Экспериментальные методы включают в себя испытания многослойных балок в реальных условиях нагрузки. Это может включать в себя тестирование на изгиб, кручение, сдвиг и другие виды нагрузок, а также измерение напряжений и деформаций. Экспериментальные данные позволяют проверить результаты аналитических и численных расчетов и обеспечивают дополнительное понимание поведения многослойных балок.

Одним из ключевых аспектов при расчете и анализе многослойных балок является выбор подходящих материалов для каждого слоя. Различные слои могут иметь разные механические свойства, такие как модуль упругости, предел текучести и коэффициенты теплового расширения. Другим важным аспектом является учет взаимодействия между слоями при различных видах нагрузок. Например, при изгибе многослойная балка может подвергаться как нормальным, так и тангенциальным напряжениям в каждом слое. Это может привести к дополнительным эффектам, таким как сдвиговые деформации между слоями, что требует специальных расчетов и анализа. В 2025 г количество солнечных систем увеличится на 25%, что представляет собой увеличение общей доли производства электроэнергии. IEA прогнозирует, что мощность возобновляемых источников увеличится еще на 2400 ГВт в течение следующих пяти лет, что составит 91% от общей новой установленной мощности [8].

В настоящее время большое значение в обеспечении электроэнергией не только крупных потребителей, но и удаленных и стационарных потребителей, недоступных для получения электроэнергии, имеют солнечные электростанции. Важным аспектом при работе с многослойными балками является также учет возможных дефектов и повреждений в материалах, таких как трещины или деформации. Эти дефекты могут значительно влиять на поведение конструкции под нагрузкой и должны быть учтены при анализе надежности и безопасности. С развитием вычислительных технологий и программного обеспечения инженеры получают все больше возможностей для более точных и вычислительно эффективных расчетов многослойных балок. Это позволяет создавать более сложные и оптимизированные конструкции, учитывая все виды нагрузок и требований (<https://www.iea.org>). Одним из основных отличий солнечной электростанции, подключенной к сети, является то, что она включает в себя возможность подачи электроэнергии непосредственно от фотоэлектрических панелей в центральную сеть электроснабжения. Фотоэлектрическая установка (солнечная панель) предназначена для непосредственного

преобразования солнечной энергии в электрическую энергию. На Рисунке показано, что вырабатываемая электроэнергия в фотоэлектрических панелях (солнечная батарея) направляется в контроллер заряда, где производится распределение в сторону системы накопления энергии в целях накопления выработанной электроэнергии, которая, как правило, потребляется в период отсутствия солнца.

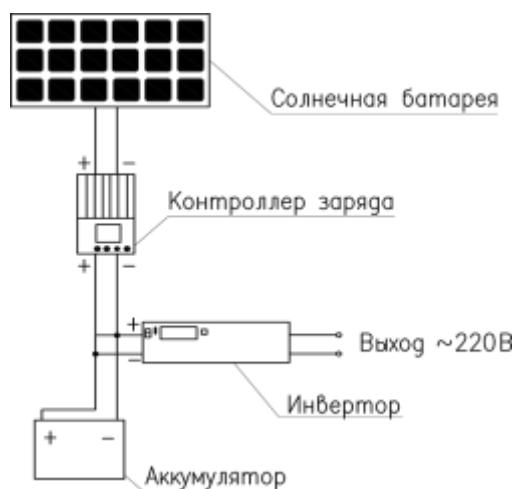


Рисунок. Общая схема функционирования автономной солнечной электростанции

Использование возможностей информационных технологий при строительстве многоэтажных зданий с использованием солнечной энергии станет ключевым фактором, который следует учитывать инженерам. Это способствует снижению себестоимости строящихся зданий и обеспечивает автономный источник энергии. В строительной отрасли существуют значительные экономические и экологические возможности использования солнечной энергии в новых зданиях.

Список литературы:

1. Шабданов М. Д., Кошмамат Уулу К., Ырысбек Уулу Н., Мамбетов Б. Исследование влияния эффекта диафрагмы жесткости из профилированного листа на устойчивость несущих элементов покрытия каркасных зданий // Инновационные научные исследования: теория, методология, тенденции развития: Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Уфа, 2024. С. 268-273.
2. Prostov S., Shabanov E., Sokolov M., Shabdanov M. Improving earthquake resistance of structures by injection consolidation of earth foundations // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2020. V. 174. P. 01018. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017401018>
3. Ташиев Н. М., Раимбек уулу Э., Ашимов А. М. Исследование электрических характеристик элементов солнечных электростанций // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 61-66. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/09>
4. Ташиев Н. М., Жусупов И. М., Торогул У О. Шамал энергиясын колдонуунун кейгейлер Үн талдоо жана изилдее // Известия Ошского технологического университета. 2021. №2-2. С. 104-108.
5. Андреев В. И., Турусов Р. А., Цыбин Н. Ю. Определение напряженно-деформированного состояния трехслойной балки с применением метода контактного слоя // Вестник МГСУ. 2016. №4. С. 17-26.
6. Андреев В. И., Турусов Р. А., Цыбин Н. Ю. Напряженное состояние слоистого композита при нормальном отрыве. Часть 2 // Научное обозрение. 2015. №24. С. 102-106.

7. Арзумян А. USAID поддерживает развитие возобновляемой энергетики в Центральной Азии // *Qazaq Solar*. 2020. №3. С. 26–34.

8. Баум Л. Энергетика Кыргызской Республики: современное состояние, проблемы и реформы // *Центральная Азия и Кавказ*. 2008. №6(60). С. 101–112.

References:

1. Shabdanov, M. D., Koshmamat Uulu, K., Yrysbek Uulu, N., Mambetov, B. (2024). Issledovanie vliyaniya effekta diafragmy zhestkosti iz profilirovannogo lista na ustoychivost' nesushchikh elementov pokrytiya karkasnykh zdaniy. In *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya: teoriya, metodologiya, tendentsii razvitiya: Materialy XIV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Ufa*, 268-273. (in Russian).

2. Prostov, S., Shabanov, E., Sokolov, M., & Shabdanov, M. (2020). Improving earthquake resistance of structures by injection consolidation of earth foundations. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 174, p. 01018). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017401018>

3. Tashiev, N., Raimbek uulu, E., & Ashimov, A. (2025). Research of Electrical Characteristics of Elements of Solar Power Plants. *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 61-66. (In Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/09>

4. Tashiev, N. M., Yusupov, I. M., & Torogul', Yu. O. (2021). Analiz i issledovanie problem ispol'zovaniya energii vetra. *Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (2-2), 104-108. (in Kyrgyz).

5. Andreev, V. I., Turusov, R. A., & Tsybin, N. Yu. (2016). Opredelenie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya trekhslonoi balki s primeneniem metoda kontaktnogo sloya. *Vestnik MGSU*, (4), 17-26. (in Russian).

6. Andreev, V. I., Turusov, R. A., & Tsybin, N. Yu. (2015). Napryazhennoe sostoyanie sloistogo kompozita pri normal'nom otrывe. Chast' 2. *Nauchnoe obozrenie*, (24), 102-106. (in Russian).

7. Arzumanyan, A. (2020). USAID podderzhivaet razvitie vozobnovlyaemoy energetiki v Tsentral'noi Azii. *Qazaq Solar*, (3), 26–34. (in Russian).

8. Baum, L. (2008). Energetika Kyrgyzskoi Respubliki: sovremennoe sostoyanie, problemy i reformy. *Tsentral'naya Aziya i Kavkaz*, (6(60)), 101–112. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 26.04.2025 г.*

*Принята к публикации
03.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Шабданов М. Д., Ташиев Н. М., Таштанбеков К. К., Кебекбаев Б. Б. Совершенствование расчетов многослойных балок с применением информационных технологий при использовании солнечной энергии // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 146-150. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/18>

Cite as (APA):

Shabdanov, M., Tashiev, N., Tashtanbekov, K., & Kebekbaev, B. (2025). Application of Methodological Calculations of Multilayer Beams and Applications of Information Technology and Use of Solar Energy. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 146-150. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/18>

УДК 687.023

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/19

ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВНЕШНЕГО ЧЕХЛА БРОНЕЖИЛЕТА

©**Бакирова Н. А.**, ORCID: 0000-0002-3508-5134, SPIN-код: 9820-4310, канд. техн. наук,
Ошский технологический университет им. М. Адышева,

г. Ош, Кыргызстан, nbakirova@oshtu.kg

©**Кочкорбаева Ч. Т.**, ORCID: 0009-0002-3001-3219, SPIN-код: 7351-6780, Ошский
технологический университет им. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, chk_1181@mail.ru

©**Абдыкалыкова Н. С.**, ORCID: 0009-0006-9254-3425, SPIN-код: 1569-1776,

Ошский технологический университет им. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, nabdykalykova73@gmail.com

RESEARCH AND SELECTION OF MATERIALS FOR THE EXTERNAL COVER OF BODY ARMOUR

©**Bakirova N.**, ORCID: 0000-0002-3508-5134, SPIN-code: 9820-4310, Ph.D., Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, nbakirova@oshtu.kg

©**Kochkorbaeva Ch.**, ORCID: 0009-0002-3001-3219, SPIN-code: 7351-6780,

Osh Technological University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, chk_1181@mail.ru

©**Abdykalykova N.**, ORCID: 0009-0006-9254-3425, SPIN-code: 1569-1776, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, nabdykalykova73@gmail.com

Аннотация. Произведен анализ и выбор материалов для внешнего чехла бронежилетов. Бронежилет является основным средством индивидуальной бронезащиты военных, представителей милиции, отрядов особого назначения и охранных бюро. В процессе анализа литературных источников были определены основные характеристики, которыми должны обладать материалы для внешнего чехла бронежилета. Также приведены основные физико-механические характеристики распространенных материалов. При проведении лабораторных исследований выявлены физико-механические характеристики 11 образцов тканей, приобретенных на рынке, в соответствии с нормативно-технической документацией, регламентирующей методику испытаний. В ходе испытаний были определены такие структурные характеристики тканей как: волокнистый состав, толщина, поверхностная плотность, плотность нитей по основе и по утку, линейная плотность нитей основы и утка. Кроме этого, определены прочностные характеристики тканей при одноосном растяжении до разрыва до и после мокрой обработки тканей. Здесь же проведены испытания на прочность тканей при их раздирании и истирании, далее осуществлено сравнение полученных показателей прочности. Результаты лабораторных исследований проанализированы и обобщены. Анализ позволяет оптимально подобрать специальные ткани для внешнего чехла бронежилета, в зависимости от условий его использования и назначения.

Abstract. Analyzes and selects materials for the outer cover of bulletproof vests. A bulletproof vest is the main means of individual armor protection for military personnel, police officers, special forces, and security agencies. In the process of analyzing literary sources, the main characteristics that materials for the outer cover of a bulletproof vest should have were determined. The main physical and mechanical characteristics of common materials are also given. During laboratory studies, the physical and mechanical characteristics of 11 fabric samples purchased on the market were identified in accordance with the normative and technical documentation regulating the testing methodology. During the tests, in laboratory conditions, the following structural characteristics of

fabrics were determined: fiber composition, thickness, surface density, warp and weft thread density, and linear density of warp and weft threads. In addition, the strength characteristics of fabrics were determined under uniaxial stretching to rupture before and after wet processing of fabrics. Here, the strength of the fabrics was tested during their tearing and abrasion, and then the obtained strength indicators were compared. The results of the laboratory studies are presented in the form of tables and graphs, which are analyzed and summarized. Analysis of fabric structural data and laboratory test results allows for the optimal selection of special fabrics for the outer cover of a bulletproof vest, depending on the conditions of its use and purpose.

Ключевые слова: бронежилет, внешний чехол, физико-механические свойства, специальные ткани.

Keywords: body armour, outer cover, physical and mechanical properties, special fabrics.

Основным средством индивидуальной защиты военнослужащих является бронеодежда. Средства индивидуальной бронезащиты предназначены для защиты человека от различных видов угроз, включая огнестрельное оружие, осколки, удары и другие виды механических повреждений. Согласно ГОСТ 34286-2017. «Бронеодежда. Классификация и общие технические требования на бронеодежду» [1] (Таблица 1).

Таблица 1

КЛАССИФИКАЦИЯ БРОНЕОДЕЖДЫ

По функциональному назначению	защита туловища туловища и конечностей (за исключением стоп ног и кистей рук) конечностей (за исключением стоп ног и кистей рук)
По конструктивному исполнению	на жесткую, на основе жестких формованных броневых материалов на полужесткую, на основе мягких защитных структур с пластинами из твердых броневых материалов на мягкую
По защитным свойствам	на пулестойкую на противоосколочную на стойкую к воздействию холодного оружия на комбинированную

Самым распространенным средством бронезащиты являются бронежилеты, которые по функциональным признакам предназначены для защиты туловища человека. Бронежилет – комплексное изделие, состоящее из нескольких слоев защиты из мягких, тяжелых бронепанелей и демпферного слоя, находящиеся внутри внешнего чехла. Наружный или внешний слой наиболее подвержен воздействию внешних факторов и, соответственно, должен отвечать следующим физико-механическим требованиям: обладать устойчивостью к истиранию; устойчивостью к загрязнению; обладать высокими прочностными характеристиками; быть устойчивым к кратковременному воздействию огня; не должен оказывать раздражающего воздействия на кожу человека [2].

Ассортимент специальных тканей на зарубежном рынке довольно широкий, многие из них имеют информацию о составе и физико-механических характеристиках. Но у многих образцов специальных тканей, приобретенных на местных рынках, таких документов нет. В процессе проектирования внешнего чехла бронежилетов необходимо выбрать образцы тканей, которые больше отвечают требованиям, установленными в нормативно-технической документации. Поэтому определение волокнистого состава, структурных характеристик, а

также исследование прочностных свойств материалов, приобретенных на местных рынках, является актуальным вопросом при проектировании специальных изделий.

Для определения характеристик, которыми должны обладать ткани для внешнего чехла был проведен анализ литературных и научных источников. Вместе с тем, были проведены исследования тканей, используемых для спецодежды, имеющиеся на рынках г. Ош и Ошской области. Были проанализированы структурные характеристики тканей и определены их физико-механические свойства. Для исследования прочностных характеристик текстильных материалов были выбраны 11 тканей различного артикула. Для этих образцов определили структурные характеристики согласно ГОСТ.

Затем проводились лабораторные испытания на стойкость материалов при одноосном растяжении, а также к стирке. Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 3813-72 «Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении» [3], а также с ГОСТ 30157.0-95 «Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Общие положения» [4]. Изменение разрывных характеристик фиксировали без стирки, после первой стирки и после 5 стирок.

Для выбора наиболее оптимальных образцов местных тканей провели сравнение разрывных характеристик специальных тканей для бронежилетов с тканями, имеющимися в г. Ош по методике определения теста на истирание по Мартенделу ISO 12947-2 и прочности на раздираание ISO 13937-2 [5].

По результатам анализа было выявлено, что наиболее распространёнными видами материалов, используемые для внешнего чехла бронежилетов являются ткани Оксфорд, Кордура и Кордон Микс, которые обладают следующими физико-механическими характеристиками (<https://lastday.club/armor-materials/>) [6] (Таблица 2).

Таблица 2

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТКАНЕЙ
 ДЛЯ ВНЕШНЕГО ЧЕХЛА БРОНЕЖИЛЕТА

Свойство	Оксфорд	Кордон Микс	Кордура
Состав	Нейлон, полиэстер	50% полиамид, 50% полиэфир	100% полиамид (Nylon 6.6 DuPont)
Стойкость к истиранию	9,000 циклов	45,000 циклов	150,000 циклов
Водонепроницаемость	1000-3000 мм вод.ст. (PU покрытие)	3000–5000 мм вод. ст.	4500–10000 мм вод. ст. (полиуретановая плёнка)
Морозостойкость	до -40°C.	до -50°C.	до -60°C.
Термостойкость	-40°C до +80°C.	-50°C до +100°C.	-60°C до +85°C.
Устойчивость к УФ	Поглощает до 90% УФ-излучения	Поглощает до 75–85% УФ-излучения.	Поглощает до 95% УФ-излучения.
Эластичность (первоначальная)	Удлинение на разрыв до 20–25%.	Удлинение на разрыв до 15–20%.	Удлинение на разрыв до 10–15%.
Прочность на разрыв (по основе)	784–1568 Н	1764–2450 Н	2940–4410
Прочность на разрыв (по утку)	441–1176 Н	1176–1960 Н	2450–3920
Химическая стойкость	Кожный жир, пот, растворители	Атмосферные воздействия	Масла, ГСМ, спирты, щёлочи, кетоны
Сохранение формы	Хорошее	Отличное	Отличное
Масса	150–260 г/м ²	200–300 г/м ²	330–600 г/м ²

Свойство	Оксфорд	Кордон Микс	Кордура
Внешний вид			

Результаты структурных характеристик 11 местных образцов тканей указаны в Таблице 2. Анализ структурных данных тканей дает следующие результаты. Наибольшую толщину имеют образцы №3 (Турция) и №8 (Китай), но поверхностная плотность образца №8 в 1,6 раза меньше, чем №3. Наибольшая толщина у образца №3, а наименьшая плотность – образец №6 (Турция). Линейная плотность по основе у большинства образцов меньше, чем по утку. Величина заполнения на 100 мм максимальная у образца №1 (Китай), а наименьшая у образца №3. По волокнистому составу образец №3 состоит из 100% хлопка, а образец №1 состоит из смеси синтетических волокон. Остальные ткани смесовые с содержанием натуральных и искусственных волокон.

В Таблице 3 представлены результаты прочностных характеристик данных тканей до и после стирок. Таблица 3 и Рисунки 1, 2 представляют результаты определения разрывной нагрузки тканей, используемых для спецодежды. Анализ полученных данных показывает, что во всех исследованных образцах разрывная нагрузка по основе превосходит разрывную нагрузку по утку. Это объясняется различными структурными характеристиками тканей: плотности ткани, типа волокна (например, натуральный хлопок менее прочный, чем синтетические волокна), переплетения (например, полотняное переплетение более прочное, чем сатиновое), обработка ткани (например, пропитка ткани водоотталкивающим составом может снизить ее прочность). Многократные стирки оказывают значительное влияние на прочность текстильных материалов. После многократных стирок разрывная нагрузка тканей, как правило, снижается. Это происходит из-за постепенного изнашивания волокон, вызванного как химическим воздействием моющих средств, так и механическими нагрузками, возникающими при трении и растяжении в стиральной машине. Наилучшими прочными характеристиками по основе после 5 стирок у образца №4 (Турция) с 85% содержанием смеси натуральных волокон. Различие в изменении прочностных характеристик после количества стирок у образцов №1, №6, №7, №8, №10, №11 по основе находится на одном уровне около 5%. Наибольшее после 5 стирок снизились прочностные характеристики у образцов №3, №4 и №9.

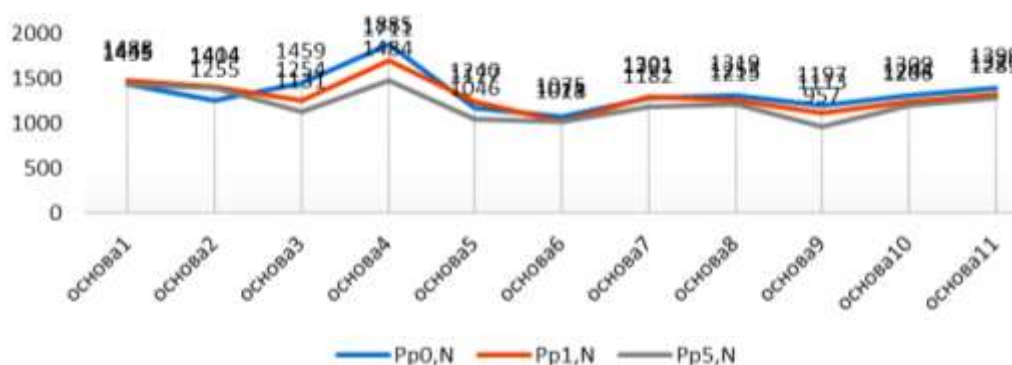


Рисунок 1. Зависимость разрывной нагрузки по основе тканей для внешнего чехла от количества стирок



Рисунок 2. Зависимость разрывной нагрузки по утку тканей для внешнего чехла от количества стирок

Наибольшая разрывная нагрузка по утку у образца №1. Это объясняется большой плотностью расположения нитей, а также волокнистым составом, в котором отсутствуют натуральные волокна. Образцы №2 и №8 (Китай) с обладают удовлетворяющими прочностными показателями, также в этих тканях имеются волокна натурального происхождения – хлопок более 35%. Но образцы №5 и №6 (Турция) с таким же волокнистым составом и примерно одинаковой плотностью, имеют более низкие прочностные характеристики (на 15%). Анализ показал прочность нитей утка напрямую зависит от плотности нитей в ткани. Так по утку прочность материалов с содержанием натуральных волокон после многократных стирок наиболее высокая у образца №8, т.к. в ткань смесовая с 45% содержанием хлопка и 55% полиэфира.

Таблица 2

СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТКАНЕЙ

Условное обозначение	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11
Масса, г	5,5	5,5	8,5	7,75	5,5	4,75	6,5	5,04	5,92	5,82	6,12
Страна производитель	Китай	Китай	Турция	Турция	Турция	Турция	Турция	Китай	Китай	Китай	Китай
Волокнистый состав ткани, % содержание	20% лавсан, 80% полиэстер	35% жд., 65% п/эст	100% хлопок	52%хлопок, 16%конопл, 16%бамбук, 16%тексель	35% жд., 65% п/эст	35% жд., 65% п/эст	93% жд., 7% эласт	45% жд., 55% п/эфир	93% ж/б., 7% эласт		15% жд., 85% полиэфир
Толщина ткани b, мм	0,64	0,61	0,9	0,82	0,52	0,54	0,65	0,762	0,579	0,484	0,734
Поверхностная плотность M1, г/м ²	229,2	229,2	354,2	322,9	229,2	197,9	270,8	210,0	246,7	242,5	255,0
Кодво нитей по основе на 1 см при длине 5 см	72,0	57,0	30,0	33,0	47,0	46,0	47,0	46,0	44,0	50,0	48,0
Масса нити по основе	0,0894	0,0812	0,1241	0,1179	0,0719	0,0701	0,0756	0,0706	0,0836	0,0783	0,0878
Линейная плотность нитей основы T ₀ , текс	25	28	83	71	31	30	32	31	38	31	37
Кодво нитей по утку на 1 см при длине 5 см	45	24	16	29	26	22	19	27	25	26	23
Масса нити по утку	0,0347	0,0484	0,0812	0,0701	0,0601	0,0353	0,0788	0,0418	0,0482	0,0512	0,0493
Линейная плотность нитей утка T _y , текс	15	40	102	48	46	32	83	31	39	39	43
Число нитей основы на 100мм ткани P ₀	720	570	300	330	470	460	470	460	440	500	480
Число нитей утка на 100мм ткани P _y	450	240	160	290	260	220	190	270	250	260	230
Расчетная поверхностная плотность ткани без учета вработки нитей. г/м ²	223,38	233,28	369,54	338,4	237,6	189,72	277,92	202,32	237,24	233,1	246,78

Таблица 3

ПОКАЗАТЕЛИ ТКАНЕЙ ПРИ ОДНООСНОМ РАСТЯЖЕНИИ ДО РАЗРЫВА

Кол-во стирок	Обр. №1	Обр. №2	Обр. №3	Обр. №4	Обр. №5	Обр. №6	Обр. №7	Обр. №8	Обр. №9	Обр. №10	Обр. №11
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11
Без стирки											
Pp0, N	1445	1255	1459	1885	1177	1075	1291	1319	1197	1309	1399
Ip0, мм	21	20	20	20	18	16	15	19	56	35	16
ep0, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rp0, J	48	15	8	11	10	6	6	2	30	26	8
tp0, с	12	4	4	4	4	3	3	6	17	10	5
После 1 стирки											
Pp1, N	1488	1414	1254	1711	1240	1021	1301	1253	1113	1244	1329
Ip1, мм	64	24	17	17	20	16	19	18	52	33	15
ep1, %	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rp1, J	53	19	6	9	12	6	7	1	28	25	8
tp1, с	13	5	3	3	4	3	4	10	16	10	4
После 5 стирок											
Pp5, N	1435	1404	1131	1484	1046	1018	1182	1215	957	1206	1289
Ip5, мм	68	26	17	20	19	17	19	17	45	32	14
ep5, %	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rp5, J	49	19	6	8	9	6	6	1	24	24	7
tp5, с	14	5	4	4	4	3	4	8	13	10	4

Для сравнения характеристик брендовых и местных образцов тканей были выбраны технические характеристики ткани Кордура, Оксфорд (нейлон) и образцов №1(полиэстер) и №8 (с высоким содержанием хлопка). Полученные результаты прочности на истирание и на раздирание представлены в виде графиков на Рисунке 3, 4:



Рисунок 3. Показатели прочности на истирание по тесту Мартиндейла

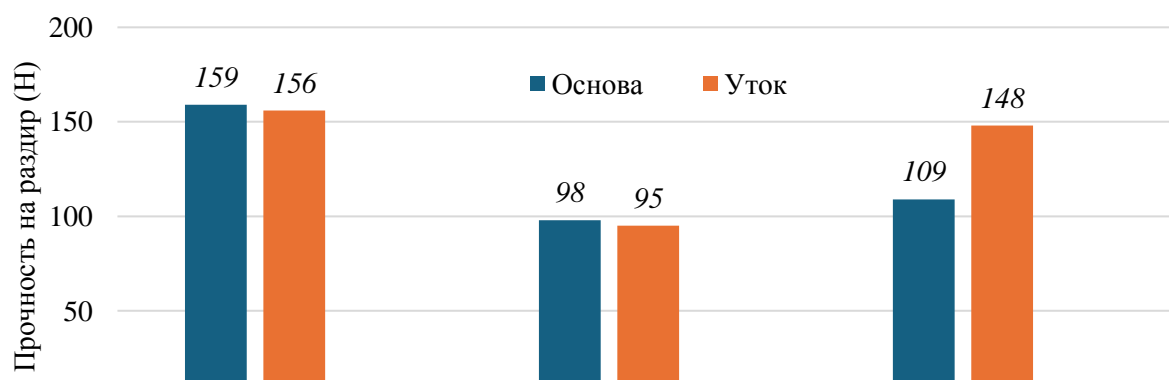


Рисунок 4. Показатели прочности на раздирание

Данные Таблиц показывают, что наиболее лучшими прочностными свойствами на истирание и раздирание обладает ткань Кордура, у которой прочность на истирание составляет 160 тыс. циклов, а прочность на раздирание составило 159 Н. На втором месте стоит ткань Оксфорд (Нейлон), которая почти в двое уступает по прочностным характеристикам. А ткани из полиэстера и хлопка, имеющиеся на местном рынке, обладают более низкими прочностными характеристиками на истирание, но у полиэстера и хлопка прочность на раздирание выше на 30-50 процентов чем у ткани Оксфорд.

Результаты исследований показывают, что при проектировании бронежилетов можно использовать широкий ассортимент специальных тканей, имеющихся на местном рынке в зависимости от вида бронежилета, т.е. условий его использования и назначения. Так для более экстремальных ситуаций и проектирования бронежилетов более высокого класса защиты необходимо использовать ткань Кордура. При проектировании легких бронежилетов возможно использование ткани Оксфорд и тканей из полиэстера (100%), которые имеют более низкие показатели, однако их прочности достаточно для изделий, не подвергающихся постоянным нагрузкам.

Финансирование: выполнение научно-исследовательской работы по теме «Обоснование конструкторско-технологических параметров бронежилетов с использованием композиционных материалов», выполняемой по заказу Министерства Образования и науки Кыргызской Республики.

Список литературы:

1. ГОСТ 34286-2017 Бронеодежда. Классификация и общие технические требования. Дата введения 2019-03-01.
2. Мошкало Н. Г., Буланов Я. И. Бронежилеты: современные материалы и их свойства. М., 2019. С. 52-56.
3. ГОСТ 3813-72 Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении. Дата введения 01.01.73.
4. ГОСТ 30157.0-95 Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 7 от 26 апреля 1995 г.).
5. ГОСТ ISO 12947-2-2021 и Международный стандарт ISO 12947-2:2016 Материалы текстильные. Определение стойкости текстильных материалов к истиранию по методу Мартиндейла. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 9 декабря 2021 г. № 60).
6. Бхатнагара А. Легкие баллистические материалы, М., 2022.

References:

1. GOST 34286-2017 Broneodezhda. Klassifikatsiya i obshchie tekhnicheskie trebovaniya. Data vvedeniya 2019-03-01. (in Russian).
2. Moshkalo, N. G., & Bulanov, Ya. I. (2019). Bronezhilyety: sovremennyye materialy i ikh svoystva. Moscow. 52-56. (in Russian).
3. GOST 3813-72 Materialy tekstil'nye. Tkani i shtuchnye izdeliya. Metody opredeleniya razryvnykh kharakteristik pri rastyazhenii. Data vvedeniya 01.01.73. (in Russian).
4. GOST 30157.0-95 Metody opredeleniya izmeneniya razmerov posle mokrykh obrabotok ili khimicheskoi chistki. Prinyat Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii (protokol № 7 ot 26 aprelya 1995 g.). (in Russian).
5. GOST ISO 12947-2-2021 i Mezhdunarodnyi standart ISO 12947-2:2016 Materialy tekstil'nye. Opredelenie stoikosti tekstil'nykh materialov k istiraniyu po metodu Martindeila. Prinyat Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii (protokol ot 9 dekabrya 2021 g. № 60). (in Russian).
6. Bkhatnagara, A. (2022). Legkie ballisticheskie materialy, Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.05.2025 г.*

*Принята к публикации
22.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Бакирова Н. А., Кочкорбаева Ч. Т., Абдыкалыкова Н. С. Исследование и выбор материалов для внешнего чехла бронежилета // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 151-158. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/19>

Cite as (APA):

Bakirova, N., Kochkorbaeva, Ch., & Abdykalykova, N. (2025). Research and Selection of Materials for the External Cover of Body Armour. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 151-158. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/19>

УДК 656.21.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/20>

**ОПТИМИЗАЦИЯ БЮДЖЕТА ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ
НА УЧАСТКАХ МАЛОИНТЕНСИВНЫХ ЛИНИЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ**

©*Выдашенко Л. А.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, SPIN-код: 8436-5179,
Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия, Vydashenko@mail.ru

©*Выдашенко П. А.*, ORCID:0000-0002-7844-3579, Уральский государственный
университет путей сообщения, г. Екатеринбург, Россия

©*Осауленко А. В.*, ORCID: 0009-0008-5384-7623, Уральский государственный
университет путей сообщения, г. Екатеринбург, Россия

**OPTIMIZATION OF THE BUDGET FOR FREIGHT TRANSPORTATION
BY RAIL ON LOW-INTENSITY SECTIONS OF RAILWAY LINES**

©*Vydashenko L.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, SPIN-code: 8436-5179,
Ural State University of Railway Transport, Junctions and Freight Work,
Yekaterinburg, Russia, Vydashenko@mail.ru, Vydashenko@mail.ru

©*Vydashenko P.*, ORCID:0000-0002-7844-3579, Ural State University of Railway Transport,
Junctions and Freight Work, Yekaterinburg, Russia

©*Osaulenko A.*, ORCID: 0009-000085384-7623, Ural State University of Railway Transport,
Junctions and Freight Work, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. В современном мире вопрос повышения доходности железнодорожного транспорта, играющего наиболее важную роль в перевозках широкой номенклатуры грузов, актуален и требует особого внимания. Рассматриваются методы повышения доходности от грузовых перевозок на участках малоинтенсивных линий Свердловской железной дороги, а также анализируются ключевые факторы, влияющие на эффективность эксплуатации данных участков, включая организацию логистических процессов, оптимизацию маршрутов и внедрение современных технологий. Особое внимание уделяется экономическим аспектам, таким как снижение затрат и увеличение объема перевозок.

Abstract. In the modern world, the issue of increasing the profitability of rail transport, which plays the most important role in the transportation of a wide range of goods, is relevant and requires special attention. The article examines methods for increasing the profitability of freight transportation on sections of low-intensity lines of the Sverdlovsk Railway, and also analyzes key factors affecting the efficiency of operation of these sections, including the organization of logistics processes, route optimization and the introduction of modern technologies. Particular attention is paid to economic aspects, such as reducing costs and increasing the volume of transportation.

Ключевые слова: малоинтенсивные железнодорожные линии, доходность от грузовых перевозок, расстояние, тарифы на перевозку, железнодорожный транспорт.

Keywords: low-volume rail lines, freight revenue, distance, freight rates, rail transport.

На сегодняшний день основным перевозчиком, принимающим участие в большинстве процессов транспортировки грузов по территории Российской Федерации, является железная дорога, которая способствует полноценному удовлетворению потребностей пользователей

услуг по перевозке, обеспечивая качественное взаимодействие с другими видами транспорта и сохранность грузов при их доставке. Железнодорожная отрасль, занимая важное место в деятельности страны, должна организовывать процессы перевозок в зависимости от приоритетности направлений и выстраивать маршруты, основываясь на объемах перевозимых грузов. В связи с этим образуется несоответствие интенсивности следования железнодорожного подвижного состава: на одних участках количество поездов может превышать пропускную способность линии, а на других – количество поездов составляет менее 8 пар в сутки. Такие участки называют малоинтенсивными железнодорожными линиями (МЖЛ). В современных условиях повышенного развития транспортной инфраструктуры Российской Федерации приходится сталкиваться с необходимостью увеличения производительности железнодорожной отрасли. И один из наиболее приоритетных направлений – это повышение доходности от грузовых перевозок на малоинтенсивных линиях.

Объектом данного исследования являются малоинтенсивные линии Свердловской железной дороги, а также связанные с ними процессы и механизмы грузовых перевозок. Область исследования — экономические процессы железнодорожного транспорта и управление грузовыми перевозками. Цель данной статьи является определение эффективности применения путей общего пользования на участках малоинтенсивных линий в финансовой составляющей перевозок, а также их влияния на расчет тарифа перевозки на Свердловской железной дороге.

Проблема эффективности использования и финансовой выгоды железнодорожных путей на участках малоинтенсивных линий активно обсуждается на самых разных уровнях, и на сегодняшний день специалисты в области перевозочного процесса формулируют подходы к комплексному решению данной проблемы. Проводя анализ протяженности российских железных дорог, можно сделать вывод, что МЖЛ составляют почти одну пятую часть от общей протяженности железных дорог ОАО «РЖД»: длина МЖЛ достигает 15 353 км, что приравнивается к 18,2% от всей железнодорожной сети компании. Большая часть МЖЛ не электрифицирована, а сами участки представляют собой однопутные линии [2].

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №330 к малоинтенсивным линиям относят следующие железнодорожные пути общего пользования с невысокой грузонапряженностью и низкой эффективностью работы:

-приведенная грузонапряженность составляет 5 млн. тонно-километров брутто/км в год и менее;

-суммарное фактическое движение грузовых и пассажирских поездов равно 8 парам поездов в сутки и менее.

На Свердловской железной дороге на сегодняшний день выделяют такие малоинтенсивные участки, как Михайловский завод – Нижнесергинская – Атиг – Дружинино и Восточная – Аппаратная – Березит – Кедровка – Монетная – Копалуха – Адуй - Крутиха – Костоусово – Стриганово – Реж – Красные орлы – Егоршино, поэтому следование поездов по данным участкам ограничено пропускной способностью и маршруты следования строятся в обход данных участков во избежание задержек проследования маршрута в пути.

На сегодняшний день компания ОАО «РЖД» применяет систему тарифных расстояний для расчета стоимости (тарифа) за перевозку. Данное расстояние определяется по Тарифному руководству №4, издаваемому отдельно, с учётом особенностей определения кратчайших расстояний при перевозке грузов по различным участкам российских железных дорог, установленных федеральным органом исполнительной власти в области железнодорожного транспорта в соответствии со статьёй 15 Устава.

Плата за перевозку грузов железнодорожным транспортом исчисляется по тарифам, которые действовали на момент проставления календарного штампа в перевозочных документах станции отправления. По данному руководству определяется тарифное расстояние от железнодорожной станции отправления до железнодорожной станции назначения с учетом правил определения тарифных расстояний:

-за расстояние по кратчайшему направлению, если грузы перевозятся грузовой и большой скоростью;

-за расстояние в соответствии с согласованным маршрутом следования при перевозке негабаритных грузов и грузов на транспортерах;

-за суммарное расстояние перевозки по РЖД при перевозках грузов с участием Калининградской железной дороги;

-за расстояние перевозки с учетом обхода железнодорожных узлов для ряда опасных грузов и остальных грузов с учетом обхода малодеятельных участков и скоростных линий, публикуемых в сборниках правил перевозок железнодорожным транспортом и Тарифном руководстве №4, издаваемым отдельно.-Так как тариф за перевозку рассчитывается, исходя из пройденного поездом расстояния, следовательно, при увеличении километража следования подвижного состава значение тарифа также будет увеличиваться. На текущий момент можно наблюдать ситуацию, в которой, чтобы ранее использованные маршруты были причислены к категории малоинтенсивных железнодорожных линий, из-за чего поездам необходимо следовать в обход МЖЛ по основным железнодорожным участкам, а тариф за перевозку повышается аналогично повышению пройденного подвижным составом расстояния. Согласно исследованию, проводимому на территории Свердловской железной дороги, мы можем наблюдать ситуацию, при которой происходит увеличение проходимого подвижным составом расстояния в среднем на 20% (Таблица 2).

На основе Таблиц 1 и 2 рассмотрим следование поезда со станции М до станции В. Согласно Тарифному руководству №4 поезд при проследовании по такому маршруту должен проехать 503 км, что и является кратчайшим расстоянием (рис. 1). Минувя станцию Дружинино, поезд проходит через крупный железнодорожный узел и направляется строго в сторону станции назначения.

Таблица 1

НЕСООТВЕТСТВИЕ КРАТЧАЙШЕГО И ФАКТИЧЕСКОГО РАССТОЯНИЙ ПРИ СЛЕДОВАНИИ Поездов от станции отправления до станции назначения

Ст. отправления	Ст. назначения	Протяженность маршрута по МЖЛ	Протяженность маршрута в обход МЖЛ	Увеличение расстояния	Увеличение в процентном соотношении
Станция Б1	Станция Н	2997	3080	83	2,69
Станция М	Станция З	726	865	139	16,07
Станция М	Станция В	503	990	487	49,19
Станция М	Станция К1	1674	2161	487	22,54
Станция М	Станция Я	1896	2248	352	15,66
Станция Р1	Станция Н	72	72	0	0,00
Станция С	Станция Щ	387	662	275	41,54
Станция Щ	Станция М	1896	2248	352	15,66
Станция А1	Станция М	552	1039	487	46,87
Станция ЕТ	Станция Т	370	427	57	13,35
Станция ВЗ	Станция М	294	825	531	64,36
Станция Р2	Станция Н	2183	2286	103	4,51
Станция Р2	Станция Е	182	281	99	35,23

<i>Ст. отправления</i>	<i>Ст. назначения</i>	<i>Протяженность маршрута по МЖЛ</i>	<i>Протяженность маршрута в обход МЖЛ</i>	<i>Увеличение расстояния</i>	<i>Увеличение в процентном соотношении</i>
Станция А2	Станция Ш	756	791	35	4,42
Станция А1	Станция М	552	1039	487	46,87
Станция К2	Станция М	206	1385	1179	85,13

Таблица 2

НЕСООТВЕТСТВИЕ ТАРИФОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КРАТЧАЙШЕГО И ФАКТИЧЕСКОГО РАССТОЯНИЙ ПРИ СЛЕДОВАНИИ ПОЕЗДОВ ОТ СТАНЦИИ ОТПРАВЛЕНИЯ ДО СТАНЦИИ НАЗНАЧЕНИЯ

<i>Ст. отправления</i>	<i>Ст. назначения</i>	<i>Тариф при маршруте по МЖЛ</i>	<i>Тариф при маршруте в обход МЖЛ</i>	<i>Разница в тарифе</i>	<i>Процентное соотношение</i>
Станция Б1	Станция Н	3781800,00	3914640,00	132840,00	3,39
Станция М	Станция З	23182,00	25797,00	2615,00	10,14
Станция М	Станция В	17314,00	28114,00	10800,00	38,42
Станция М	Станция К1	47368,00	57066,00	9698,00	16,99
Станция М	Станция Я	43838,00	48254,00	4416,00	9,15
Станция Р1	Станция Н	33893,00	33893,00	0,00	0,00
Станция С	Станция Щ	14911,00	21092,00	6181,00	29,30
Станция Щ	Станция М	7825,00	27692,00	19867,00	71,74
Станция А1	Станция М	13956,00	23795,00	9839,00	41,35
Станция ЕТ	Станция Т	13949,00	16040,00	2091,00	13,04
Станция ВЗ	Станция М	6589,00	16969,00	10380,00	61,17
Станция Р2	Станция Н	49313,00	50070,00	757,00	1,51
Станция Р2	Станция Е	13270,00	15908,00	2638,00	16,58
Станция А2	Станция Ш	51029,00	52591,00	1562,00	2,97
Станция А1	Станция М	13956,00	23795,00	9839,00	41,35
Станция К2	Станция М	5923,00	28472,00	22549,00	79,20

Но в действительности поезд отправится по другому маршруту – в обход малоинтенсивных железнодорожных линий. В результате был выбран следующий маршрут: Станция М – Сказ - Бердяуш - Челябинск-Главный - Нижняя - Каменск-Уральский – Тюмень – Станция В (Рисунок 2). Расстояние в таком случае увеличивается практически в 2 раза и составляет 990 км. Исходя из полученных расстояний, можно определить тариф для каждого варианта перевозки станция М – станция В. В первом случае с учетом кратчайшего пути следования поезда (503 км) тариф на перевозку составит 17314 рублей. При прохождении поездом фактического расстояния (990 км) тариф на перевозку на этом же направлении составит уже 28114 рублей (тариф увеличился в 1,62 раза).

Ориентируясь на полученные данные (Таблица 3), можно сделать вывод, что при использовании МЖЛ и малодейственные участки для следования поездов во избежание загруженных направлений протяженность маршрута их пути увеличивается в среднем на 322,06 км (29,01%). Так как тариф зависит от пройденного поездов расстояния, следовательно, и его значение возрастет. Мы определили, что стоимость перевозки (тариф) в среднем возрастает на 15379,5 рублей (27,27%).

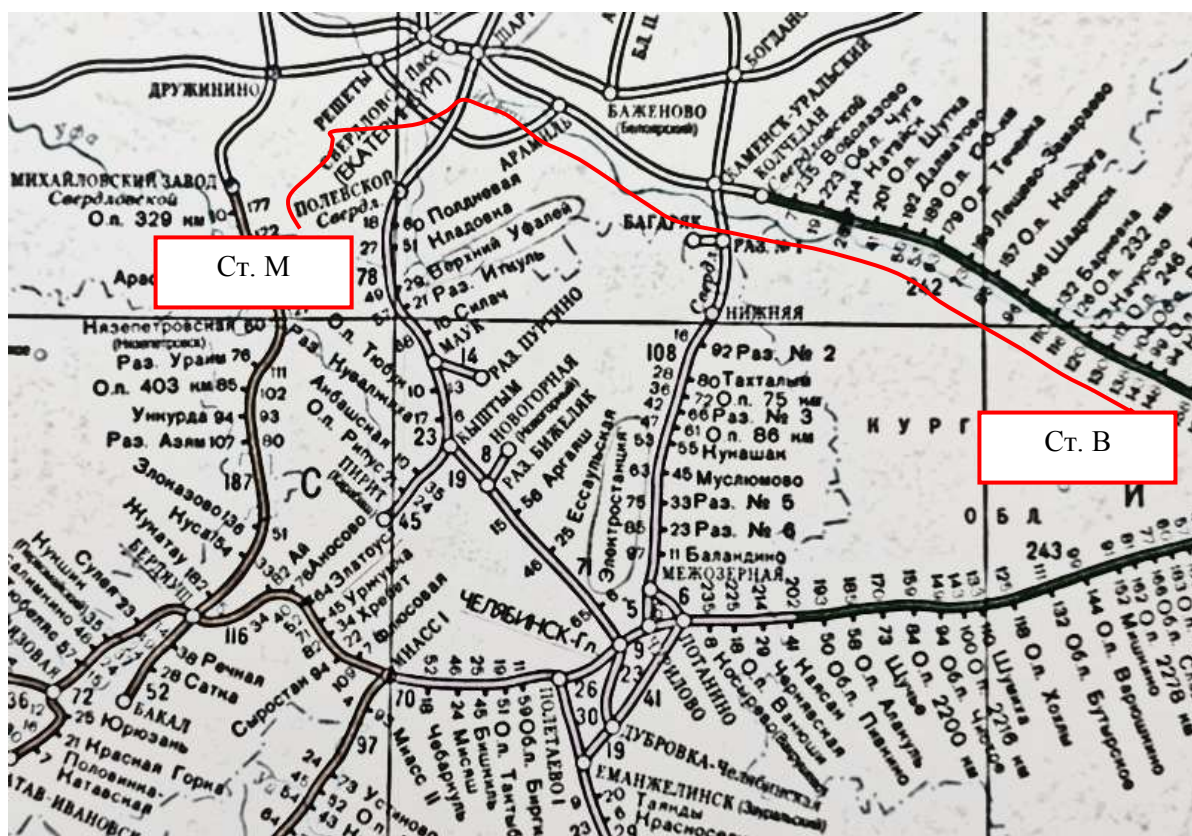


Рисунок 1. Расстояние при следовании поезда по маршруту ст. М – ст. В до внесения корректировок в список МЖЛ

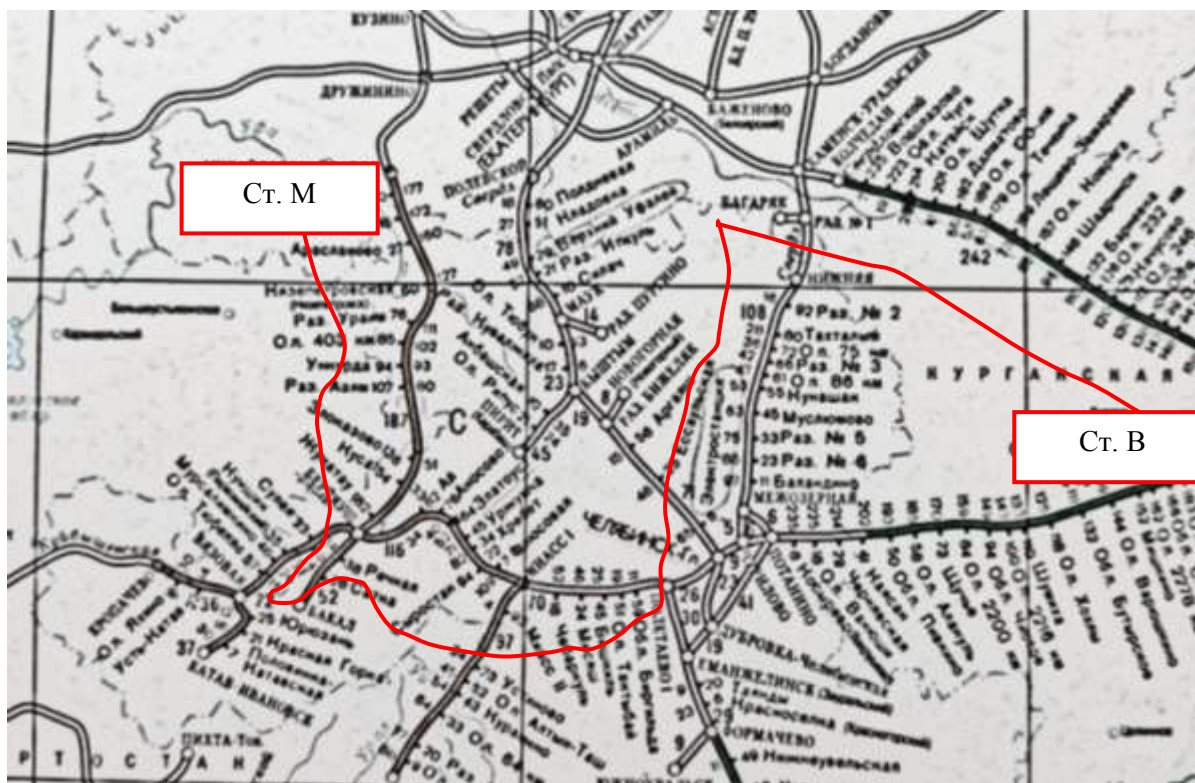


Рисунок 2. Расстояние при следовании поезда по маршруту ст. М – ст. В после внесения корректировок в список МЖЛ (в обход МЖЛ)

Таблица 3

ДАННЫЕ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ РАССТОЯНИЯ И ТАРИФА ЗА ПЕРЕВОЗКУ
 СОГЛАСНО ФАКТИЧЕСКОМУ МАРШРУТУ СЛЕДОВАНИЯ

Ст. отправления	Ст. назначения	увеличение расстояния	процентное соотношение	увеличение тарифа	процентное соотношение
Станция Б1	Станция Н	83,00	2,69	132840,00	3,39
Станция М	Станция З	139,00	16,07	2615,00	10,14
Станция М	Станция В	487,00	49,19	10800,00	38,42
Станция М	Станция К1	487,00	22,54	9698,00	16,99
Станция М	Станция Я	352,00	15,66	4416,00	9,15
Станция Р1	Станция Н	0,00	0,00	0,00	0,00
Станция С	Станция Щ	275,00	41,54	6181,00	29,30
Станция Щ	Станция М	352,00	15,66	19867,00	71,74
Станция А1	Станция М	487,00	46,87	9839,00	41,35
Станция ЕТ	Станция Т	57,00	13,35	2091,00	13,04
Станция ВЗ	Станция М	531,00	64,36	10380,00	61,17
Станция Р2	Станция Н	103,00	4,51	757,00	1,51
Станция Р2	Станция Е	99,00	35,23	2638,00	16,58
Станция А2	Станция Ш	35,00	4,42	1562,00	2,97
Станция А1	Станция М	487,00	46,87	9839,00	41,35
Станция К2	Станция М	1179,00	85,13	22549,00	79,20
среднее значение		322,06	29,01	15379,50	27,27

Основываясь на данной информации, можно сделать вывод, что после утверждения Постановления Правительства Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №330 и внесения определенных участков на Свердловской железной дороге в категорию малоинтенсивных железнодорожных линий стандартные маршруты следования поездов были скорректированы, а пройденное подвижным составом расстояние увеличилось в среднем на 29.01%, что привело к корректировке расчета тарифа и увеличению стоимости железнодорожной перевозки на 27,27%.

Данное исследование, проведенное на основе данных Свердловской железной дороги, показывает, что утверждение категории малоинтенсивных железнодорожных линий и использование фактического расстояния следования поезда при расчете тарифа ведет к более широким финансовым возможностям компании ОАО «РЖД». Если же рассматривать всю сеть железных дорог России, то возможная прибыль от грузовых перевозок только увеличится. Поэтому проблема использования МЖЛ и расчета тарифа за перевозку между станциями отправления и назначения является наиболее актуальной и требует незамедлительного рассмотрения и дальнейшего ее решения вопроса повышения доходности компании от грузовых перевозок.

Список литературы:

1. Вакуленко С. П., Прокофьев М. Н., Евреенова Н. Ю. Грузовые перевозки железнодорожным транспортом. М.: РУТ (МИИТ), 2021. 234 с.
2. Вакуленко С. П., Колин А. В., Евреенова Н. Ю. Малодеятельные линии: состояние и варианты оптимизации // Мир транспорта. 2017. Т. 15. №3. С. 174-180.
3. Постановление Правительства РФ от 27 марта 2018 г. №330 «Об утверждении критериев отнесения железнодорожных путей общего пользования к малоинтенсивным линиям (участкам)».

4. Прейскурант №10-01 (ред. от 29.04.2003) «Тарифы на грузовые железнодорожные перевозки (Тарифное руководство №1)» (утв. Госкомцен СССР, МПС СССР 31.03.1989 №328) (Ч. 1).

5. Федеральный закон «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» от 10.01.2003 №18-ФЗ.

References:

1. Vakulenko, S. P., Prokof'ev, M. N., & Evreenova, N. Yu. (2021). *Gruzovye перевозки zheleznodorozhnym transportom*. Moscow. (in Russian).

2. Vakulenko, S. P., Kolin, A. V., & Evreenova, N. Yu. (2017). *Malodeyatel'nye linii: sostoyanie i varianty optimizatsii*. *Mir transporta*, 15(3), 174-180. (in Russian).

3. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 27 marta 2018 g. №330 “Ob utverzhdenii kriteriev otneseniya zheleznodorozhnykh putei obshchego pol'zovaniya k malointensivnym liniyam (uchastkam)”. (in Russian).

4. Preiskurant №10-01 (red. ot 29.04.2003) “Tarify na gruzovye zheleznodorozhnye перевозки (Tarifnoe rukovodstvo №1)” (utv. Goskomtsen SSSR, MPS SSSR 31.03.1989 №328) (Ch. 1). (in Russian).

5. Federal'nyi zakon “Ustav zheleznodorozhnogo transporta Rossiiskoi Federatsii” ot 10.01.2003 №18-FZ. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А., Осауленко А. В. Оптимизация бюджета перевозок грузов железнодорожным транспортом на участках малоинтенсивных линий железной дороге // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 159-165. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/20>

Cite as (APA):

Vydashenko, L., Vydashenko, P., & Osaulenko, A. (2025). Optimization of the Budget for Freight Transportation by Rail on Low-Intensity Sections of Railway Lines. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 159-165. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/20>

УДК 616.155

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/21>

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОХИМИЧЕСКИХ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА РАЗЗАКОВ

©Нурланбек кызы С., Кыргызский национальный университет
им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©Казыбекова А. А., канд. биол. наук, Институт горной физиологии и медицины НАН КР;
Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

CHARACTERISTICS OF BIOCHEMICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN RESIDENTS OF THE CITY OF RAZZAKOV

©Nurlanbek kyzy S., Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©Kazykbekova A., Ph.D., Institute of Mountain Physiology and Medicine National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic; Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Цель исследования — оценка биохимических и гематологических показателей у жителей Раззакова в условиях хронической гипоксии высокогорья. Проведён сравнительный анализ с 3000 жителями Бишкека, выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). У жителей Раззакова зафиксированы повышенные уровни гемоглобина, эритроцитов и сывороточного железа, отражающие компенсаторные адаптации. Также отмечено повышение билирубина, АЛТ, АСТ и глюкозы, указывающее на метаболическую нагрузку. Результаты подчёркивают необходимость учета региональных особенностей при интерпретации лабораторных данных и разработки локальных нормативов.

Abstract. The aim of the study was to evaluate biochemical and hematological parameters in residents of Razzakov under conditions of chronic highland hypoxia. A comparative analysis was conducted with 3,000 residents of Bishkek, and statistically significant differences were revealed ($p < 0.001$). Residents of Razzakov had elevated levels of hemoglobin, erythrocytes, and serum iron, reflecting compensatory adaptations. An increase in bilirubin, ALT, AST, and glucose was also noted, indicating metabolic stress. The results emphasize the need to take into account regional characteristics when interpreting laboratory data and developing local standards.

Ключевые слова: гипоксия, адаптация, гемоглобин, биохимические показатели, высокогорье.

Keywords: hypoxia, adaptation, hemoglobin, biochemical parameters, high altitude.

Город Раззаков, ранее известный как Исфана, — небольшой населённый пункт, расположенный в южной части Ферганской долины, на западе Баткенской области, в юго-западной части Кыргызстана. 18 марта 2022 года он был официально переименован из Исфаны в Раззаков. Согласно данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики, численность населения города вместе с подчинёнными сёлами составляет 34

219 человек, из которых 23 038 проживают непосредственно в Раззакове (<https://goo.su/xsMv>).

Изучение биохимических и гематологических параметров жителей города Раззаков является важным для диагностики и профилактики различных заболеваний, включая сердечно-сосудистые, эндокринные и инфекционные патологии. Достоверные данные о нормальных значениях этих показателей среди местного населения необходимы для обеспечения точности диагностики и эффективности лечения.

В городе Раззаков сохраняется проблема загрязнения воды тяжёлыми металлами. Институт биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики проводил экспедиционные исследования, в ходе которых осуществлялся отбор проб сточных вод и почвы в разных районах, включая Раззаков, с целью определения уровня загрязнения тяжёлыми металлами.

В соседних районах, таких как Сумсар, источником постоянного загрязнения реки Сумсар являются заброшенные хвостохранилища. Они приводят к систематическому попаданию в воду солей тяжёлых металлов, таких как свинец, цинк, кадмий и сурьма (<https://goo.su/0Hox218>).

Сахарный диабет остаётся одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения во всём мире, и город Раззаков не является исключением. Согласно данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики, в 2017 г уровень смертности от сахарного диабета в Баткенской области составлял 6,1 случая на 100 000 населения (<https://goo.su/PqQJVI>).

В терапевтическое отделение Баткенской областной больницы чаще всего поступают пациенты с сахарным диабетом и хроническими заболеваниями лёгких. Кроме того, в регионе широко распространены патологии печени и почек. По данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики, в период с 2015 г по 2019 г в Баткенской области были зарегистрированы случаи смертности от болезней органов пищеварения, что может свидетельствовать о высокой заболеваемости печени (<https://goo.su/PqQJVI>).

Дополнительно, в 2025 г сообщалось о сложностях с предоставлением гемодиализных услуг в Баткене, что свидетельствует о значительном числе пациентов с почечной недостаточностью (<https://goo.su/maTR>).

Цель исследования: охарактеризовать биохимические и гематологические показатели у жителей города Раззаков с целью оценки состояния их здоровья, выявления возможных отклонений от нормы и ранней диагностики таких нарушений, как заболевания сердца, печени, почек, а также метаболические и иммунологические расстройства.

Материалы и методы исследований

Работа была выполнена на базе лаборатории Раззаков ЛЦОВП.

В исследование были включены 3000 жителей города Раззаков, поровну распределённых по полу: 1500 мужчин и 1500 женщин, преимущественно в возрасте от 20 до 60 лет. Город Раззаков расположен на высоте около 1500 м над у м, что обуславливает особенности климата и гипоксическую нагрузку, влияющую на физиологические параметры организма. Участие населения региона с высокогорным климатом позволяет оценить адаптационные изменения в биохимических и гематологических показателях, обусловленные хронической гипобарической гипоксией. Для получения объективных данных у всех испытуемых были взяты образцы венозной крови. Чтобы минимизировать возможные преаналитические ошибки, строго соблюдались стандартизированные протоколы подготовки пациентов, процедуры забора, хранения и последующей обработки

биоматериала. Такой подход обеспечил достоверность и воспроизводимость полученных результатов.

Для соблюдения точности исследования предварительно сформулировали критерии отбора участников. *Критерии включения:* мужчины и женщины в возрасте 20-60 лет; отсутствие острых воспалительных заболеваний в течение последних двух недель; отсутствие хронических заболеваний, способных повлиять на показатели крови (например, сахарного диабета, хронической почечной недостаточности); согласие на участие в исследовании. *Критерии исключения:* наличие гормональной или иммуномодулирующей терапии; курение или употребление алкоголя за 48 часов до забора крови; недавние хирургические вмешательства или значительные кровопотери; лица с известной гемофилией или другими заболеваниями крови.

Перед взятием проб заранее информировали всех участников исследования о необходимости соблюдения стандартных условий подготовки. *Основные требования включали:* забор крови натощак — последний приём пищи не позднее, чем за 8-12 часов до процедуры. Это исключало влияние пищевых факторов на биохимические показатели; ограничение физических нагрузок — чтобы избежать колебаний метаболических параметров, участникам рекомендовалось не заниматься спортом за сутки до сдачи анализа; исключение стрессовых факторов — поскольку стресс может повлиять на показатели крови, пациенты перед процедурой проводили 10-15 минут в спокойном состоянии; контроль приёма лекарств — в случаях, когда испытуемые принимали медикаменты, мы фиксировали эту информацию, чтобы учитывать её при интерпретации данных [2].

Для выполнения биохимических анализов, был использован HUMALYZER Primus (Рисунок 1) с фотометрическим методом измерения, основанный на определении оптической плотности раствора. Это стандартный метод для полуавтоматических биохимических анализаторов.



Рисунок 1. HUMALYZER Primus

Типы методов, применяемых на HUMALYZER Primus:

1. Кинетический метод: Измерение изменения оптической плотности во времени. Используется для ферментативных реакций, таких как определение активности АЛТ, АСТ и других ферментов.

2. Конечная точка (Endpoint): Измерение оптической плотности после завершения реакции. Применяется для определения таких параметров, как глюкоза, общий белок, мочевины.

3. Двухволновое измерение: Измерение оптической плотности на двух длинах волн для компенсации фонового поглощения и повышения точности.

Часто используемые длины волн: 340 нм (ферментативные реакции, NADH/NAD⁺); 405 нм, 505 нм, 546 нм, 600 нм и другие (в зависимости от теста). Каждый тест имеет свою уникальную методику, которая описана в инструкции к реагентам. Общий анализ крови (ОАК) с использованием микроскопа проводился следующим образом: после забора капиллярной готовится тонкий мазок на предметном стекле, который затем фиксируется и окрашивается (по Романовскому–Гимзе). После высушивания окрашенный мазок изучают под световым микроскопом. В процессе микроскопии оцениваются морфологические особенности клеток крови: форма, размер и окраска эритроцитов, количество и виды лейкоцитов (с построением лейкоцитарной формулы), наличие патологических форм, а также приблизительное количество тромбоцитов. Этот метод позволяет выявить признаки анемий, инфекционно-воспалительных заболеваний, кровотечений, паразитарных инвазий и других гематологических нарушений.

Для определения СОЭ используется метод Панченкова, применяется при исследовании капиллярной крови и использует стеклянную градуированную трубку. Кровь смешивается с антикоагулянтом (цитратом натрия), чтобы предотвратить свертывание. Затем она помещается в специальную вертикальную трубку, и спустя час измеряется высота столбика плазмы, образовавшегося над осевшими эритроцитами (в мм/ч).

Результаты и их обсуждения

В ходе исследования был проведен анализ ключевых гематологических и биохимических показателей у 3000 жителей горных районов (г. Раззаков) и 3000 жителей города Бишкек. В выборку вошли следующие показатели: железо, АЛТ, АСТ, глюкоза, билирубин, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты и скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Анализ результатов у жителей горных районов показал, повышенные значения гемоглобина и эритроцитов. Гемоглобин (162,3 г/л) и эритроциты ($5,9 \times 10^6$ /мкл) находятся ближе к верхней границе нормы, при этом более 70% участников находятся в этом диапазоне. Это типично для жителей высокогорья, где в условиях хронической гипоксии происходит физиологическая компенсация — стимуляция эритропоэза для улучшения транспорта кислорода. Гематологическая адаптация — подтверждается и нормальным уровнем тромбоцитов и лейкоцитов, без признаков патологических сдвигов.

Биохимические показатели печени (АЛТ, АСТ, билирубин). АЛТ и АСТ: в среднем находятся в пределах нормы, но ближе к верхней границе. Это может говорить о физиологической нагрузке на печень, возможно повышенного потребления белка. Билирубин (19 мкмоль/л при верхней границе 21) — тоже ближе к максимуму у 68% испытуемых, что может быть следствием: повышенного гемолиза, умеренной гипоксии тканей. Такой уровень билирубина может быть адаптивным, а не патологическим.

Глюкоза (5,4 ммоль/л) значение в пределах нормы, но ближе к верхней границе у 70% участников. Возможна умеренная инсулинорезистентность как адаптивная реакция на постоянный метаболический стресс. Диета с повышенным содержанием углеводов. Гипоксия может снижать чувствительность тканей к инсулину, что требует компенсаторного увеличения уровня глюкозы.

Полученные данные не свидетельствуют о патологии, а скорее отражают нормальную физиологическую адаптацию организма к жизни в условиях города Раззаков: усиление кислородтранспортной функции крови (гемоглобин, эритроциты), возможно, легкое

повышение билирубина — как следствие ускоренного обмена, стабильный уровень глюкозы, указывающий на хорошую метаболическую адаптацию.

Таблица 1

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БИОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ
 У ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА РАЗЗАКОВ

<i>Показатель</i>	<i>Среднее значение</i>	<i>Референсные значения</i>	<i>Количество людей в верхней границе</i>	<i>% от общего числа (n=3000)</i>
Железо (мкмоль/л)	24,5	10,7–26,0	1875	75
АЛТ (Ед/л)	35	5–40	1980	66
АСТ (Ед/л)	34	5–38	1860	62
Глюкоза (ммоль/л)	5,4	3,9–6,1	2100	70
Билирубин (мкмоль/л)	19	5–21	2040	68

Таблица 2

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОАК У ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА РАЗЗАКОВ

<i>Показатель</i>	<i>Среднее значение</i>	<i>Референсные значения</i>	<i>Количество людей в верхней границе</i>	<i>% от общего числа (n=3000)</i>
Гемоглобин (г/л)	162,3	120–170	1950	78
Эритроциты ($\times 10^6$ /мкл)	5,9	4,2–6,0	1820	72,8
Лейкоциты ($\times 10^3$ /мкл)	7,5	4,0–9,0	2256	75,2
Тромбоциты ($\times 10^3$ /мкл)	260	150–400	2280	76,0
СОЭ (мм/ч)	12	2–20	2160	72,0

Анализ представленных гематологических и биохимических данных в Таблицах 1 и 2 демонстрирует чёткие различия между жителями города Раззаков и города Бишкек, что отражает особенности физиологической адаптации к условиям хронической гипоксии. У жителей горных районов значительно выше показатели гемоглобина и эритроцитов. Это ожидаемо, поскольку в условиях сниженного атмосферного давления и парциального давления кислорода организм активирует выработку эритропоэтина, что стимулирует эритропоэз. Повышенная концентрация гемоглобина обеспечивает более эффективный транспорт кислорода, компенсируя его дефицит в окружающей среде. Также уровень железа в сыворотке у горных жителей выше, что необходимо для поддержания усиленного синтеза гемоглобина.

Лейкоциты и скорость оседания эритроцитов (СОЭ) также несколько выше в горной группе. Эти показатели находятся в пределах нормы, но их незначительное повышение может быть связано с адаптационными стресс-факторами — такими как повышенная физическая активность, ультрафиолетовое излучение и температурные колебания. Это может говорить о некотором метаболическом напряжении и мобилизации иммунной системы.

Показатели печеночных ферментов (АЛТ и АСТ) у горных жителей находятся ближе к верхней границе нормы, что может свидетельствовать о компенсаторной активности печени. Возможная причина — усиленное разрушение эритроцитов (гемолиз) и переработка продуктов метаболизма, характерные при гипоксической нагрузке. Это также подтверждается повышенным уровнем общего билирубина, что, при отсутствии клинических проявлений, скорее является проявлением ускоренного обмена, а не патологии.

Глюкоза крови у жителей года Раззаков также находится ближе к верхнему пределу нормы. Это может быть отражением адаптивной метаболической реакции на повышенные энергетические затраты, характерные для условий гор (переохлаждение, физические

нагрузки), а также возможного умеренного снижения чувствительности тканей к инсулину в условиях гипоксии.

Жители Бишкека, напротив, демонстрируют более «усреднённые» показатели, типичные для равнинной зоны. Их значения гемоглобина, эритроцитов, железа и билирубина ниже, но также находятся в пределах нормы. Биохимические показатели печени и глюкозы также чуть ниже, что отражает отсутствие значимых гипоксических нагрузок на организм.

Таблица 3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА
 С РЕЗУЛЬТАТАМИ БИОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ЖИТЕЛЕЙ Г. РАЗЗАКОВ И Г.БИШКЕК

Показатель	Горные районы (n = 3000)	Бишкек (n = 3000)	Референсные значения
Железо (мкмоль/л)	24,5	18,9	10,7–26,0
АЛТ (Ед/л)	35	28	5–40
АСТ (Ед/л)	34	27	5–38
Глюкоза (ммоль/л)	5,4	5,1	3,9–6,1
Билирубин общий (мкмоль/л)	19	15,5	5–21

Таблица 4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОАК ЖИТЕЛЕЙ Г. РАЗЗАКОВ И Г.БИШКЕК

Показатель	Горные районы (n = 3000)	Бишкек (n = 3000)	Референсные значения
Гемоглобин (г/л)	162,3	140,6	120–170
Эритроциты ($\times 10^6$ /мкл)	5,9	4,8	4,2–6,0
Лейкоциты ($\times 10^3$ /мкл)	7,5	6,4	4,0–9,0
Тромбоциты ($\times 10^3$ /мкл)	260	270	150– 400
СОЭ (мм/ч)	12	10,2	2–15

Таким образом, совокупность данных позволяет говорить о выраженной физиологической адаптации жителей гор к условиям пониженного кислородного давления. Эти адаптации носят функциональный характер и укладываются в рамки физиологической нормы, не переходя в патологические состояния. Анализ подчёркивает важность учёта географических и климатических факторов при интерпретации лабораторных показателей и проведении клинических обследований.

Статистический анализ выявил значимые различия ($p < 0,001$) между большинством показателей двух групп, что подтверждает влияние условий проживания на гематологические параметры. Длительное пребывание в условиях города Раззаков способствует формированию стойких изменений в системе крови, обеспечивая эффективное снабжение организма кислородом. В то же время у жителей города Бишкек уровни всех показателей соответствуют норме, но не демонстрируют компенсаторных сдвигов, характерных для горных районов.

Сравнительный анализ показал, что у жителей г. Раззаков наблюдаются более высокие значения железа, гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов по сравнению с жителями г. Бишкек. Эти различия указывают на адаптационные механизмы, развившиеся у населения высокогорных районов в ответ на хроническую гипоксию. В то же время уровень тромбоцитов оказался немного выше у горожан, что может быть обусловлено иными условиями среды или образом жизни. Показатель СОЭ также выше в горной местности, что может отражать особенности иммунного ответа. В целом график демонстрирует статистически значимые различия, подтверждающие влияние географических условий на физиологические параметры крови.

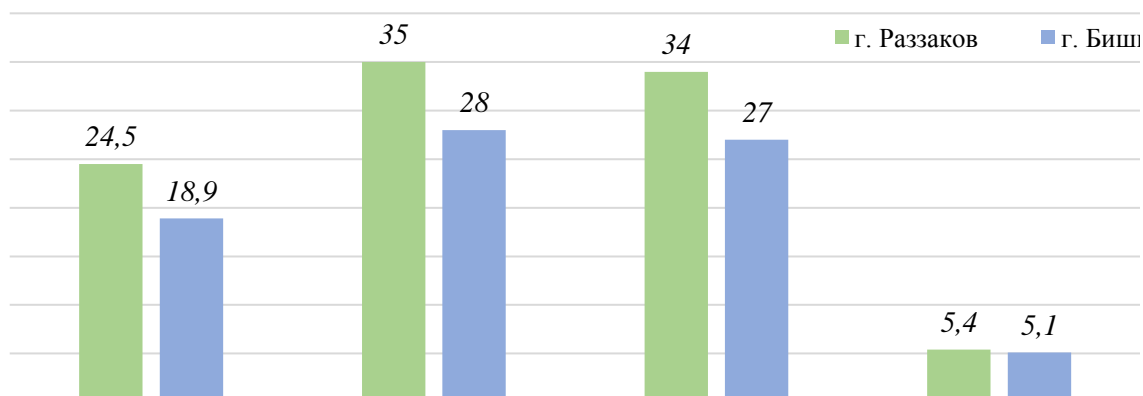


Рисунок 2. Сравнительный график биохимических показателей у жителей г. Раззаков и г. Бишк (данные по городу Бишк приведены на основании информации, представленной в статистических и аналитических источниках [2] <https://goo.su/m3iWt>; <https://clck.ru/3Mufqb>)

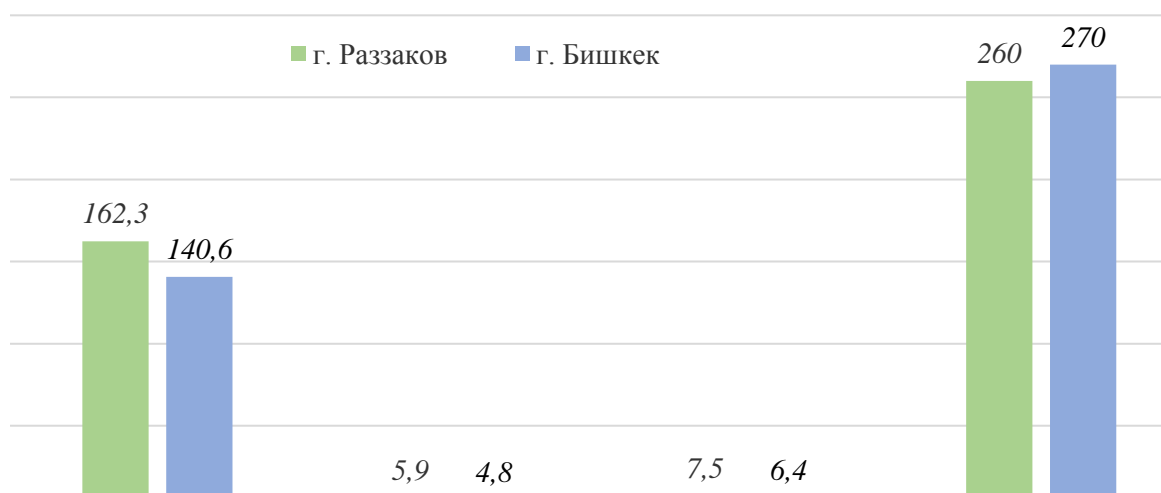


Рисунок 3. Сравнительный график показателей ОАК у жителей г. Раззаков и г. Бишкек (данные по городу Бишкек приведены на основании информации, представленной в статистических и аналитических источниках [2] <https://goo.su/m3iWt>; <https://clck.ru/3Mufqb>)

Проведённое исследование, включавшее сравнительный анализ ключевых гематологических и биохимических показателей у 3000 жителей г. Раззаков и 3000 жителей г. Бишкек, позволило выявить достоверные различия ($p < 0,001$), обусловленные условиями проживания и характером адаптации организма к хронической гипоксии.

У жителей г. Раззаков отмечены физиологически значимые изменения, свидетельствующие о системной адаптации к пониженному парциальному давлению кислорода. В частности, зарегистрированы повышенные уровни гемоглобина (в среднем 162,3 г/л) и эритроцитов ($5,9 \times 10^6$ /мкл), приближающиеся к верхней границе нормы у большинства обследованных. Эти изменения отражают активизацию эритропоэза как компенсаторный механизм, направленный на усиление кислородтранспортной функции крови. Повышенный уровень сывороточного железа у данной группы дополнительно подтверждает метаболическую поддержку усиленного синтеза гемоглобина.

Уровни билирубина, АЛТ и АСТ у жителей г. Раззаков также находятся ближе к верхним границам референсных значений, что может быть связано с усиленным гемолизом, переработкой продуктов обмена и метаболическим напряжением, возникающим на фоне гипоксии. Тем не менее, такие изменения не выходят за пределы физиологической нормы и интерпретируются как часть адаптационного процесса.

Глюкоза крови у жителей гор также демонстрирует тенденцию к повышению (в среднем 5,4 ммоль/л), что, вероятно, отражает адаптивную инсулинорезистентность — результат метаболического стресса и энергетических затрат в условиях гипоксии и физической нагрузки.

При этом показатели лейкоцитов, тромбоцитов и СОЭ у горных жителей сохраняются в пределах нормы, несмотря на их незначительное повышение, что может свидетельствовать о мобилизации иммунной системы в ответ на экологические стрессоры (ультрафиолетовое излучение, температурные колебания и физическая активность), типичные для высокогорья.

В противоположность этому, у жителей города Бишкек большинство показателей остаются в среднем диапазоне референсных значений, что соответствует норме при отсутствии гипоксической нагрузки. Отсутствие выраженных компенсаторных механизмов подтверждает стабильные физиологические условия обитания.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что проживание в условиях высокогорья вызывает устойчивые, но не патологические изменения в гематологических и биохимических параметрах, отражающие высокую степень физиологической адаптации организма. Эти изменения направлены на поддержание адекватного кислородоснабжения и метаболического гомеостаза в условиях хронической гипоксии и являются примером нормальных адаптационных реакций. Полученные данные подчёркивают необходимость учёта региональных и климатических факторов при интерпретации лабораторных показателей и проведении клинической диагностики.

Список литературы:

1. Зулпиев С. Н., Сурмач Е. М., Пронько Т. П. Базовые показатели биохимического анализа крови. Гродно, 2023.
2. Демографический ежегодник Кыргызской Республики: 2019–2023. Бишкек, 2024.

References:

1. Zulpiev, S. N., Surmach, E. M., & Pron'ko, T. P. (2023). Bazovye pokazateli biokhimicheskogo analiza krovi. Grodno. (in Russian).
2. Demograficheskiy ezhegodnik Kyrgyzskoi Respubliki: 2019–2023 (2024). Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
22.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Нурланбек кызы С., Казыбекова А. А. Характеристика биохимических и гематологических показателей у жителей города Раззаков // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 166-173. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/21>

Cite as (APA):

Nurlanbek kyzy, S., & Kazykbekova, A. (2025). Characteristics of Biochemical and Hematological Parameters in Residents of the City of Razzakov. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 166-173. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/21>

УДК 613.8:633.71

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/22

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЕЙ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ У НАСЕЛЕНИЯ ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНОВ АЛАЙСКОГО И ЧОН-АЛАЙСКОГО РАЙОНОВ И ГОРОДА ОШ

©**Абирова Р. Э.**, ORCID: 0000-0001-5204-5583, SPIN-код: 8385-2178, канд. мед. наук,
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан. abirovara2610@gmail.com

©**Ешиев А. М.**, ORCID: 0000-0003-2617-8360, SPIN-код: 6447-6287, д-р мед. наук,
член корр. НАН КР, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, eshiev-abdyrakhman@rambler.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF CALCIUM AND MAGNESIUM LEVELS IN THE POPULATION OF HIGH-MOUNTAINOUS AREAS OF ALAI AND CHON-ALAI DISTRICTS AND OSH CITY

©**Abirova R.**, ORCID: 0000-0001-5204-5583, SPIN-code: 8385-2178, Ph.D., Kyrgyz State Medical
Academy named after I. K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, abirovara2610@gmail.com

©**Eshiev A.**, ORCID: 0000-0003-2617-8360, SPIN-code: 6447-6287, Dr. habil.,
Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic,
Osh State University. Osh, Kyrgyzstan, eshiev-abdyrakhman@rambler.ru.

Аннотация. Представлен сравнительный анализ уровней кальция и магния у населения высокогорных районов Алайского и Чон-Алайского районов, а также города Ош. В исследование было включено 60 пациентов в возрасте от 45 до 70 лет. Целью работы являлось оценка уровня обеспечения населения магнием и кальцием в высокогорных и среднегорных регионах Ошской области, а также выявление возможных связей между минерализацией костной ткани, уровнем витамина D и высотой проживания. Жители высокогорных Алайского и Чон-Алайского районов, находящиеся в верхнем квартиле по соотношению кальций/магний (Ca:Mg), демонстрируют в среднем более высокий уровень 25(OH)D ($21,0 \pm 7,2$ нг/дл), чем горожане Оша, оказавшиеся в нижнем квартиле ($18,1 \pm 7,4$ нг/дл). Различие статистически значимо, что может указывать на патофизиологическую связь между балансом Ca:Mg и витамином D в условиях разных высот проживания. Отмечается достоверное различие между группами по уровню минералов и витамина D, что подчеркивает важность учета географических факторов при оценке состояния здоровья населения. Полученные данные свидетельствуют о том, что у женщин старше 55 лет адекватное потребление магния ассоциировано с снижением риска развития легких когнитивных нарушений, в то время как у мужчин подобной связи выявлено не было. Учитывая половые и возрастные особенности обмена магнием, установлены статистически значимые различия показателей между сравниваемыми группами. Полученные результаты подчеркивают необходимость регулярного мониторинга уровня магния у пациентов, особенно проживающих в горных регионах с ограниченным доступом к солнечному свету, а также актуальность включения коррекции магниевых обмена в комплексные программы профилактики и лечения заболеваний костной ткани и метаболических нарушений.

Abstract. Presents a comparative analysis of calcium and magnesium levels in the population of high-mountainous areas of Alai and Chon-Alai districts, as well as Osh city. The study included 60 patients aged 45 to 70 years. The aim of the work was to assess the level of magnesium and

calcium supply in high-mountainous and mid-mountainous regions of Osh oblast, as well as to identify possible links between bone mineralization, vitamin D level and altitude of residence. Residents of high-mountainous Alai and Chon-Alai regions, who are in the upper quartile of calcium/magnesium (Ca:Mg) ratio, demonstrate on average a higher level of 25(OH)D (21.0 ± 7.2 ng/dL) than Osh city dwellers who are in the lower quartile (18.1 ± 7.4 ng/dL). The difference is statistically significant, which may indicate a pathophysiologic relationship between Ca:Mg balance and vitamin D in conditions of different altitudes of residence. There is a significant difference between groups in mineral and vitamin D levels, which emphasizes the importance of taking geographical factors into account when assessing the health status of the population. The findings suggest that in women over 55 years of age, adequate magnesium intake is associated with a reduced risk of mild cognitive impairment, whereas no such association was found in men. Taking into account sex and age specifics of magnesium metabolism, statistically significant differences between the compared groups were found. The obtained results emphasize the need for regular monitoring of magnesium levels in patients, especially those living in mountainous regions with limited access to sunlight, as well as the relevance of including the correction of magnesium metabolism in complex programs for the prevention and treatment of bone tissue diseases and metabolic disorders.

Ключевые слова: кальций, магний, высокогорные районы, Алайский район, Чон-Алайский район, город Ош, уровень минералов, профилактика заболеваний костной ткани.

Keywords: calcium, magnesium, high-mountainous areas, Alay district, Chon-Alay district, Osh city, mineral levels, prevention of bone tissue diseases.

В последние десятилетия значительное количество научных исследований сосредоточено на проблеме недостаточной обеспеченности организма человека магнием, а также на выявлении причин и последствий данного состояния [1]. В рамках этих исследований установлена роль дефицита магния в развитии нарушений углеводного и липидного обменов, артериальной гипотонии, ожирения, а также в нарушениях репродуктивной функции и других патологических состояний, обусловленных взаимодействием с более чем 700 магний-зависимыми белками [2, 3]. Особое внимание уделяется вопросам выбора оптимальных биологических субстратов для оценки уровня магния в организме, таких как эритроциты, слюна, волосы и сыворотка крови [4-6]. Проведённые исследования подчеркивают высокую актуальность изучения связи между обеспеченностью организма магнием и состоянием здоровья человека, что обуславливает необходимость дальнейших научных разработок в данной области.

Целью данного исследования является определение уровня обеспеченности магнием и кальцием у населения высокогорных районов Алайского и Чон-Алайского районов в сравнении с жителями города Ош.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 60 пациентов в возрасте от 45 до 70 лет. Все участники дали информированное согласие на участие в исследовании. Критериями включения являлись: возраст 45–70 лет, отсутствие тяжёлых соматических заболеваний, хронической почечной недостаточности и острых воспалительных процессов на момент обследования. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от места проживания:

Группа 1 (n=30) — жители высокогорных районов Кыргызской Республики: Алайского и Чон-Алайского районов. Высота проживания составляла от 2000 до 3000 метров над уровнем моря.

Группа 2 (n=30) — жители города Ош, расположенного на высоте около 950 метров над уровнем моря, характеризующегося более мягким климатом и доступом к разнообразному рациону питания.

Группы были сопоставимы по полу, возрасту и индексу массы тела, что исключает влияние этих факторов на результаты биохимического анализа.

Методы лабораторного исследования. У всех участников исследования проводился забор венозной крови натощак в утренние часы. Образцы крови центрифугировали при 3000 об/мин в течение 10 минут для отделения сыворотки, которая затем хранилась при температуре -20°C до проведения анализа. Определение концентрации общего кальция (Ca) и магния (Mg) в сыворотке крови проводилось методом колориметрии с использованием автоматического биохимического анализатора. Для измерения уровня кальция применялся арсеназо III метод, чувствительный к общему содержанию ионизированной формы кальция. Магний определяли с использованием ксилитилового синего или аналогичных реагентов. Все анализы проводились в сертифицированной лаборатории в соответствии с международными стандартами качества (ISO 15189).

Для расчёта индивидуального соотношения Ca:Mg использовались полученные концентрации кальция и магния, выраженные в ммоль/л. Также у пациентов проводилось определение уровня 25-гидроксивитамина D [25(OH)D] для анализа возможной взаимосвязи с минеральным статусом. Уровень витамина D оценивался методом ИФА (иммуноферментного анализа). Статистическая обработка. Все данные были проанализированы с использованием программного обеспечения SPSS 26.0. Для оценки нормальности распределения использовался критерий Шапиро–Уилка. При сравнении показателей между группами применялись t-критерий Стьюдента для независимых выборок (при нормальном распределении) и U-критерий Манна–Уитни (при ненормальном распределении). Уровень статистической значимости считался достоверным при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждения.

В ходе сравнительного анализа уровня витамина D среди представителей различных регионов — высокогорных Алайского и Чон-Алайского районов, а также города Ош — были выявлены достоверные различия, указывающие на влияние как географических, так и биохимических факторов на витаминный статус населения. Объектом анализа стало соотношение кальция и магния (Ca:Mg) в организме и его связь с концентрацией 25-гидроксивитамина D [25(OH)D] — основного маркера обеспеченности организма витамином D.

Участники из Алайского и Чон-Алайского районов, находившиеся в верхнем квартиле по уровню Ca:Mg, продемонстрировали статистически значимо более высокий уровень 25(OH)D в сыворотке крови ($21,0 \pm 7,2$ нг/дл), чем жители города Ош, находящиеся в нижнем квартиле по тому же показателю ($18,1 \pm 7,4$ нг/дл). Различия достигли статистической значимости ($p < 0,05$), что указывает на возможную патофизиологическую взаимосвязь между соотношением Ca:Mg и витамином D в условиях различной высоты проживания и различающихся климато-географических факторов. Диаграмма иллюстрирует, что жители высокогорных Алайского и Чон-Алайского районов, находящиеся в верхнем квартиле по соотношению кальций/магний (Ca:Mg), демонстрируют в среднем более высокий уровень 25(OH)D ($21,0 \pm 7,2$ нг/дл), чем горожане Оша, оказавшиеся в нижнем квартиле ($18,1 \pm 7,4$ нг/дл). Различие статистически значимо ($p < 0,05$), что может указывать на

патофизиологическую связь между балансом Ca:Mg и витамином D в условиях разных высот проживания. Отмечается достоверное различие между группами ($p < 0,05$).

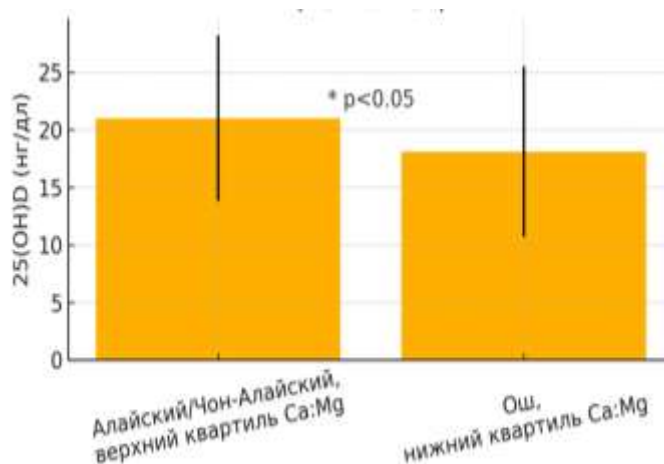


Рисунок. Сравнительный уровень 25(OH)D (нг/дл) у жителей регионов с различным соотношением Ca:Mg

Повышенные уровни 25(OH)D у жителей горных районов могут быть обусловлены комплексом факторов, включая традиционный рацион питания с лучшим минеральным балансом, более высокую физическую активность, а также возможные адаптационные механизмы, сформировавшиеся в результате многолетнего проживания в условиях ограниченного ультрафиолетового облучения. Несмотря на потенциально сниженное воздействие солнечного света, у этих групп, возможно, активизируются эндокринные и метаболические механизмы компенсации.

Кроме того, особое внимание в интерпретации результатов следует уделить роли магния в активации витамина D. Магний является кофактором ферментов, участвующих в гидроксировании витамина D, и его дефицит может значительно снижать биодоступность активной формы — кальцитриола. Полученные данные демонстрируют, что у участников с пониженным соотношением Ca:Mg уровень 25(OH)D был значительно ниже, что подтверждает важность сбалансированного поступления этих макроэлементов. Стоматологическая значимость данных результатов заключается в том, что дефицит витамина D и магния может негативно влиять на минерализацию костной ткани челюстей, ухудшать условия для установки дентальных имплантатов, увеличивать риск воспалительных осложнений и замедлять процессы остеоинтеграции. Следовательно, оценка минерального обмена и статуса витамина D должна стать обязательной частью предимплантационных подготовок пациентов, особенно проживающих в географически и диетически уязвимых регионах.

Таким образом, уровень витамина D у жителей высокогорных районов статистически выше, чем у городского населения. Соотношение Ca:Mg является важным прогностическим фактором статуса витамина D. Учет минерального статуса и уровня витамина D необходим при оценке состояния костной ткани челюстей, особенно перед дентальной имплантацией. Рекомендуется включать коррекцию микроэлементного состава в комплексную профилактику и лечение заболеваний костной ткани челюстей.

Результаты исследования уровня магния. В ходе проведенного исследования были проанализированы показатели уровня магния в сыворотке крови у участников из двух групп: жители Алайского района, Чон-Алайского района и города Ош. Исследование было направлено на оценку распространенности гипомagneмии и её возможной связи с уровнем

витамина D, а также соотношением кальция и магния (Ca:Mg), которое может оказывать влияние на минеральный обмен в костной ткани.

Средний уровень магния у участников из высокогорных районов (Алай и Чон-Алай) оказался статистически ниже по сравнению с участниками из города Ош. В частности, у жителей Чон-Алайского района средний уровень магния составил $1,61 \pm 0,19$ ммоль/л, в то время как у жителей города Ош — $1,74 \pm 0,21$ ммоль/л. Участники из Алайского района имели промежуточные значения — $1,66 \pm 0,18$ ммоль/л. При этом у части обследуемых уровень магния находился ниже установленной референсной нормы (1,7 ммоль/л), что свидетельствует о наличии субклинической гипомagneмии. Различия между группами оказались статистически значимыми ($p < 0,05$).

Анализ соотношения Ca:Mg показал, что у жителей высокогорных районов данное соотношение чаще выходило за оптимальные физиологические пределы. У некоторых участников наблюдалось повышенное соотношение Ca:Mg ($>3:1$), что потенциально указывает на относительный дефицит магния. Это может оказывать неблагоприятное влияние на метаболизм витамина D, так как магний участвует в его активации на этапах печёночной и почечной гидроксидации. Действительно, среди участников с выраженным дефицитом магния отмечены также более низкие уровни 25(OH)D, что подтверждает существующую в литературе гипотезу о синергетической роли магния и витамина D в регуляции костного обмена.

Результаты исследования подчёркивают необходимость комплексной оценки макроэлементного статуса (в частности, магния) при интерпретации уровня витамина D и планировании профилактических и лечебных мероприятий, направленных на улучшение минеральной плотности костной ткани, особенно в стоматологической практике. Полученные данные по уровню магния в сыворотке крови участников исследования свидетельствуют о распространённости субклинического дефицита магния, особенно среди жителей высокогорных районов Алайского и Чон-Алайского регионов. Несмотря на то что абсолютные значения магния в этих группах в ряде случаев находились в пределах референсных значений, значительная доля обследованных демонстрировала уровень ниже 1,7 ммоль/л, что классифицируется как гипомagneмия.

Причинами выявленного дефицита магния могут служить особенности питания в горных районах, бедных на продукты с высоким содержанием магния (зелёные листовые овощи, орехи, цельные злаки), а также возможные нарушения всасывания, связанные с кишечными заболеваниями, распространёнными в условиях высокогорья. Дополнительным фактором может выступать высокий уровень физической нагрузки и стресса, способствующие повышенному выведению магния с мочой. Магний играет ключевую роль в активации витамина D, поскольку участвует в работе ферментов 25-гидроксилазы и 1 α -гидроксилазы, необходимых для превращения витамина D в его активные формы — 25(OH)D и 1,25(OH) $_2$ D соответственно. В условиях недостаточности магния процесс активации может замедляться, что приводит к снижению биодоступности витамина D даже при его достаточном поступлении с пищей или приёме препаратов. Это объясняет выявленную в исследовании закономерность: у участников с низким уровнем магния чаще наблюдался дефицит витамина D, а также менее благоприятное соотношение Ca:Mg, отражающее метаболическое напряжение минерального обмена.

Учитывая важность магния для минерализации костной ткани, дефицит этого элемента может способствовать снижению плотности костной ткани, в том числе челюстных костей. Это представляет собой клинически значимую проблему в стоматологической практике, особенно при планировании дентальной имплантации, костной пластики и других

хирургических вмешательств. Пониженный уровень магния может нарушать процессы остеогенеза и остеоинтеграции, а также повышать риск воспалительных осложнений. Таким образом, полученные результаты подчёркивают необходимость регулярного мониторинга уровня магния у пациентов, особенно проживающих в горных районах, и включения его коррекции в состав комплексных программ профилактики и лечения заболеваний костной ткани. Анатомо-физиологические особенности магниевых обмена демонстрируют значительные вариации в зависимости от пола и возраста, что имеет важное клиническое значение при оценке состояния здоровья и планировании лечебных мероприятий.

Половые различия в магниевом обмене. Исследования показывают, что у женщин чаще наблюдается дефицит магния по сравнению с мужчинами. Это может быть связано с гормональными колебаниями, особенно в периоды менструального цикла, беременности и менопаузы. Кроме того, женщины часто потребляют меньше магния с пищей, что увеличивает риск гипомagneмии. В наших исследованиях было установлено, что около 50% женщин не достигают рекомендуемого уровня потребления магния, что может приводить к различным симптомам, включая бессонницу, перепады настроения и когнитивные нарушения.

Установлено, что системное уменьшение минеральной плотности костной ткани скелета коррелирует с лишь слабо выраженными воспалительными изменениями в тканях пародонта при сохранении удовлетворительного уровня гигиены полости рта. Данная взаимосвязь проявляется достоверно более высоким ($p < 0,05$) гигиеническим индексом у мужчин с множественным кариесом и, одновременно, достоверно более низкими ($p < 0,05$) значениями индекса кровоточивости десневых сосочков (РВІ) и гингивального индекса (GI). У мужчин уровень магния в организме также может варьировать в зависимости от гормонального фона. Например, исследование показало, что концентрация ионизированного магния в сыворотке крови у молодых мужчин напрямую связана с уровнем прогестерона, что указывает на возможную роль этого гормона в регуляции магниевых обмена.

Возрастные изменения магниевых обмена. С возрастом происходит снижение общего содержания магния в организме, особенно в клетках и костной ткани, несмотря на относительную стабильность уровня магния в сыворотке крови. Это связано с уменьшением всасывания магния в кишечнике, увеличением его выведения почками и снижением потребления с пищей. У пожилых людей дефицит магния может способствовать развитию остеопороза, саркопении и когнитивных нарушений. В исследованиях было установлено, что у женщин старше 55 лет адекватное потребление магния связано с снижением риска развития легких когнитивных нарушений, в то время как у мужчин такой связи не наблюдалось. Таким образом, с учётом пола - и возраст-специфических особенностей магниевых обмена установлены статистически значимые различия его показателей между сравниваемыми группами ($p < 0,05$).

Рекомендуется: проводить регулярную оценку уровня магния у пожилых пациентов, особенно у женщин в постменопаузе; обеспечивать адекватное потребление магния с пищей, включая продукты, богатые этим минералом, такие как орехи, зелёные листовые овощи и цельнозерновые продукты; рассматривать возможность назначения магниевых добавок при наличии факторов риска дефицита или клинических проявлений гипомagneмии.

Вывод

Представленные результаты свидетельствуют о важности регулярного контроля уровня магния у пациентов, в особенности проживающих в горных регионах, а также о необходимости включения коррекции магниевых обмена в комплексные программы профилактики и терапии заболеваний костной ткани. Установленные половые и возрастные

особенности магниевого обмена представляют собой значимые факторы, которые следует учитывать при оценке состояния здоровья и при разработке индивидуализированных лечебно-профилактических стратегий.

Список литературы:

1. Вяткина И. С. Актуальность изучения дефицита магния у женщин молодого репродуктивного возраста (обзор литературы) // *Acta Biomedica Scientifica*. 2012. №6 (88). С. 135-139.
2. Громова О. А., Торшин И. Ю., Тапильская Н. И. Протеомный анализ магниезависимых белков в системе «мать–плод–ребенок» // *Медицинский совет*. 2017. №1. С. 66-76.
3. Шилов А. М., Мельник М. В., Осия А. О., Свиридова А. Ю., Грязнов Д. А. Роль дефицита магния в патогенезе метаболического синдрома // *Русский медицинский журнал*. 2008. Т. 16. №21. С. 1439-1444.
4. Тиц Н. Энциклопедия клинических лабораторных тестов. М., 2010. С. 313–315.
5. Каракоев К. Г., Эльбекьян К. С., Макарова Г. В. Основы биохимии тканей и органов полости рта. Ставрополь, 2012. 104 с.
6. Кучер А. Н. Ген-средовые взаимодействия как основа формирования здоровья // *Экологическая генетика*. 2017. Т. 15, № 4. С. 19–32.

References:

1. Vyatkina, I. S. (2012). Aktual'nost' izucheniya defitsita magniya u zhenshchin molodogo reproduktivnogo vozrasta (obzor literatury). *Acta Biomedica Scientifica*, (6 (88)), 135-139. (in Russian).
2. Gromova, O. A., Torshin, I. Yu., & Tapil'skaya, N. I. (2017). Proteomnyi analiz magniyezavisimykh belkov v sisteme "mat'-plod-rebenok". *Medit'sinskii sovet*, (1), 66-76. (in Russian).
3. Shilov, A. M., Mel'nik, M. V., Osiya, A. O., Sviridova, A. Yu., & Gryaznov, D. A. (2008). Rol' defitsita magniya v patogeneze metabolicheskogo sindroma. *Russkii meditsinskii zhurnal*, 16(21), 1439-1444. (in Russian).
4. Tits, N. (2010). Entsiklopediya klinicheskikh laboratornykh testov. Moscow, 313–315. (in Russian).
5. Karakov, K. G., El'bek'yan, K. S., & Makarova, G. V. (2012). Osnovy biokhimii tkanei i organov polosti rta. Stavropol'. (in Russian).
6. Kucher, A. N. (2017). Gen-sredovye vzaimodeistviya kak osnova formirovaniya zdorov'ya. *Ekologicheskaya genetika*, 15(4), 19-32. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.05.2025 г.*

*Принята к публикации
23.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Абировая Р. Э., Ешиев А. М. Сравнительный анализ уровней кальция и магния у населения высокогорных районов Алайского и Чон-Алайского районов и города Ош // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 174-180. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/22>

Cite as (APA):

Abirova, R., & Eshiev, A. (2025). Comparative Analysis of Calcium and Magnesium Levels in the Population of high-mountainous Areas of Alai and Chon-Alai districts and Osh city. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 174-180. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/22>

УДК 618.4-036.88-053.31

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/23

МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕОНАТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ: РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ

©*Омурзакова А. Э.*, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *impamil.osh@mail.ru*

MONITORING OF QUALITY INDICATORS IN NEONATAL CARE: RESULTS AND ANALYSIS

©*Omurzakova A.*, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-code: 4595-7219
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, impamil.osh@mail.ru

Аннотация. Представлен анализ работы отделения реанимации и интенсивной терапии новорождённых (ОРИТН) родильного стационара Ошской межобластной клинической больницы Кыргызской Республики за 2023–2024 годы. Целью исследования является изучение структуры и динамики заболеваемости новорождённых на основании отчетных данных, с акцентом на частоту госпитализаций, распределение нозологических форм, гестационный возраст, массу тела и исходы лечения. Отделение ОРИТН выполняет ключевую функцию в оказании неотложной помощи новорождённым с угрожающими жизни состояниями и проведение подобного анализа позволяет оценить эффективность лечебно-диагностических мероприятий, а также выявить приоритетные направления для совершенствования перинатальной помощи. По результатам сравнительного анализа выявлено значительное увеличение числа поступлений в 2024 году, в том числе среди глубоко недоношенных и маловесных новорождённых. Отмечен рост заболеваемости инфекционной этиологии, в частности пневмонии, а также увеличение числа случаев, требующих респираторной поддержки. Несмотря на положительную динамику выживаемости, уровень неонатальной смертности остаётся высоким, что подчёркивает необходимость дальнейшего улучшения методов интенсивной терапии и антенатальной профилактики. На основании полученных данных предложены рекомендации по оптимизации ведения новорождённых с высоким перинатальным риском, усилению инфекционного контроля и повышению эффективности респираторной поддержки.

Abstract. Presents an analysis of the work of the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) at the maternity department of the Osh Interregional Clinical Hospital of the Kyrgyz Republic for the years 2023–2024. The aim of the study was to examine the structure and dynamics of neonatal morbidity based on official reporting data, with a focus on hospital admission frequency, distribution of nosological forms, gestational age, birth weight, and treatment outcomes. The NICU plays a critical role in providing emergency care for newborns in life-threatening conditions. Conducting such an analysis allows for the assessment of the effectiveness of diagnostic and therapeutic interventions and helps identify priority areas for improving perinatal care. The comparative analysis revealed a significant increase in hospital admissions in 2024, particularly among extremely premature and low birth weight infants. A rise in infectious morbidity, including neonatal pneumonia, was observed, along with an increase in cases requiring respiratory support. Despite a positive trend in survival rates, the neonatal mortality rate remains high, underscoring the need for further enhancement of intensive care methods and antenatal prevention strategies. Based on the findings, recommendations are proposed for optimizing the management of high-risk

newborns, strengthening infection control measures, and improving the quality and effectiveness of respiratory support.

Ключевые слова: новорожденные, отделение реанимации, недоношенность, респираторная поддержка, пневмония, гипотермия, смертность, лечение.

Keywords: newborns, intensive care unit, prematurity, respiratory support, pneumonia, hypothermia, mortality, treatment

Одной из ведущих проблем неонатологии остается состояние здоровья, заболеваемость и смертность новорождённых. Снижение уровня заболеваемости и перинатальной смертности является приоритетным направлением развития системы здравоохранения Кыргызской Республики. Согласно данным Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ), Кыргызстан занимает 76 место среди 184 стран по уровню младенческой смертности. Оценочные данные за 2020 год свидетельствуют о снижении детской смертности на 73% по сравнению с уровнем 1990 года. Несмотря на достигнутый прогресс, показатели младенческой смертности остаются тревожно высокими в отдельных регионах мира, так и в стране. По данным Национального статистического комитета, за последние 15 лет в Кыргызстане отмечается позитивная динамика в снижении смертности среди новорождённых: с 19,0‰ в 2004 г до 12,7‰ в 2020 г. Смертность среди детей первой недели жизни снизилась на 40%, а уровень мертворождений — на 32,6%. Эти достижения свидетельствуют об эффективности реализованных программ и усилий системы здравоохранения. Однако, по данным углубленного исследования, представленным на круглом столе, посвящённом Конвенции о правах ребёнка, темпы снижения неонатальной смертности остаются недостаточными. В период с 1990 г по 2018 г смертность среди новорождённых снизилась с 24,0 до 10,7 смертей на 1000 живорождений, что составляет уменьшение на 54% [1].

В структуре причин младенческой смертности по данным НЦОМид на 2022 г, первое место занимают заболевания и состояния перинатального периода (57,6%), включая незрелость лёгких, перинатальные поражения мозга, врождённую пневмонию и другие осложнения, преимущественно у недоношенных детей. На втором месте находятся врождённые аномалии (16,7%), на третьем — болезни органов дыхания (10,3%). Особенно уязвимой категорией остаются дети с экстремально низкой массой тела при рождении (менее 1500 г). В 2024 г отмечено дальнейшее снижение показателя младенческой смертности — до 14,1 на 1000 живорождений, по сравнению с 14,2 в 2023 г. Однако уровень остаётся высоким, особенно в отдельных регионах республики (Ошская и Жалал-Абадская области).

Главными причинами смерти продолжают оставаться состояния перинатального периода (62,9%) и врождённые аномалии (18,2%). Несмотря на реализованные программы — «Манаас», «Манаас Таалими», Национальную стратегию репродуктивного здоровья, «Ден соолук» и Национальные перинатальные программы, — ежегодно в Кыргызстане умирает около 2000 новорождённых и регистрируется более 1400 случаев мертворождений.

По данным CHERG, IHME и HPP, недоношенность остаётся основной причиной неонатальной смертности (41–47% всех случаев). Среди детей с нормальной массой тела при рождении (>2500 г) ведущими причинами являются врождённые пороки развития (26,5%), асфиксия/гипоксия (22,8%) и инфекции (18,2%).

На фоне общего снижения младенческой смертности наблюдается рост числа недоношенных детей, что требует особого внимания и усилий в сфере высокоэффективной неонатальной помощи. У недоношенных новорождённых часто возникают тяжёлые

дыхательные расстройства, степень которых зависит от выраженности перинатального поражения мозга и гестационного возраста. Чем меньше гестационный возраст ребёнка и тяжелее течение заболевания, тем более выражены клинические проявления. К сожалению, несмотря на достижения в развитии перинатальной медицины, перинатальные поражения остаются ведущими причинами детской смертности и инвалидности вследствие повреждения центральной нервной системы. На фоне стремительного развития неонатальных технологий особую актуальность приобретают вопросы оценки выживаемости глубоко недоношенных детей, внедрения минимально инвазивных методов респираторной поддержки, антенатальной профилактики и предупреждения инфекционных осложнений.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью дальнейшего совершенствования системы оказания помощи новорождённым, особенно недоношенным, для снижения младенческой смертности, повышения качества неонатальной помощи и предупреждения инвалидизирующих состояний у детей.

Цель исследования — провести комплексный анализ показателей младенческой смертности для улучшения качества оказания неонатальной помощи родильного стационара в отделении реанимации и интенсивной терапии новорождённых (ОРИТ).

Материал и методы исследования

В исследовании проведен мониторинг официальных отчетных данных отделения реанимации и интенсивной терапии новорождённых (ОРИТН) за 2023–2024 годы. Использовались сведения о заболеваемости, смертности, исходах лечения, сроках гестации и массе тела новорождённых. Анализ включал обработку абсолютных и относительных показателей, оценку динамики за исследуемый период, определение структуры основных причин смертности и заболеваемости. Полученные данные служат основой для выработки практических рекомендаций по улучшению качества неонатальной помощи и обеспечению благоприятного прогноза для новорождённых, особенно из группы высокого риска.

Результаты и обсуждение

Отделение реанимации и интенсивной терапии новорождённых РС ОМКБ функционирует в соответствии с принципом «Важен каждый ребёнок», обеспечивая доброжелательное и индивидуально ориентированное отношение к каждому новорождённому. В отделении последовательно реализуются приоритетные направления в области перинатальной медицины, включая: программу «Инициатива доброжелательного отношения к матери и ребёнку» (ИБДОМир), «Эффективный перинатальный уход», внедрение современных перинатальных технологий, направленных на выхаживание новорождённых с экстремально низкой массой тела (менее 1500 г).

Анализ динамики рождаемости за последние два года в родильном стационаре ОМКБ показала положительную тенденцию. В 2023 г было зарегистрировано 8331 новорождённых. Наибольшее число новорождённых зарегистрировано в 2024 г — 10442 ребёнка, что на 25,35% больше, чем в 2023 г. Всего за период с 2023 г по 2024 г в родильном стационаре ОМКБ родились 18773 детей. Рост рождаемости в 2024 г, вероятнее всего, связан с временным закрытием городского перинатального центра г. Ош на капитальный ремонт, направленный на улучшение условий для будущих матерей и новорождённых. (Рисунок 1).

За период с 2023 г по 2024 г через отделение реанимации и интенсивной терапии новорождённых (ОРИТН) прошло значительное количество новорождённых, что позволяет оценить динамику нагрузки на отделение и изменения в структуре выхаживания новорождённых. В 2023 г в отделении реанимации и интенсивной терапии новорождённых

(ОРИТН) пролечено 781 новорождённых, а в 2024 г количество новорождённых резко возросло и составило 1145, что на 364 ребёнка больше, чем в 2023 г, или на 46,6% выше.

В 2023 г в отделении реанимации новорождённых (ОРН) помощь получили 539 детей, а в палатах интенсивной терапии (ПИТ) — 242 детей. В 2024 г в (ОРН) помощь получили уже 759 новорождённых, что на 40,8% больше, чем в 2023 г. Количество детей в (ПИТ) также увеличилось — до 386, что на 59,5% больше по сравнению с предыдущим годом. Это свидетельствует как о росте общего числа поступивших, так и об увеличении числа как тяжёлых, так и относительно стабильных пациентов. В процентном выражении доля ОРН составила 66,3%, а ПИТ — 33,7% (Рисунок 2).

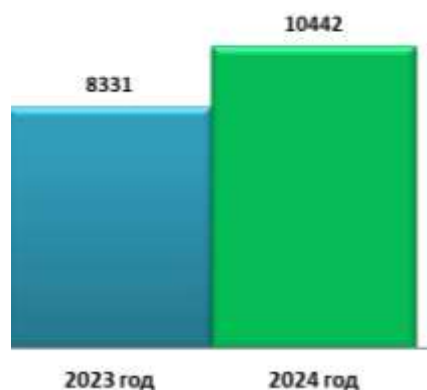


Рисунок 1. Показатели рождаемости за 2023-2024 гг.

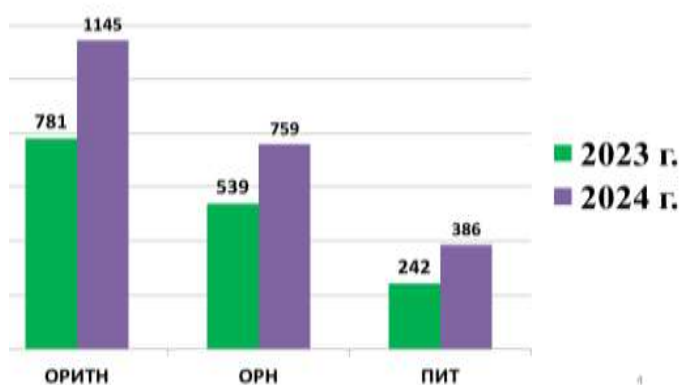


Рисунок 2. Анализ работы отделения ОРИТН за 2023-2024 гг.

Также за исследуемый период отмечены значительные изменения в соотношении доношенных и недоношенных новорождённых. В 2023 г из 781 пролеченного новорождённого доля доношенных снизилась до 50,6% (395 детей), тогда как недоношенные составили 49,4% (386 детей). В 2024 г тенденция к снижению доли доношенных продолжилась — они составили лишь 37,2% (426 детей) от общего числа 1145 госпитализированных, при этом доля недоношенных достигла 62,8% (719 детей). В целом за двухлетний период доля доношенных новорождённых уменьшилась на 13,4%, а недоношенных — увеличилась на 13,4% что отражает выраженный сдвиг в сторону роста числа детей, родившихся преждевременно и требующих более интенсивного неонатального наблюдения и терапии (Рисунок 3).

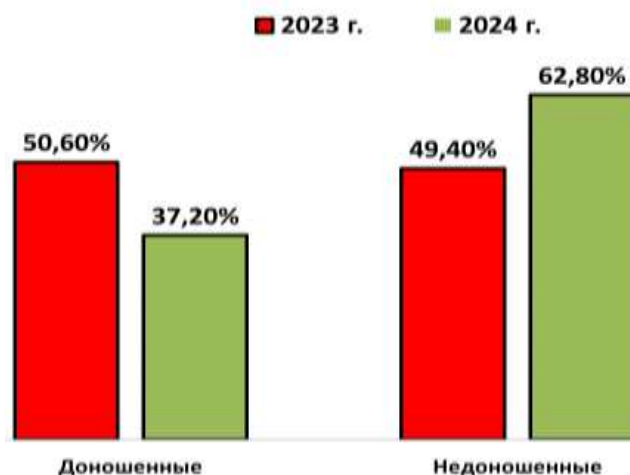


Рисунок 3. Анализ работы ОРИТН, %

Анализ структуры заболеваемости новорождённых по сроку гестации за 2023 г и 2024 г выявил следующие изменения: группа доношенных (>37 недель): в 2023 г составила 50,7% (396 случаев), в 2024 г — 37% (424 случая), что указывает на снижение доли доношенных среди заболевших, группа 35–36 недель: увеличение с 21,9% (171 случай) в 2023 г до 23,4% (269 случаев) в 2024 г, группа 33–34 недели: рост с 10,4% (81 случай) до 17,9% (205 случаев), группа 30–32 недели: увеличение с 9,3% (73 случая) до 13,3% (153 случаев), группа 28–29 недель: рост с 3,1% (24 случая) до 4,4% (51 случая), группа 25–27 недель: снижение с 3,6% (28 случаев) до 3,1% (36 случаев), группа <24 недели: уменьшение с 1% (8 случаев) до 0,6% (7 случаев). Таким образом, в 2024 г наблюдается тенденция к увеличению заболеваемости среди недоношенных детей, особенно в группах 33–34 и 35–36 недели, что требует дополнительного внимания к профилактике и лечению новорождённых в данной категории. При анализе структуры качественных показателей работы ОРИТН по месяцам за 2024 г. отмечается, что наибольшее поступление больных детей было в сентябре — 141 и в декабре — 140, а наименьшее приходилось на месяц март — 54, что почти 2 раза меньше, чем в сентябре месяце. (Рисунок 4).

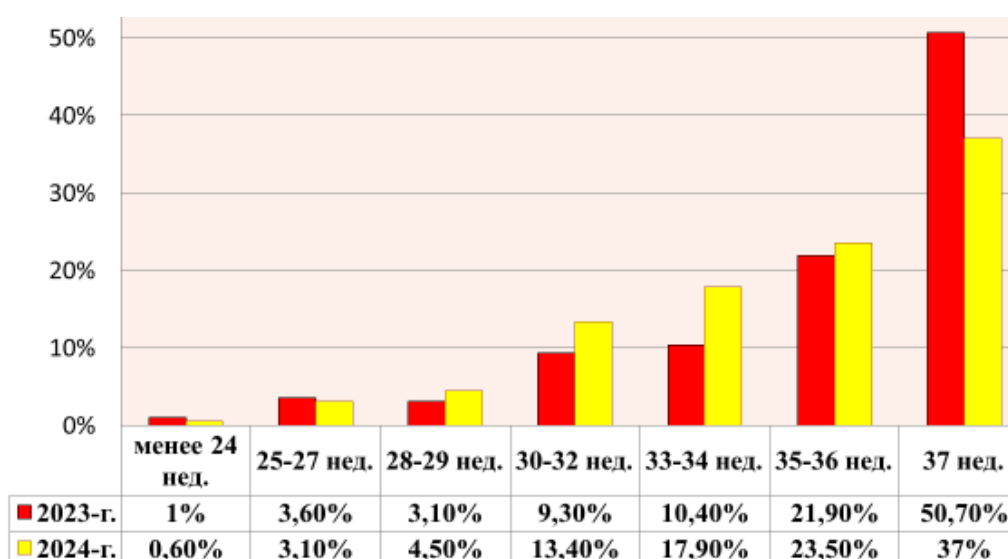


Рисунок 4. Поступившие в ОРИТН по сроку гестации, %

Проведён сравнительный анализ структуры заболеваемости новорождённых по весовым категориям за 2023 г и 2024 г. В 2023 г наибольшую долю составили дети с массой тела более 2500 г — 384 случая (49,1%). Дети с массой тела 2000–2499 г составили 210 случаев (26,9%), с массой тела 1500–1999 г — 93 случая (12%), 1000–1499 г — 44 случая (5,6%), 750–999 г — 31 случай (4%), и менее 750 г — 19 случаев (2,4%).

В 2024 г наблюдается изменение в распределении: количество детей с массой тела более 2500 г составило 424 случая (37%), что свидетельствует о снижении доли данной группы. Одновременно увеличилась доля детей с массой тела 2000–2499 г — 376 случаев (32,8%) и 1500–1999 г — 217 случаев (20%). Количество детей с массой тела 1000–1499 г осталось на прежнем уровне — 64 случая (5,6%), а доля новорождённых с экстремально низкой массой тела (750–999 г и менее 750 г) составила 43 случая (3,7%) и 22 случая (1,9%) соответственно. Таким образом, по сравнению с 2023 годом в 2024 году отмечается увеличение доли новорождённых с массой тела от 1500 до 2499 г, что может свидетельствовать о росте числа недоношенных и маловесных детей, нуждающихся в интенсивном наблюдении и лечении. Снижение доли детей с массой более 2500 г также указывает на изменение профиля пациентов, поступающих в отделение (Рисунок 6).

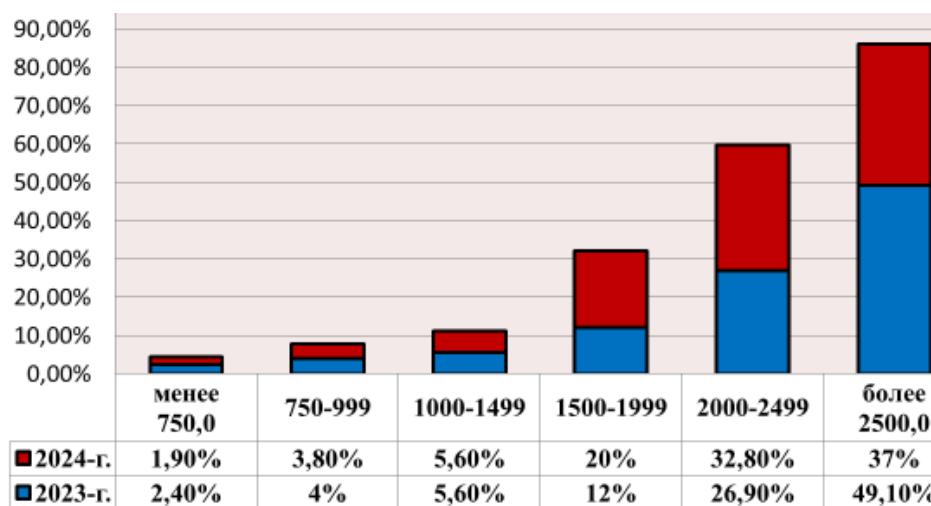


Рисунок 6. Поступившие в ОРИТН по весовой категории, в %

В ходе анализа структуры заболеваемости новорождённых, находящихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии РС ОМКБ за 2023–2024 гг., выявлены существенные изменения в нозологическом распределении.

В 2023 году лидирующей причиной госпитализации являлась недоношенность — 210 случаев (26,8%). Второе место заняло транзиторное тахипноэ новорождённых — 140 случаев (17,9%), третье — инфекции, специфичные для перинатального периода — 13,4%. Далее следовали: врождённые пороки развития (ВПР) — 9,4% и маловесные для гестационного возраста — 9,2% (Рисунок 6).

В 2024 г недоношенность также осталась на первом месте, при этом её доля значительно увеличилась — до 414 случаев (36,1%). На второе место вышли инфекции перинатального периода — 122 случая (10,6%), третье место разделили пневмония — 120 случаев (10,4%) и транзиторное тахипноэ — 109 случаев (9,5%). Чуть ниже по частоте располагались: маловесные дети — 103 случая (8,9%), ВПР — 91 случай (7,9%) и синдром дыхательных расстройств (СДР) — 72 случая (6,2%) (Рисунок 7). Таким образом, в 2024 г отмечается увеличение доли тяжёлых форм патологии, требующих интенсивного

наблюдения и лечения, особенно среди недоношенных и новорождённых с инфекционно-воспалительными заболеваниями.

НОЗОЛОГИЯ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ВСЕГО
Недошенность	17	25	20	17	16	19	13	14	14	17	17	21	210
Маловесный для гестационного возраста	7	5	4	7	6	3	11	11	8	3	5	2	72
Пневмония	6	2	8	5	5	7	2	6	7	1	5	9	63
Транзиторное тахипное	12	7	9	10	15	10	18	8	18	7	9	17	140
СДР, Первичный ателектаз	6	4	3		1	1	1	2	1	1	1	2	23
ГБН	3	1	2	3	0	3	2	1		3		1	19
ВПР, ВПС	8	11	0	7	4	6	3	8	7	4	8	8	74
Инфекция, специфичная для перинатального периода	11	6	3	16	7	7	6	12	7	14	3	13	105
Сепсис	1	2	1			1	1			1			7
Крайняя незрелость	1	4	3	5	5	3	2	3	1	2	4	2	35
ВЖК		1	1	1		1		1	1		1		7
ВУИ		1				-							1
Гипогликемия	2		1			1						1	5
Неон.желтуха						1							1
Тромб.пурпура						2							2
Болянка					1								1
ГИЭ	1										3	1	5
Аспирация меконием							2			1	1		4
Геморрагическая болезнь								1			1		2
Кефалогематома								1					1
Недокормливание									1				1
ЯНЭК										1			1
Перелом ключицы												1	1
Врожденный эпидермолиз										1			1
ВСЕГО	75	69	55	71	60	65	61	68	65	56	58	78	781

Рисунок 7. Структура заболеваемости за 2023 г.

При проведении сравнительного анализа по применению антенатальной глюкокортикостероидной (ГКС) профилактики СДР у недоношенных новорождённых, родившихся до 34 недель гестации, за 2023 и 2024 годы, были выявлены нижеследующие данные. В 2023 г среди 214 недоношенных новорождённых, родившихся до 34 недель гестации, полный курс антенатальной глюкокортикостероидной (ГКС) профилактики СДР получили 127 детей (59,3%). Неполный курс прошли 48 новорождённых (22,4%), а 30 детей (14%) не получили профилактики вовсе.

В 2024 г общее число недоношенных до 34 недель значительно увеличилось и составило 442 ребёнка. При этом адекватную ГКС-профилактику получили лишь 157 (35,5%), неполный курс — 76 (17,2%), а 209 (47,3%) не получали профилактики.

Таким образом, на фоне роста преждевременных родов наблюдается тревожное снижение охвата антенатальной ГКС-профилактикой. Особенно настораживает увеличение доли женщин, не получивших её вовсе. Эти данные подчёркивают необходимость усиления мер на первичном уровне родовспоможения, включая своевременное выявление риска преждевременных родов и обеспечение проведения полного курса ГКС терапии для снижения риска тяжёлых форм СДР у новорождённых (Таблица 1).

НОЗОЛОГИЯ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ВСЕГО
Недоношенность	12	25	16	20	25	17	21	52	64	53	65	44	414
Маловесный для гестационного возраста	9	4	4	6	5	14	10	12	9	11	11	6	103
Пневмония	17	22	11	8	5	7	8	12	10	2	6	12	120
Транзиторное тахипное	11	7	6	7	3	6	11	7	10	5	16	20	109
СДР, Первичный ателектаз	1	6	2	9	4	1	7	6	6	4	6	20	72
ГБН	3		1	4	0		2	1	1	1		2	15
ВПР, ВПС	10	7	5	7	7	7	3	15	5	10	4	11	91
Инфекция, специфичная для перинатального периода	5	11	8	8	2	7	11	18	20	17	11	4	122
Сепсис							1			2		1	4
Крайняя незрелость	2	1	1	4	4	1	2	3	7	11	4	12	52
ВЖК				1	1				1	3	1	4	11
Мекониальный илеус							1						1
Пневмоторокс										1	1		2
Перелом ключицы									1				1
Громб.пурпура													
Судороги								1					1
ГИЭ, Ишемия мозга		1		1		1			6	3	4	3	19
Аспирация меконием, молоком										1		1	
Геморрагическая болезнь								1					1
Кефалогематома										1			1
Болезнь гиришпрунга									1				1
Массивное крово-ие		1											1
ВЧРТ				1									1
Паралич Дюшена-ЭРБА		1											1
Асфиксия тяжелой степени										1	1		2
ВСЕГО	70	86	54	76	56	61	77	128	141	125	130	140	1145

Рисунок 8. Структура заболеваемости за 2024 г.

Таблица 1

АНТЕНАТАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА СТЕРОИДАМИ
 У ДЕТЕЙ, ПОСТУПИВШИХ В ОРИТН, в %.

	2023 г		2024 г	
	Абс.	%	Абс.	%
До 34 недель	214		442	
Адекватно получили	127	59,3	157	35,5
Не получили, нет данных	30	14	209	47,3
неадекватно	48	22,4	76	17,2

Анализ структуры смертности в раннем неонатальном периоде за 2023–2024 годы показал, что наибольший вклад в летальность продолжает вносить синдром дыхательных расстройств (СДР). В 2023 г его доля составила 54%, а в 2024 г показатель увеличился до 60%, что свидетельствует о сохраняющейся тяжести дыхательной патологии у недоношенных новорождённых, несмотря на применяемые методы респираторной поддержки. На втором месте по частоте заняла врождённые пороки развития (ВПР), однако их доля снизилась с 25% в 2023 г до 19% в 2024 г. Это может быть связано с улучшением дородовой диагностики, своевременной маршрутизацией беременных, а также с ростом доли других причин смертности. Инфекционные заболевания, включая неонатальную пневмонию, заняли третье место. В 2023 г они составили около 11% причин смертности, в то время как в 2024 г этот показатель увеличился до 12,4%.



Рисунок 9. Структура причин смертности в раннем неонатальном периоде, в %

Таким образом, структура ранней неонатальной смертности в 2024 году демонстрирует увеличение доли СДР и снижение удельного веса ВПР и инфекций, что подчёркивает необходимость усиления антенатальной профилактики, своевременного ведения дыхательных нарушений и дальнейшего развития программ по предотвращению инфекционных осложнений (Рисунок 10).

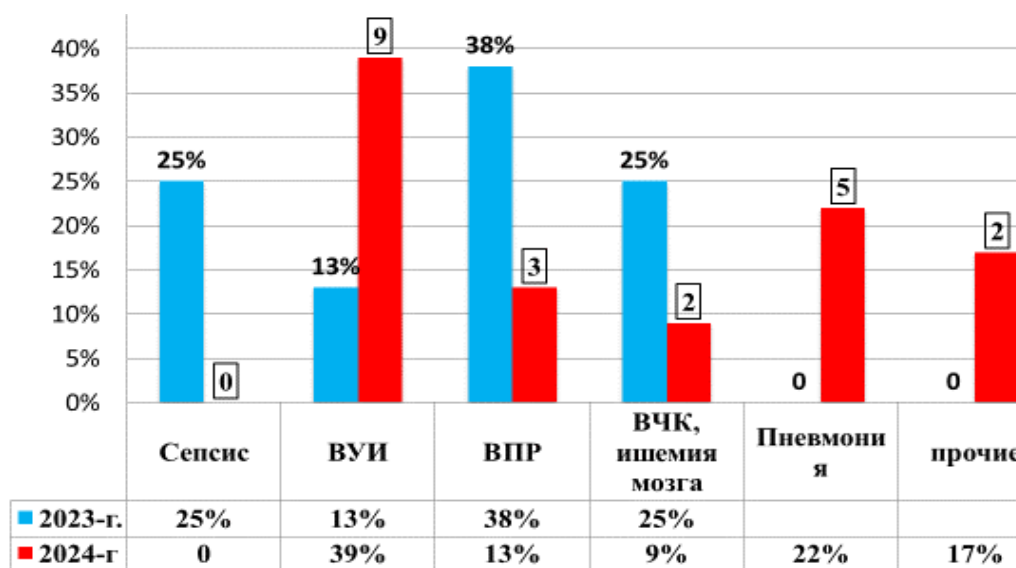


Рисунок 10. Структура умерших в позднем неонатальном периоде, в %

Сравнительный анализ причин смертности в позднем неонатальном периоде за 2023 и 2024 годы показал выраженные изменения в ведущих патологических процессах. В 2023 г основную долю составляли врождённые пороки развития (ВПР) — 38%, на втором месте с равными показателями — сепсис и ишемия головного мозга (по 25%), третье место заняли внутриутробные инфекции (ВУИ) — 13%. В 2024 г ситуация изменилась: на первое место вышли ВУИ (39%), на втором месте — пневмония (22%), а прочие причины составили 17%. Доля ВПР снизилась до 13%, опустившись на четвёртую позицию. Таким образом, на фоне

снижения доли врождённых пороков и ишемии мозга наблюдается рост инфекционных причин, что может отражать как увеличение числа инфекционных осложнений в перинатальном периоде, так и улучшение диагностики этих состояний. Динамика подчёркивает необходимость усиления мер по профилактике и раннему выявлению инфекций у новорождённых.

Анализ применения методов респираторной поддержки в ОРИТН за 2023–2024 годы продемонстрировал как рост числа новорождённых, нуждающихся в дыхательной терапии, так и изменения в её структуре. В 2023 г респираторную поддержку получали 486 новорождённых. Из них СРАР применялся у 366 детей, что составило 47% от общего количества госпитализированных, а инвазивная вентиляция лёгких (ИВЛ) — у 120 детей (15%). В 2024 г количество детей, нуждавшихся в дыхательной поддержке возросло до 583, что составило 50,9% от всех пролеченных детей. В том числе на СРАР и ВРАР находились все 583 ребёнка, а ИВЛ применялась в 184 случаях (16%). Относительно стабильная доля применения ИВЛ (15% в 2023 г. и 16% в 2024 г.) может указывать на эффективность раннего применения неинвазивных методов, позволяющих избежать перехода к инвазивной вентиляции в значительном числе случаев.

Перинатальная и неонатальная смертность являются ключевыми индикаторами качества акушерско-неонатологической помощи. Их динамика отражает эффективность антенатального наблюдения, родовспоможения и выхаживания новорожденных, особенно недоношенных. Настоящее исследование основано на данных РС ОМКБ г. Ош за 2023 и 2024 годы и направлено на выявление проблемных точек и определение приоритетных направлений для улучшения показателей выживаемости новорожденных.

Таблица 2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ
И НЕОНАТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ (2023 – 2024гг).

Показатель	2023 г	2024 г	Изменение
Всего родов	8611	10800	▲ +2189
Живорожденные	8483	10634	▲ +2151
Мертворожденные (всего)	143	193	▲ +50
Антенатальные	128 (14,8‰)	166 (15,3‰)	▲ +38
Интранатальные	15 (0,17‰)	27 (0,25‰)	▲ +12
Перинатальная смертность	245 (28,4‰)	346 (32,0‰)	▲ +101
Умерли в раннем неонатальном периоде	102 (11,8‰)	153 (14,1‰)	▲ +51
Умерли в позднем неонатальном периоде	8 (0,9‰)	23 (0,21‰)	▲ +15
Неонатальная смертность (всего)	110 (12,7‰)	176 (16,2‰)	▲ +66

В 2023 г общее количество родов составило 8611, при этом живорожденными родились 8483 новорожденных, мертворожденными — 143 (в том числе антенатальных — 128 случаев, интранатальных — 15). В 2024 г общее количество родов увеличилось до 10 800, при этом живорожденными родились 10 634 новорожденных, мертворожденными — 193 (в том числе антенатальных — 166, интранатальных — 27). Таким образом, наблюдается рост антенатальной смертности с 14,8‰ до 15,3‰, а также интранатальной — с 0,17‰ до 0,25‰, что может быть связано с недостаточной эффективностью антенатального наблюдения и качеством акушерской помощи.

Ранний неонатальный период характеризуется также ухудшением показателей: в 2023 г в этом периоде умерли 102 новорожденных (11,8‰), в 2024 г — уже 153 (14,1‰). В позднем неонатальном периоде смертность выросла с 8 (0,9‰) до 23 случаев (0,21‰). Общее число

умерших детей в неонатальном периоде увеличилось с 110 (12,7%) в 2023 г до 176 (16,2%) в 2024 г. Это свидетельствует о значительном ухудшении выживаемости новорожденных в первые недели жизни. Особое внимание заслуживает структура неонатальной смертности. В 2023 г доля умерших недоношенных новорожденных составила 80% (88 из 110), а доношенных — 20% (22 случая).

Таблица 3

СМЕРТНОСТЬ СРЕДИ ДОНОШЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Категория	2023	2024	Изменение
Доношенные	22 (20%)	27 (15,3%)	▲ +5 (в относительном снижении доли)
Недоношенные	88 (80%)	149 (84%)	▲ +61
С ОНМТ	23 (26,1%) умерли из 70 → 32,8%	32 (32,3%) умерли из 99 → 32,3%	Стабильно высокая смертность
С ЭНМТ	47 (97,9%) умерли из 48	56 (91,8%) умерли из 61	Небольшое снижение, но смертность всё ещё крайне высокая

В 2024 г доля недоношенных увеличилась до 84% (149 из 176), тогда как доля доношенных уменьшилась до 15,3% (27 случаев). Это указывает на сохраняющиеся трудности в выхаживании недоношенных новорожденных и в обеспечении полноценного ведения беременности на первичном уровне. Особую тревогу вызывает крайне высокая смертность среди новорожденных с очень низкой (ОНМТ) и экстремально низкой массой тела (ЭНМТ). В 2023 г среди 70 детей с ОНМТ умерли 23 (32,8%), среди 48 детей с ЭНМТ — 47 (97,9%). В 2024 г ситуация не претерпела значительных улучшений: из 99 детей с ОНМТ умерли 32 (32,3%), а из 61 с ЭНМТ — 56 (91,8%). Несмотря на незначительное снижение летальности среди детей с ЭНМТ, показатели остаются критически высокими. Общий показатель перинатальной смертности также вырос: с 245 случаев в 2023 г (28,4%) до 346 случаев в 2024 г (32%), что требует пересмотра и оптимизации подходов к перинатальной помощи как на дородовом этапе, так и в процессе родоразрешения и послеродового ухода.

Вывод

Проведённый анализ свидетельствует о существенном росте показателей перинатальной и неонатальной смертности за период 2023–2024 годов. Наибольший вклад в смертность вносят недоношенные новорожденные, особенно с ОНМТ и ЭНМТ, что подтверждает наличие системных проблем в сфере выхаживания таких детей.

Рост всех компонентов перинатальной и неонатальной смертности, особенно среди недоношенных детей, требует комплексных мер: усиления антенатального наблюдения, улучшения условий родоразрешения, повышения квалификации медицинского персонала, а также модернизации неонатального оборудования. Особое внимание должно быть уделено профилактике преждевременных родов и усилению выхаживания новорожденных с ОНМТ и ЭНМТ. Комплексный подход позволит в дальнейшем существенно снизить показатели младенческой смертности и улучшить демографическую ситуацию в регионе.

В 2024 г наблюдается значительный рост числа госпитализаций новорождённых в ОРИТН РС ОМКБ, в том числе за счёт увеличения рождаемости и числа недоношенных детей, что повышает нагрузку на отделение и требует дополнительных ресурсов. Произошёл сдвиг в сторону роста числа глубоко недоношенных и маловесных новорождённых, особенно с массой тела 1500–2499 г, что отражается на структуре заболеваемости и увеличении потребности в интенсивной терапии. Значительно увеличилась доля респираторной патологии, особенно синдрома дыхательных расстройств, на фоне

недостаточного охвата антенатальной глюкокортикоидной профилактикой у беременных с риском преждевременных родов.

Основными нозологическими формами госпитализации остаются недоношенность, инфекции перинатального периода, пневмонии и синдром дыхательных расстройств, что требует усиления инфекционного контроля и антенатальной профилактики.

Несмотря на увеличение абсолютного числа летальных исходов, относительный уровень неонатальной смертности снизился, что говорит об улучшении качества интенсивной терапии, но сохраняется высокий уровень смертности среди новорождённых с экстремально низкой массой тела.

Структура причин неонатальной смертности сместилась в сторону инфекционно-воспалительных заболеваний, особенно во второй половине неонатального периода, что подчёркивает необходимость совершенствования диагностики и лечения инфекций.

Результаты анализа показателей деятельности отделения реанимации и интенсивной терапии новорождённых Ошской межобластной клинической больницы за 2023–2024 годы демонстрируют как положительные сдвиги, так и сохраняющиеся проблемы в области неонатальной помощи. Улучшение выживаемости новорождённых, особенно при использовании щадящих методов респираторной поддержки, является достижением службы. Для дальнейшего снижения младенческой смертности необходимо укрепление первичного звена родовспоможения, расширение охвата антенатальной ГКС-профилактикой и внедрение стандартов по выхаживанию недоношенных новорождённых.

Список литературы:

1. Unicef. Global status report on preventing violence against children 2020. 2020.
2. Узакбаев К. А., Омурзакова А. Э. Перинатальная энцефалопатия у преждевременно родившихся детей (Литературный обзор) // Вестник Ошского государственного университета. 2019. №3. С. 202-207.
3. Узакбаев К. А., Омурзакова А. Э. Восстановительная коррекция у недоношенных детей с перинатальным поражением нервной системы в Кыргызской Республике (Литературный обзор) // Вестник Ошского государственного университета. 2019. №3. С. 207-212.
4. WHO. *Newborns: improving survival and well-being*. Geneva: World Health Organization; 2020.
5. Lawn J. E., Blencowe H., Oza S., You D., Lee A. C., Waiswa P., Cousens S. N. Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival // *The lancet*. 2014. V. 384. №9938. P. 189-205.
6. Министерство здравоохранения КР. Национальные клинические протоколы по неонатологии, Бишкек, 2019.
7. Министерство здравоохранения КР. Национальная стратегия "Ден соолук", Бишкек, 2012–2016.
8. Report of CHERG/WHO/UNICEF: *Global Causes of Child Deaths*, Geneva, 2021.

References:

1. Unicef. (2020). Global status report on preventing violence against children 2020.
2. Uzakbaev, K. A., & Omurzakova, A. E. (2019). Perinatal'naya entsefalopatiya u prezhdevremenno rodivshikhsya detei (Literaturnyi obzor). *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 202-207. (in Russian).

3. Uzakbaev, K. A., & Omurzakova, A. E. (2019). Vosstanovitel'naya korrektsiya u nedonoshennykh detei s perinatal'nym porazheniem nervnoi sistemy v Kyrgyzskoi Respublike (Literaturnyi obzor). *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 207-212. (in Russian).
4. WHO. *Newborns: improving survival and well-being*. Geneva: World Health Organization; 2020.
5. Lawn, J. E., Blencowe, H., Oza, S., You, D., Lee, A. C., Waiswa, P., ... & Cousens, S. N. (2014). Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. *The lancet*, 384(9938), 189-205.
6. Ministerstvo zdravookhraneniya KR (2019). Natsional'nye klinicheskie protokoly po neonatologii, Bishkek. (in Kyrgyz).
7. Ministerstvo zdravookhraneniya KR (2012–2016). Natsional'naya strategiya "Den sooluk", Bishkek. (in Kyrgyz).
8. Report of CHERG/WHO/UNICEF: *Global Causes of Child Deaths* (2021). Geneva.

Работа поступила
в редакцию 03.05.2025 г.

Принята к публикации
11.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Омурзакова А. Э. Мониторинг показателей качества неонатальной помощи: результаты и анализ // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 181-193. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/23>

Cite as (APA):

Omurzakova, A. (2025). Monitoring of Quality Indicators in Neonatal Care: Results and Analysis. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 181-193. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/23>

УДК 616.89-008.19-036.12-037-036.8

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО БАЛАНСА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

©*Резчикова Д. М., ORCID iD: 0009-0002-1625-9562, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия, dasha081999@gmail.com*

USING BODY-ORIENTED THERAPY TO RESTORE PSYCHOEMOTIONAL BALANCE IN CHRONIC STRESS

©*Rezchikova D., ORCID iD: 0009-0002-1625-9562, Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow, Russia, dasha081999@gmail.com*

Аннотация. Рассматриваются теоретические основы и практические аспекты использования телесно-ориентированной терапии (ТОТ) для восстановления психоэмоционального баланса у лиц, страдающих от хронического стресса. Приводится подробный обзор исторического развития ТОТ: уделяется внимание вкладу таких исследователей, как В. Райх, А. Лоуэн и их последователей, анализируются ключевые концепции отечественных и зарубежных авторов. Рассматриваются современные взгляды на причины и проявления хронического стресса как психоэмоционального и соматического феномена. Особое внимание уделяется механизму воздействия телесных техник на психоэмоциональное состояние, роли формирования мышечной брони и возможностей её преодоления в терапевтическом процессе. Описывается эффективность применения ТОТ на основании современных эмпирических исследований, приведены данные по снижению уровня тревожности и эмоционального напряжения у различных целевых групп. Обосновывается целесообразность интеграции ТОТ в структуру комплексной психотерапевтической помощи при хроническом стрессе и возможности её использования для повышения качества жизни и восстановления адаптационного ресурса личности.

Abstract. Discusses the theoretical foundations and practical aspects of the use of body-oriented therapy (TOT) to restore psychoemotional balance in people suffering from chronic stress. A detailed overview of the historical development of the TOT is given: attention is paid to the contribution of researchers such as V. Reich, A. Lowen and their followers, key concepts of domestic and foreign authors are analyzed. Modern views on the causes and manifestations of chronic stress as a psychoemotional and somatic phenomenon are considered. Special attention is paid to the mechanism of the effect of bodily techniques on the psycho-emotional state, the role of the formation of muscle armor and the possibilities of overcoming it in the therapeutic process. It also describes the effectiveness of the use of TOT based on modern empirical studies, and provides data on reducing anxiety and emotional stress in various target groups. The expediency of integrating TOT into the structure of comprehensive psychotherapeutic care for chronic stress and the possibility of using it to improve the quality of life and restore the adaptive resource of the individual is substantiated.

Ключевые слова: хронический стресс; телесно-ориентированная терапия; психоэмоциональный баланс; психосоматика.

Keywords: chronic stress; body-oriented therapy; psycho-emotional balance; psychosomatics.

В условиях современного общества проблема хронического стресса приобретает все большую актуальность, оказывая значительное влияние на психоэмоциональное и соматическое состояние личности. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), распространённость хронического стресса среди трудоспособного населения ежегодно увеличивается, что обуславливает рост числа психосоматических заболеваний, снижает уровень работоспособности и качество жизни [1]. Современные исследования показывают, что длительное воздействие стрессовых факторов приводит к дисбалансу нейроэндокринной системы и истощению адаптационных резервов организма [13, 22], что актуализирует поиск эффективных способов профилактики и коррекции данного состояния.

В рамках психологической помощи традиционно применяются когнитивно-поведенческая, психодинамическая, гуманистическая и иные формы терапии; вместе с тем в последние десятилетия всё большее признание получает телесно-ориентированная терапия (ТОТ) как интегративный подход, направленный на восстановление единства тела и психики. Согласно мнению В. Райха, одного из основоположников телесно-ориентированной терапии, непрожитые эмоции и внутренние конфликты фиксируются на соматическом уровне, формируя т.н. мышечную броню, что препятствует полной самореализации личности [21]. Современные авторы подтверждают, что терапевтическая работа с телесными проявлениями стресса способствует снижению уровня психоэмоционального напряжения, нормализации вегетативных и аффективных процессов [8, 16].

Целью настоящего исследования является анализ эффективности телесно-ориентированных методов для восстановления психоэмоционального баланса у лиц, страдающих от хронического стресса. В задачи исследования входит: обзор теоретических основ ТОТ, выявление психологических и физиологических проявлений хронического стресса, анализ механизмов воздействия ТОТ, а также описание и оценка практического применения телесно-ориентированных техник в работе с различными целевыми группами. Телесно-ориентированные методы в психологии берут своё начало в первой половине XX века и тесно связаны с развитием психоаналитической парадигмы. Одним из первых исследователей, обративших внимание на роль тела в формировании и выражении психологических проблем, был Вильгельм Райх, ученик Зигмунда Фрейда. В своих работах Райх предложил концепцию «мышечной брони» – хронических мышечных напряжений, которые, по его мнению, отражают подавленные эмоции и неразрешённые внутренние конфликты [21]. Тем самым Райх впервые интегрировал телесную работу в психотерапевтический процесс, став основоположником телесно-ориентированной терапии (ТОТ).

В дальнейшем идеи Райха получили развитие в трудах таких исследователей, как Александр Лоуэн, основатель биоэнергетического анализа [6], Фриц Перлз (гештальт-терапия с акцентом на телесные феномены), а также Ида Рольф (ролфинг) и Моше Фельденкрайз (метод Фельденкрайза). Концепция психосоматического единства, выдвинутая Францем Александером, внесла значительный вклад в теоретическое обоснование роли соматических проявлений в структуре невротических и психосоматических расстройств [2].

С 1960-1970-х годов развитие ТОТ сопровождается интеграцией с достижениями нейрофизиологии, телесной медицины и психосоматики. Современные исследования подтверждают биологическую и психологическую обоснованность применяемых телесных методик [11, 12, 16].

Основные теоретические концепции [7, 21]. Ключевая теория ТОТ базируется на нескольких принципиальных положениях: согласно В. Райху, подавленные эмоции и психотравмы фиксируются на уровне тела, формируя хронические напряжения (“мышечная

броня”). Освобождение этих напряжений способствует высвобождению эмоциональной энергии и способствует психотерапевтическому прогрессу [21].

Александр Лоуэн развил идеи Райха, предложив модель энергетики тела, где физические блоки препятствуют свободному «энергетическому току». Биоэнергетический анализ, разработанный Лоуэном, включает упражнения, направленные на осознанное прочувствование и срыв мышечных блоков с последующим восполнением энергетического баланса [6, 7].

Питер Левин и Пат Оген соавт. в своих исследованиях подчеркивают значения сенсомоторной интеграции, отмечая, что проработка телесных ощущений (направленное внимание к ощущениям, дыхательным паттернам, позе и движению) способствует восстановлению способности эмоциональной регуляции, особенно у лиц с травматическим опытом [5, 16].

Современные телесно-ориентированные методы опираются на интегративный подход, где телесные практики рассматриваются как мост между бессознательными процессами и осознанной терапевтической работой [3, 16].

Базовые принципы телесно-ориентированной терапии включают признание неразрывной взаимосвязи психики и тела, актуальность работы с телесными ощущениями для психоэмоционального баланса, а также использование телесных практик для расширения осознанности и проработки психосоматических паттернов [9, 20].

В арсенале ТОТ выделяют следующие методы: работа с телом: осознанное исследование телесных ощущений, мышечных зажимов и позы [6, 16]; дыхательные техники: различные варианты глубокого, ритмичного или управляемого дыхания используются для снижения тревожности, активации парасимпатической нервной системы, а также усиления контакта с собственным телом [5, 8]; движение: биоэнергетические, танцевальные, ритмичные упражнения, которые могут быть использованы как для интеграции подавленных эмоций, так и для снятия избыточного напряжения. Перемещение внимания на телесную динамику позволяет расширить возможности эмоциональной саморегуляции [6, 25].

Кроме того, в современных телесно-ориентированных практиках используются элементы медитации, телесного сканирования, различные техники релаксации и заземления, а также методы биологической обратной связи [10, 18].

Таким образом, телесно-ориентированная терапия представляет собой интегративный междисциплинарный подход в психотерапии, который опирается на исторически сложившиеся идеи и постоянно обогащается результатами современных нейронаук, физиологии и психологии. Это обеспечивает высокий потенциал ТОТ для работы с хроническим стрессом и сопутствующими психосоматическими нарушениями. Хронический стресс определяется как длительное, непрерывное воздействие стрессогенных факторов, приводящее к устойчивой активации стресс-реакций организма [12]. В отличие от острого стресса, который мобилизует ресурсы организма для быстрого реагирования на угрозу, хронический стресс связан с невозможностью выхода из состояния тревоги и напряжения. По мнению Ханса Селье, классика теории стресса, развивается стадия истощения, когда защитные силы организма перестают справляться с перегрузкой [24].

Основные критерии хронического стресса включают продолжительность воздействия стрессора (минимум несколько недель или месяцев), невозможность или затрудненность адаптации, а также устойчивое ухудшение психоэмоционального и/или соматического состояния [4]. Симптомы могут проявляться на когнитивном (проблемы с концентрацией, сниженная работоспособность), эмоциональном (раздражительность, тревога, апатия),

поведенческом (избегающие реакции, нарушения сна) и телесном уровнях (повышенное артериальное давление, мышечные зажимы и др.) [22].

Под действием хронического стресса в организме наблюдается постоянная активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (НРА), что ведёт к устойчиво повышенному уровню кортизола и катехоламинов [19]. Это вызывает широкий спектр физиологических изменений: нарушения регуляции иммунного ответа, обмена веществ, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем [3].

С точки зрения психологии, постоянная мобилизация ресурсов приводит к эмоциональному истощению, формированию тревожных, депрессивных состояний, росту чувства беспомощности [3]. Физиологические проявления хронического стресса включают головные боли, хронические мышечные боли, повышенную утомляемость, а также развитие психосоматических расстройств (например, синдром раздражённого кишечника, гипертония) [25].

Современные исследования подтверждают тесную связь между телесными и психоэмоциональными проявлениями хронического стресса. Например, по данным исследований Б. Ван дер Колка [25], стресс и травматизация приводят к «застреванию» эмоциональных реакций на уровне тела, влияя на мышечные паттерны, дыхание, сердечный ритм. Одновременно страдают процессы эмоциональной регуляции, концентрации и мотивации. Длительный стресс оказывает негативное влияние на все основные сферы жизнедеятельности человека. По мнению R. Sapolsky (2004), хронический стресс становится катализатором множества психосоматических (сердечно-сосудистые заболевания, диабет, аутоиммунные расстройства) и психических нарушений (депрессии, тревожные расстройства, снижение качества жизни) [22].

Особое значение имеет влияние хронического стресса на когнитивные функции: когнитивная ригидность, проблемы с памятью, вниманием, сложности в принятии решений [13]. Ослабевает иммунитет, развивается склонность к простудным и инфекционным заболеваниям [23].

Кроме того, хронический стресс существенно снижает уровень межличностной коммуникации, приводит к социальной изоляции, снижению профессиональной эффективности [15]. Возрастает риск конфликтов, эмоционального выгорания, утраты интереса к жизни. Таким образом, хронический стресс – это комплексное явление, оказывающее многоаспектное влияние на тело, психику и социальное функционирование человека. Понимание психофизиологических механизмов стресса и его последствий лежит в основе разработки современных интервенций, направленных на профилактику и коррекцию стрессовых состояний, включая телесно-ориентированные методы терапии. Современная психология и медицина всё чаще рассматривают тело и психику как единую систему, в которой эмоциональные и психологические переживания находят отражение в соматических процессах. С позиций психосоматического подхода, хронический стресс приводит к формированию мышечных зажимов, изменению осанки, нарушению дыхательных и вегетативных реакций. Эти телесные паттерны служат не только маркерами психологических затруднений, но и становятся самостоятельным источником поддержания неблагоприятных эмоциональных состояний. Работа с телом в рамках ТОТ способствует выявлению и осознанию таких зажимов, интеграции вытеснённых эмоций и восстановлению естественной телесной экспрессии [14, 15].

Многие техники ТОТ (дыхательные упражнения, движения, телесный сканинг) направлены на актуализацию телесных ощущений, развитие осознанности и восстановление контакта с внутренними ресурсами. Исследования показывают, что целенаправленная

телесная работа способствует снижению уровня физиологического возбуждения (уровень кортизола, ЧСС), уменьшает тревожность и психофизиологическое напряжение [14]. Путём осознанного движения, растяжения, дыхания активизируются парасимпатические процессы, обеспечивающие чувство безопасности и расслабленности. Это создает предпосылки для переработки негативных эмоций, формирования устойчивых навыков саморегуляции [18].

ТОТ, стимулируя телесные и сенсорные каналы, активизирует механизмы биологической обратной связи (biofeedback), позволяя клиенту отслеживать и контролировать свои реакции. Восстановление баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами нервной системы способствует нормализации работы эндокринной и иммунной системы [17]. Благодаря регулярной работе с телом улучшается регуляция эмоциональных состояний, восстанавливается гомеостаз, что выражается в повышении устойчивости к стрессу, более быстрой адаптации к жизненным трудностям и обретении субъективного чувства психологического комфорта. Тем самым ТОТ выступает эффективным инструментом профилактики и коррекции последствий хронического стресса [16]. К числу наиболее действенных методов относятся:

- Биоэнергетические упражнения (по А. Лоуэну): направлены на снятие мышечных зажимов посредством активных динамических и статических поз, вибраций и дыхательных практик. Данные упражнения позволяют высвободить подавленные эмоции, восстанавливать жизненность, а также усиливают осознанность в отношении своего тела и чувств.

- Телесный сканинг (bodyscan): техника внимательного последовательного сканирования ощущений в различных частях тела в состоянии релаксации. Помогает устранить психофизиологическое перенапряжение, интегрировать ощущения и снизить уровень тревожности.

- Упражнения на релаксацию и заземление: сюда относятся дыхательные практики (например, диафрагмальное дыхание), работа с опорой, концентрация на точках соприкосновения тела с поверхностями, что способствует возвращению чувства «здесь-и-сейчас» и стабилизации эмоционального состояния.

- Работа с осанкой, балансом и движением (элементы метода Фельденкрайза, соматикс): помогают восстановить естественный двигательный паттерн, стимулируют выработку эндорфинов и улучшают самочувствие в целом.

Примеры кейсов и опыт внедрения ТОТ в работе с различными группами:

- Специалисты помогающих профессий: у представителей профессий, связанных с высоким уровнем эмоционального выгорания (психологи, врачи, учителя), внедрение регулярных телесных практик (например, групповые сессии по биоэнергетике или телесному сканированию) позволяет снижать частоту психосоматических симптомов (головные боли, спазмы, бессонница) и повышать стрессоустойчивость.

- Студенты и молодежь: практики ТОТ (короткие дыхательные упражнения, элементы mindful-movement) внедряются в программу профилактики экзаменационного и хронического стресса, что приводит к снижению тревожности и улучшению концентрации.

- Руководители и менеджеры: корпоративные тренинги с использованием элементов ТОТ способствуют улучшению командной атмосферы, повышению личной эффективности, ускоряют восстановление после профессиональных нагрузок.

Согласно результатам исследований, сочетание телесных техник с вербальными методами психотерапии (КПТ, психодинамический подход) позволяет достичь более устойчивого и глубокого восстановления эмоционального баланса, чем изолированное использование когнитивных или исключительно беседных методов [14, 18].

ТОТ показывает высокую эффективность как в самостоятельной, так и в интегрируемой форме: быстрее актуализируются подавленные эмоции, уменьшается выраженность психосоматических симптомов, формируются навыки саморегуляции, повышается мотивация к самостоятельной заботе о психическом и физическом состоянии. Однако важно учитывать индивидуальные особенности клиентов, степень выраженности нарушений и готовность к телесной работе — для ряда случаев рекомендовано сочетание ТОТ с классическими психотерапевтическими протоколами.

Сильные стороны телесно-ориентированных подходов:

комплексность воздействия: ТОТ вовлекает в терапевтический процесс не только когнитивную и эмоциональную сферу, но и телесную, что позволяет реализовать принцип «единства тела и души»;

высокая применимость при психосоматических расстройствах: Практики ТОТ эффективны для работы с различными телесными симптомами, обусловленными стрессом (напр. нарушение сна, мышечное напряжение, головные боли);

развитие навыков саморегуляции: Клиенты учатся самостоятельно распознавать телесные сигналы стресса и справляться с ними с помощью освоенных методов (дыхание, осознанные движения, релаксация), что способствует формированию устойчивости к стрессу;

доказанная эффективность как самостоятельного интервенционного подхода и в составе мультидисциплинарных программ: Исследования подтверждают, что интеграция ТОТ с другими видами психотерапии (КПТ, арт-терапия) усиливает терапевтический эффект;

улучшение качества жизни и общего самочувствия: Практики ТОТ способствуют не только снижению стрессовых проявлений, но и общему улучшению психоэмоционального состояния, повышают уровень осознанности и телесного присутствия.

Слабые стороны и ограничения метода:

требование готовности клиента к работе с телом: ТОТ менее эффективна при выраженном сопротивлении или недоверии клиента к телесной работе; возможны трудности у людей с травматическим опытом;

ограниченная эффективность при тяжелых психических расстройствах: При психотических состояниях, расстройствах личности и выраженных суицидальных рисках использование ТОТ должно осуществляться с осторожностью или в составе комплексной терапии;

недостаточная стандартизация методов: Наблюдается относительная разнородность практического применения ТОТ, что затрудняет формализацию протоколов и сравнение результатов разных исследований;

зависимость результата от квалификации терапевта: Эффективность ТОТ во многом определяется уровнем профессиональной подготовки и личной проработанности специалиста;

отсутствие долгосрочных лонгитюдных исследований: Необходимы дополнительные научные данные по устойчивости полученного эффекта в отдаленной перспективе.

Ограничения метода и возможные риски:

активизация трудных переживаний: Работа с телом может вызвать неожиданные воспоминания или эмоциональные реакции, особенно у лиц с травматическим опытом — необходима предварительная оценка психологической устойчивости клиента;

соматические ограничения: не все техники подходят людям с некоторыми хроническими заболеваниями, ограниченной подвижностью или противопоказаниями по здоровью;

риск неправильного применения неподготовленными специалистами: Новичкам важно тщательно соблюдать этические и методические стандарты, чтобы избежать ретравматизации клиента.

Рекомендации по интеграции ТОТ в комплексные программы профилактики и коррекции стрессовых состояний:

Мультидисциплинарный подход: Включать ТОТ в программы психологического и реабилитационного сопровождения совместно с когнитивными и поведенческими методами.

Обучение специалистов: разрабатывать и внедрять специализированные образовательные курсы по ТОТ для психологов, врачей, социальных работников и педагогов.

Персонализация практик: подбирать комбинацию методов ТОТ исходя из индивидуальных особенностей клиента, с учетом существующих психических и физиологических противопоказаний.

Разработка стандартов и проведение научных исследований: Приоритизировать формализацию протоколов работы, а также расширять базу доказательных данных о клинической эффективности ТОТ на разных выборках.

Список литературы:

1. Всемирная организация здравоохранения. Хронический стресс: масштабы проблемы и пути решения. Женева: ВОЗ, 2022.
2. Alexander F. Psychosomatic medicine: Its principles and applications. 1950.
3. Chrousos G. P., Gold P. W. The concepts of stress and stress system disorders: overview of physical and behavioral homeostasis // *Jama*. 1992. V. 267. №9. P. 1244-1252. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03480090092034>
4. Lazarus R. S. Stress, appraisal, and coping. Springer, 1984. V. 464.
5. Levine P. A. In an unspoken voice: How the body releases trauma and restores goodness. North Atlantic Books, 2010.
6. Lowen A. Bioenergetics. New York: Coward, McCann & Geoghegan. 1975.
7. Lowen A. The spirituality of the body. Simon and Schuster, 2013.
8. Майков В.С. Телесно-ориентированная психотерапия: современные методы и технологии. М.: Когито-Центр, 2016. 497 с.
9. Malkina-Pykh I. G. Body Psychotherapy: Theory, Practice and Outcomes. New York: Nova Science Publishers, 2010. 380 p.
10. Mayer J. D. Bodymind Healing Psychotherapy: Ancient Pathways to Modern Health. Oakland: Jessica Kingsley Publishers, 2014. 300 p.
11. McEwen B. S. Protective and damaging effects of stress mediators // *New England journal of medicine*. 1998. V. 338. №3. P. 171-179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>
12. McEwen B. S. Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load // *Annals of the New York academy of sciences*. 1998. V. 840. №1. P. 33-44. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>
13. McEwen B. S. Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators // *European journal of pharmacology*. 2008. V. 583. №2-3. P. 174-185. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2007.11.071>
14. Mehling W. E., Wrubel J., Daubenmier J. J., Price C. J., Kerr C. E., Silow T., Stewart A. L. Body Awareness: a phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies

// Philosophy, ethics, and humanities in medicine. 2011. V. 6. P. 1-12. <https://doi.org/10.1186/1747-5341-6-6>

15. Сальников И. С., Изосимова С. А., Пигуз В. Н., Ивашко К. С. Психоэмоциональное реагирование личности в ситуации хронического стресса военного времени // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. 2025. №1. С. 57-65. <https://doi.org/10.24412/1994-3776-2025-1-57-65>

16. Ogden P., Minton K., Pain C. Trauma and the Body: A Sensorimotor Approach to Psychotherapy. New York: Norton, 2006. 366 p.

17. Porges S. W. The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation. New York: Norton, 2011. 368 p.

18. Price C. J., Hooven C. Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT) // Frontiers in psychology. 2018. V. 9. P. 798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00798>

19. McPherson F., McGraw L. Treating generalized anxiety disorder using complementary and alternative medicine // Alternative Therapies in Health & Medicine. 2013. V. 19. №5. P. 45-50.

20. Price C. Body-mind therapy and body awareness: research and clinical perspectives // International Body Psychotherapy Journal. 2015. V. 14. №1. P. 95–109.

21. Reich W. Charakteranalyse. Wien: Internationaler Psychoanalytischer Verlag, 1933.

22. Sapolsky R. M. Why zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping. 3rd ed. New York: Holt Paperbacks, 2004. 560 p.

23. Segerstrom S. C., Miller G. E. Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry // Psychological bulletin. 2004. V. 130. №4. P. 601.

24. Selye H. The Stress of Life. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1976. 515 p.

25. Van der Kolk B.A. The Body Keeps the Score: Brain, Mind, and Body in the Healing of Trauma. New York: Viking, 2014. 464 p.

References:

1. Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya (2022). Khronicheskii stress: masshtaby problemy i puti resheniya. Zheneva: VOZ. (in Russian).

2. Alexander, F. (1950). Psychosomatic medicine: Its principles and applications.

3. Chrousos, G. P., & Gold, P. W. (1992). The concepts of stress and stress system disorders: overview of physical and behavioral homeostasis. *Jama*, 267(9), 1244-1252. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03480090092034>

4. Lazarus, R. S. (1984). *Stress, appraisal, and coping* (Vol. 464). Springer.

5. Levine, P. A. (2010). *In an unspoken voice: How the body releases trauma and restores goodness*. North Atlantic Books.

6. Lowen, A. (1975). Bioenergetics. New York: Coward, McCann & Geoghegan.

7. Lowen, A. (2013). *The spirituality of the body*. Simon and Schuster.

8. Maikov, V. S. (2016). Telesno-orientirovannaya psikhoterapiya: sovremennye metody i tekhnologii. Moscow. (in Russian).

9. Malkina-Pykh, I. G. (2010). Body Psychotherapy: Theory, Practice and Outcomes. New York.

10. Mayer, J. D. (2014). Bodymind Healing Psychotherapy: Ancient Pathways to Modern Health. Oakland.

11. McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England journal of medicine*, 338(3), 171-179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>

12. McEwen, B. S. (1998). Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load. *Annals of the New York academy of sciences*, 840(1), 33-44. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>
13. McEwen, B. S. (2008). Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *European journal of pharmacology*, 583(2-3), 174-185. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2007.11.071>
14. Mehling, W. E., Wrubel, J., Daubenmier, J. J., Price, C. J., Kerr, C. E., Silow, T., ... & Stewart, A. L. (2011). Body Awareness: a phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies. *Philosophy, ethics, and humanities in medicine*, 6, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1747-5341-6-6>
15. Sal'nikov, I. S., Izosimova, S. A., Piguz, V. N., & Ivashko, K. S. (2025). Psichoemotsional'noe reagirovanie lichnosti v situatsii khronicheskogo stressa voennogo vremeni. *Teleskop: zhurnal sotsiologicheskikh i marketingovykh issledovaniy*, (1), 57-65. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/1994-3776-2025-1-57-65>
16. Ogden, P., Minton, K., & Pain, C. (2006). *Trauma and the Body: A Sensorimotor Approach to Psychotherapy*. New York.
17. Porges, S. W. (2011). *The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation*. New York.
18. Price, C. J., & Hooven, C. (2018). Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT). *Frontiers in psychology*, 9, 798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00798>
19. McPherson, F., & McGraw, L. (2013). Treating generalized anxiety disorder using complementary and alternative medicine. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 19(5).
20. Price, C. (2015). Body-mind therapy and body awareness: research and clinical perspectives. *International Body Psychotherapy Journal*, 14(1), 95–109.
21. Reich, W. (1933). *Charakteranalyse*. Wien: Internationaler Psychoanalytischer Verlag.
22. Sapolsky, R. M. (2004). *Why zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping*. New York.
23. Segerstrom, S. C., & Miller, G. E. (2004). Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological bulletin*, 130(4), 601.
24. Selye, H. (1976). *The Stress of Life*. New York.
25. Van der Kolk, B. A. (2014). *The Body Keeps the Score: Brain, Mind, and Body in the Healing of Trauma*. New York.

Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.

Принята к публикации
27.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Резчикова Д. М. Использование телесно-ориентированной терапии для восстановления психоэмоционального баланса при хроническом стрессе // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 194-202. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/24>

Cite as (APA):

Rezchikova, D. (2025). Using Body-Oriented Therapy to Restore Psychoemotional Balance in Chronic Stress. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 194-202. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/24>

UDC 616.13

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/25

INSULIN RESISTANCE: MECHANISMS, CLINICAL IMPLICATIONS, AND REGIONAL PERSPECTIVES

©Valizada S., ORCID: 0009-0008-6368-061X, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, saidavalizada@ndu.edu.az

ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ: МЕХАНИЗМЫ, КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

©Вализада С., ORCID: 0009-0008-6368-061X, Нахчыванский государственный
университет, г. Нахчыван, Азербайджан, saidavalizada@ndu.edu.az

Abstract. Insulin resistance (IR) is a significant pathological condition marked by the impaired response of peripheral tissues such as skeletal muscle, liver, and adipose tissue to insulin, which results in disrupted glucose homeostasis. This dysfunction in insulin action is a key contributor to the development of numerous chronic diseases, including type 2 diabetes mellitus (T2DM), metabolic syndrome, and cardiovascular diseases. The increasing prevalence of IR worldwide has sparked widespread concern in public health, as it plays a pivotal role in the onset and progression of these conditions. In addition to its physical manifestations, IR is also linked to a range of molecular and biochemical alterations, which compound its detrimental effects on overall metabolic health. At the molecular level, the pathogenesis of IR involves a complex interplay of multiple mechanisms, including dysregulated insulin signaling, chronic low-grade inflammation, lipotoxicity, and endoplasmic reticulum (ER) stress. These cytokines promote the phosphorylation of insulin receptor substrates at serine residues, hindering the cascade of events required for effective glucose uptake and utilization. In addition, the accumulation of lipids in non-adipose tissues—termed lipotoxicity—further exacerbates insulin resistance by impairing the function of insulin receptors and signaling molecules, contributing to the progression of metabolic dysfunction. As this complex condition progresses, it is associated with an increased risk of several other serious health issues, including cardiovascular disease, kidney dysfunction, and certain forms of cancer. Consequently, understanding the underlying mechanisms of IR is crucial for the development of targeted therapies and interventions aimed at preventing and managing these associated diseases. Studies from various countries, including Turkey, Russia, and Azerbaijan, provide valuable insights into the prevalence and impact of IR across different populations, highlighting the need for context-specific approaches to diagnosis and treatment.

Аннотация. Инсулиновая резистентность (ИР) является значительным патологическим состоянием, характеризующимся нарушением реакции периферийных тканей, таких как скелетные мышцы, печень и жировая ткань, на инсулин, что приводит к нарушению гомеостаза глюкозы. Этот дисфункциональный процесс в действии инсулина играет ключевую роль в развитии множества хронических заболеваний, включая сахарный диабет 2 типа (СД 2), метаболический синдром и сердечно-сосудистые заболевания. Повышенная распространенность ИР во всем мире вызывает всеобщее беспокойство в области общественного здравоохранения, так как она играет важную роль в начале и прогрессировании этих заболеваний. Кроме физических проявлений, ИР также связана с рядом молекулярных и биохимических изменений, которые усугубляют её пагубное влияние на общий метаболический процесс. На молекулярном уровне патогенез ИР включает сложное взаимодействие нескольких механизмов, таких как дисрегуляция инсулиновых

сигнализационных путей, хроническое воспаление низкой степени, липотоксичность и стресс эндоплазматического ретикулума (ЭР). Эти цитокины способствуют фосфорилированию субстратов инсулиновых рецепторов на сериновых остатках, что препятствует каскаду событий, необходимых для эффективного усвоения и использования глюкозы. Кроме того, накопление липидов в неадипозных тканях, называемое липотоксичностью, дополнительно усугубляет инсулиновую резистентность, нарушая функцию инсулиновых рецепторов и молекул сигнализации, что способствует прогрессированию метаболической дисфункции. С развитием этого сложного состояния увеличивается риск возникновения нескольких других серьезных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, дисфункция почек и некоторые формы рака. Следовательно, понимание основных механизмов ИР крайне важно для разработки целевых терапевтических методов и вмешательств, направленных на профилактику и управление этими связанными заболеваниями. Исследования из разных стран, включая Турцию, Россию и Азербайджан, предоставляют ценные данные о распространенности и влиянии ИР на различные популяции, подчеркивая необходимость применения специфичных подходов к диагностике и лечению.

Keywords: diabetes, toxins, insulin, chronic diabetes, glucose.

Ключевые слова: диабет, токсины, инсулин, хронический диабет, глюкоза.

Insulin resistance is a central feature of metabolic disorders, including type 2 diabetes mellitus (T2DM), obesity, and cardiovascular diseases. It is defined by the reduced ability of insulin to exert its effects on glucose uptake and utilization in target tissues such as muscle, adipose tissue, and liver [1].

The growing prevalence of insulin resistance in both developed and developing countries has become a primary concern in public health. While environmental factors such as poor diet, sedentary lifestyle, and obesity have long been associated with the rise in IR, increasing evidence suggests a complex interaction of genetic, epigenetic, and environmental factors contributing to its development. In many cases, insulin resistance occurs silently, without overt symptoms, which is why early detection and intervention are crucial in managing and preventing its long-term consequences. Furthermore, the mechanisms underlying insulin resistance are multifaceted. They involve a range of molecular, cellular, and biochemical processes, including disrupted insulin signaling pathways, chronic low-grade inflammation, lipid accumulation in non-adipose tissues (lipotoxicity), and endoplasmic reticulum (ER) stress. These mechanisms interact and create a cycle that exacerbates the condition, making IR a progressive and challenging disorder to manage. The chronic inflammatory state associated with IR further aggravates the risk of developing related complications such as cardiovascular disease, kidney disease, and certain cancers.

Material and research methods

Molecular Mechanisms of Insulin Resistance. Impaired Insulin Signaling. The insulin signaling pathway involves the activation of the insulin receptor (IR), followed by phosphorylation of insulin receptor substrates (IRS), leading to downstream effects that facilitate glucose uptake. In IR, serine phosphorylation of IRS proteins impairs their function, disrupting the signaling cascade [2].

Inflammatory Pathways. Chronic low-grade inflammation contributes to IR by activating pro-inflammatory cytokines such as TNF- α and IL-6, which interfere with insulin signaling [11]. These cytokines promote serine phosphorylation of IRS proteins, further impairing insulin action.

Lipotoxicity and Ectopic Fat Accumulation. Excessive accumulation of lipids in non-adipose tissues, such as liver and muscle, leads to lipotoxicity, which impairs insulin signaling pathways [1]. This ectopic fat deposition is associated with mitochondrial dysfunction and oxidative stress, exacerbating IR.

Lipotoxicity refers to the detrimental effects of lipid accumulation in non-adipose tissues, especially when the capacity of adipose tissue to store excess energy is exceeded. Under normal physiological conditions, free fatty acids are safely stored in adipocytes and mobilized during energy demand. However, when lipid intake chronically surpasses storage capacity or when adipose tissue function is impaired, excess lipids are redirected and deposited in tissues not specialized for fat storage, such as skeletal muscle, liver, and pancreatic β -cells.

This ectopic fat deposition disrupts cellular homeostasis by interfering with critical metabolic pathways. Toxic lipid intermediates such as diacylglycerols (DAGs) and ceramides accumulate within cells and impair insulin signaling by inhibiting key molecules in the insulin receptor pathway. These bioactive lipids interfere with insulin-stimulated glucose uptake and promote serine phosphorylation of insulin receptor substrates, leading to insulin resistance.

Furthermore, ectopic lipid accumulation imposes oxidative and endoplasmic reticulum stress, contributing to mitochondrial dysfunction and the activation of inflammatory cascades. In pancreatic β -cells, lipotoxicity reduces insulin secretion capacity and can lead to apoptosis, exacerbating hyperglycemia and metabolic imbalance.

Altogether, lipotoxicity is a central pathological feature linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes, highlighting the importance of proper lipid partitioning and adipose tissue function in metabolic health.

Endoplasmic Reticulum Stress. The endoplasmic reticulum (ER) is a vital cellular organelle responsible for the proper folding, modification, and trafficking of proteins. It also plays key roles in lipid synthesis and calcium homeostasis. Under normal conditions, the ER maintains a finely balanced environment that ensures the correct folding and maturation of newly synthesized proteins. However, various physiological and pathological stimuli—including nutrient overload, oxidative stress, and lipid accumulation—can disrupt ER homeostasis, leading to a condition known as ER stress.

ER stress occurs when the protein-folding capacity of the ER is overwhelmed, resulting in the accumulation of misfolded or unfolded proteins. In response, cells activate a highly conserved signaling network known as the unfolded protein response (UPR). The UPR aims to restore ER homeostasis by halting global protein synthesis, upregulating molecular chaperones to assist in protein folding, and enhancing the degradation of misfolded proteins through ER-associated degradation (ERAD).

Three primary ER stress sensors mediate the UPR: inositol-requiring enzyme 1 (IRE1), protein kinase R-like endoplasmic reticulum kinase (PERK), and activating transcription factor 6 (ATF6). When activated, these pathways coordinate a complex response to mitigate cellular stress. However, if the ER stress is prolonged or unresolved, the UPR shifts from a protective role to a pro-apoptotic one, triggering programmed cell death via molecules such as C/EBP homologous protein (CHOP) and caspase-12.

In pancreatic β -cells, ER stress is particularly detrimental due to their high demand for insulin biosynthesis. Persistent ER stress in β -cells contributes to dysfunction and apoptosis, accelerating the progression of type 2 diabetes.

Overall, ER stress is a critical factor in the pathophysiology of metabolic disorders. Targeting ER stress pathways may offer promising therapeutic strategies for preventing or mitigating insulin resistance and its complications.

In the context of insulin resistance and metabolic diseases, ER stress plays a significant role. Chronic overnutrition and lipid overload lead to sustained ER stress in insulin-sensitive tissues like the liver, adipose tissue, and skeletal muscle. This stress impairs insulin signaling by activating c-Jun N-terminal kinase (JNK) and promoting serine phosphorylation of insulin receptor substrates. Moreover, ER stress is closely linked with inflammation, mitochondrial dysfunction, and oxidative stress—creating a vicious cycle that exacerbates insulin resistance and metabolic decline

The endoplasmic reticulum (ER) plays a crucial role in protein folding and secretion. ER stress, resulting from the accumulation of misfolded proteins, activates the unfolded protein response, which can inhibit insulin signaling pathways [1].

Clinical Implications. IR is a precursor to several metabolic disorders. In T2DM, IR leads to compensatory hyperinsulinemia, eventually resulting in β -cell dysfunction and hyperglycemia. In cardiovascular diseases, IR contributes to endothelial dysfunction, hypertension, and atherogenesis [3].

Therapeutic Strategies. Lifestyle Modifications. Dietary interventions and physical activity are first-line strategies to improve insulin sensitivity. Exercise enhances glucose uptake in skeletal muscles independently of insulin, while dietary modifications can reduce adiposity and inflammation [1].

Pharmacological Interventions. Medications such as metformin improve insulin sensitivity by activating AMP-activated protein kinase (AMPK), which enhances glucose uptake and fatty acid oxidation. Thiazolidinediones, another class of insulin sensitizers, act by activating peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPAR γ) [2].

Results and discussion

Regional Perspectives. Research in Turkey has highlighted the prevalence of IR in obese populations and its association with metabolic syndrome components. A study by Demir et al. (2019) found a significant correlation between IR and elevated inflammatory markers in Turkish adults [4].

In Russia, studies have focused on the genetic predisposition to IR and its impact on public health. Ivanov et al. (2020) reported a high prevalence of IR among individuals with a family history of T2DM, emphasizing the need for early screening and intervention.

Azerbaijani research has explored the relationship between dietary patterns and IR. Aliyev et al. (2018) demonstrated that traditional diets rich in refined carbohydrates are associated with increased IR risk, suggesting dietary modification as a preventive strategy [6].

Conclusion

Insulin resistance (IR) is a multifactorial metabolic disorder that serves as a core pathogenic mechanism for several chronic diseases, including type 2 diabetes mellitus (T2DM), cardiovascular diseases, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), and polycystic ovary syndrome (PCOS). It involves a complex network of biochemical and molecular disruptions—ranging from impaired insulin receptor signaling and lipotoxicity to oxidative stress and endoplasmic reticulum dysfunction—that collectively disturb systemic glucose and lipid homeostasis [7].

The heterogeneity of IR pathophysiology necessitates a comprehensive and integrative approach to prevention and management. Therapeutic strategies include lifestyle interventions such as diet and exercise, pharmacologic agents like metformin and thiazolidinediones, and emerging

treatments targeting inflammatory pathways and cellular stress responses [8]. Furthermore, public health initiatives that promote early screening and risk factor mitigation are essential to curb the rising prevalence of IR-related disorders. Incorporating findings from Turkish, Russian, and Azerbaijani literature expands the global perspective on IR. Regional studies have provided unique insights into dietary patterns, genetic polymorphisms, and cultural health practices that influence the development and progression of insulin resistance [9-11].

These localized perspectives are crucial for developing culturally sensitive interventions and public health strategies that address the specific needs of various populations. In conclusion, insulin resistance is not only a medical concern but also a public health priority. Addressing it through multidisciplinary research, personalized medicine, and regional collaboration holds promise for improving metabolic health outcomes worldwide. Insulin resistance is a multifaceted condition with significant implications for metabolic health. Understanding its molecular mechanisms and clinical consequences is essential for developing effective prevention and treatment strategies. Incorporating regional research findings enriches our comprehension of IR and informs culturally tailored interventions.

References:

1. Petersen, M. C., & Shulman, G. I. (2018). Mechanisms of insulin action and insulin resistance. *Physiological reviews*. <https://doi.org/10.1152/physrev.00063.2017>
2. Lee, S. H., Park, S. Y., & Choi, C. S. (2022). Insulin resistance: from mechanisms to therapeutic strategies. *Diabetes & metabolism journal*, 46(1), 15-37. <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0280>
3. Moller, D. E., & Flier, J. S. (1991). Insulin resistance—mechanisms, syndromes, and implications. *New England Journal of Medicine*, 325(13), 938-948. <https://doi.org/10.1056/NEJM199109263251307>
4. De Luca, C., & Olefsky, J. M. (2008). Inflammation and insulin resistance. *FEBS letters*, 582(1), 97-105. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2007.11.057>
5. Belyaeva, N. G. (2020). Gipoglikemiya: rasprostranennost' i faktory riska u patsientov s sakharnym diabetom 2 tipa v usloviyakh statsionarnogo lecheniya. *RMZh*, 28(1), 40-42. (in Russian).
6. Aliyeva, I. J. (2018). Interregional features of prevalence dynamics of diabetes among population of Sheki-Zagatala region. *Azerbaijan Medical Journal*, (2), 54-59.
7. Saltiel, A. R., & Kahn, C. R. (2001). Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism. *Nature*, 414(6865), 799-806. <https://doi.org/10.1038/414799a>
8. Samuel, V. T., & Shulman, G. I. (2016). The pathogenesis of insulin resistance: Integrating signaling pathways and substrate flux. *Cell Metabolism*, 23(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.12.004>
9. Əliyev, R. A., Hüseynova, S. M., & Məmmədov, T. H. (2020). Insulin rezistentliyinin molekulyar əsasları və klinik əhəmiyyəti. *Azərbaycan Tibb Jurnalı*, 96(2), 57-64.
10. Kurbanov, A. V., Ivanova, T. L., & Sokolova, E. P. (2019). Vliyanie lipotoksichnosti na razvitie insulinorezistentnosti. *Rossiiskii zhurnal endokrinologii*, 65(4), 302-309. (in Russian).
11. Yıldırım, A., Kaya, H., & Öztürk, B. (2022). Türkiye toplumunda insülin direnci sıklığı ve ilişkili faktörler. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 20(3), 123-129.

Список литературы:

1. Petersen M. C., Shulman G. I. Mechanisms of insulin action and insulin resistance // *Physiological reviews*. 2018. <https://doi.org/10.1152/physrev.00063.2017>

2. Lee S. H., Park S. Y., Choi C. S. Insulin resistance: from mechanisms to therapeutic strategies // *Diabetes & metabolism journal*. 2022. V. 46. №1. P. 15-37. <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0280>
3. Moller D. E., Flier J. S. Insulin resistance—mechanisms, syndromes, and implications // *New England Journal of Medicine*. 1991. V. 325. №13. P. 938-948. <https://doi.org/10.1056/NEJM199109263251307>
4. De Luca C., Olefsky J. M. Inflammation and insulin resistance // *FEBS letters*. 2008. V. 582. №1. P. 97-105. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2007.11.057>
5. Беляева Н. Г. Гипогликемия: распространенность и факторы риска у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в условиях стационарного лечения // *РМЖ*. 2020. Т. 28. №1. С. 40-42.
6. Aliyeva I. J. Interregional features of prevalence dynamics of diabetes among population of Sheki-Zagatala region // *Azerbaijan Medical Journal*. 2018. №2. P. 54-59.
7. Saltiel A. R., Kahn C. R. Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism // *Nature*. 2001. V. 414. №6865. P. 799-806. <https://doi.org/10.1038/414799a>
8. Samuel V. T., Shulman G. I. The pathogenesis of insulin resistance: Integrating signaling pathways and substrate flux // *Cell Metabolism*. 2016. V. 23. №1. P. 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.12.004>
9. Əliyev, R. A., Hüseynova, S. M., & Məmmədov, T. H. (2020). Insulin rezistentliyinin molekulyar əsasları və klinik əhəmiyyəti. *Azərbaycan Tibb Jurnalı*, 96(2), 57–64.
10. Kurbanov, A. V., Ivanova, T. L., & Sokolova, E. P. (2019). Влияние липотоксичности на развитие инсулинорезистентности. *Российский журнал эндокринологии*, 65(4), 302–309.
11. Yıldırım, A., Kaya, H., & Öztürk, B. (2022). Türkiye toplumunda insülin direnci sıklığı ve ilişkili faktörler. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 20(3), 123–129.

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Valizada S. Insulin Resistance: Mechanisms, Clinical Implications, and Regional Perspectives // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 203-208. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/25>

Cite as (APA):

Valizada, S. (2025). Insulin Resistance: Mechanisms, Clinical Implications, and Regional Perspectives. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 203-208. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/25>

УДК 614.2; 614.47; 616-06

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/26

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРЬЮ
СРЕДИ ПРИВИТЫХ И НЕПРИВИТЫХ
НА ТЕРРИТОРИИ ГРУППЫ СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ ЦЕНТРА СЕМЕЙНОЙ
МЕДИЦИНЫ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБАД ЗА 2024 ГОД**

©**Темиров Н. М.**, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-код: 1494-6139, канд. мед. наук,
Жалал-Абадский государственный университет,
г. Жалал-Абад, Кыргызстан, nemat.temirov1959@mail.ru

©**Темирова В. Н.**, ORCID: 0000-0001-7679-3738, SPIN-код: 5545-4627, Кыргызский научный
центр репродукции человека, г. Бишкек, Кыргызстан, doc.tvn@gmail.com

©**Рахманали кызы Ж.**, Жалал-Абадский государственный университет,
г. Жалал-Абад, Кыргызстан, kyrgyzbaevaj@mail.ru

**THE RELEVANCE OF THE STUDY OF THE INCIDENCE OF MEASLES AMONG
VACCINATED AND UNVACCINATED PEOPLE IN THE TERRITORY
OF THE GROUP OF FAMILY DOCTORS, FAMILY MEDICINE CENTER
OF THE CITY OF JALAL-ABAD FOR 2024**

©**Temirov N.**, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-code: 1494-6139, Ph.D., Jalal-Abad State
University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, nemat.temirov1959@mail.ru

©**Temirova V.**, ORCID: 0000-0001-7679-3738, SPIN code: 5545-4627, Kyrgyz Scientific Center for
Human Reproduction, Bishkek, Kyrgyzstan, doc.tvn@gmail.com

©**Rakhmanali kyzy Zh.**, Jalal-Abad State University,
Jalal-Abad, Kyrgyzstan, kyrgyzbaevaj@mail.ru

Аннотация. Проведен эпидемиологический анализ заболеваемости корью среди детей на территории г. Жалал-Абад. В 2024 году сезонность заболеваемости характеризовалась зимне-весенним периодом. Наиболее высокий показатель заболеваемости наблюдался в январе – 75 случаев (0,6 случая на 1000 населения). В феврале также отмечалась достаточно высокая заболеваемость – 43 случая (0,3 случая на 1000 населения), а в последующие месяцы (с марта по июль) заболеваемость значительно снизилась (с 0,04 до 0,01 случая на 1000 населения). Высокая доля заболеваемости корью приходится на детей до 14 лет (83%), из них удельный вес детей до одного года составило – 82,3%, на подростковый возраст составило – 1,5% и на лиц старше 18 лет – 15,5%. Распределение заболеваемости корью в среди контингентов, наибольший удельный вес пришлось на неорганизованных детей – 55,8% от общего числа случаев. На втором месте школьники – 16,1% и дети, посещающие детские сады, – 12,5% от общего числа случаев. Привитые дети по городу составляют меньшую часть заболевших – 10,3%, непривитые дети против кори большую часть заболевших корью – 89,7%, из них не привиты против кори: по возрасту до одного года — 39,3%, отказ от профилактической прививки составил 43,4%, данные о прививках остаются неизвестными – 12,3% детей и дети с медицинскими отводами — 4,9%. В очаге 136 больных, 681 контактных. Из контактных — 30 заболели (4,4% от общего числа).

Abstract. The article contains an epidemiological analysis of the incidence of measles among children in the city of Jalal-Abad. In 2024, the seasonality of incidence was characterized by the winter-spring period. The highest incidence rate was observed in January — 75 cases (0.6 cases per 1000 population). In February, the city also had a fairly high incidence rate — 43 cases (0.3 cases per 1000 population), and in subsequent months (from March to July) the incidence rate decreased

significantly (from 0.04 to 0.01 cases per 1000 population). A high proportion of measles incidence occurs in children under 14 years of age (83%), of which the proportion of children under one year of age was — 82.3%, in adolescence it was — 1.5% and in persons over 18 years of age — 15.5%. Distribution of measles incidence among contingents, the largest share was among unorganized children — 55.8% of the total number of cases. Distribution of measles incidence among contingents, the largest share was among unorganized children — 55.8% of the total number of cases. In second place are schoolchildren — 16.1% and children attending kindergartens — 12.5% of the total number of cases. Vaccinated children in the city make up a minority of the sick — 10.3%, unvaccinated children against measles — the majority of those sick with measles — 89.7%, of whom were not vaccinated against measles: for those under one year of age — 39.3%, refusal of preventive vaccination was 43.4%, data on vaccinations remains unknown — 12.3% of children and children with medical exemptions — 4.9%. There are 136 patients with measles infection in the outbreak, 681 contacts are registered, of the contacts — 30 people fell ill, which amounted to the focal — 4.4% of the total number.

Ключевые слова: корь, дети, центр семейной медицины.

Keywords: measles, children, family medicine center.

По данным Всемирной организации здравоохранения, в последние два года во многих странах, в том числе и Европейского региона, эпидситуация по кори заметно осложнилась. В странах Европейского региона за десять месяцев нынешнего года зарегистрировано 101 280 случаев кори. Ежегодно коревой инфекцией болеют до 1 млн детей, из них умирают более 100 тыс пострадавших, в основном детей младшего возраста [1–3].

Регистрация кори на территории Кыргызской Республики продолжается. С начала года в Кыргызстане выявлено 4 484 случая кори [4, 5].

По данным Республиканского центра иммунопрофилактики, активная циркуляция вируса кори наблюдается в Бишкеке, Джалал-Абадской и Чуйской областях, где передача вируса происходит среди непривитых детей в организованных коллективах. По другим областям также имеются активные очаги. Для локализации вспышки проводится «навесывающая» иммунизация против кори и краснухи в рамках плановой иммунизации краснушно-паротитно-коревой вакциной. Также продолжается кампания по дополнительной иммунизации в Бишкеке, Оше, Ошской и Чуйской областях, где вакцину получили 472 476 детей (78%) [6, 7].

В связи с ростом заболевания корью в Джалал-Абадской области начата дополнительная иммунизация среди детей в организованных коллективах. Кроме этого, экстренно вакцинируются контактные лица всех возрастов в течение 72 часов. В большинстве случаев корь регистрируется среди не привитого населения, отказавшегося от профилактических прививок в соответствии с национальным календарем для себя и своих несовершеннолетних детей [1].

Материалом для исследования послужили показатели заболеваемости корью по отчетным формам группы семейных врачей центра семейной медицины города Жалал-Абад и Жалал-Абадского Центра Госсанэпиднадзора.

Методология исследования основана на современных принципах научного познания и организована в соответствии с поставленной целью.

Заболееваемость корью в области была проанализирована по месяцам за 2024 года. В работе использованы ретроспективный и оперативный эпидемиологический анализы [2].

Результаты и их обсуждение

При анализе данных Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора города Джалал-Абад, заболееваемость корью в 2024 г составила 124,5 случая на 100 тысяч населения (против 454,5 случая на 100 тысяч населения в 2023 г).

В городе Джалал-Абад проживает 122 728 человек, из них дети до 14 лет составляют 39 103 (31,4%). Для оказания первичной медико-санитарной помощи населению организовано девять групп семейных врачей (ГСВ). В 2024 г в городе зарегистрировано 198 случаев кори, из которых 136 случаев приходится на жителей города, а 62 случая – на приезжих из близлежащих районов и городов области. Таким образом, средняя заболееваемость по месяцам в 2024 г составила 1,1 случая на 1000 населения (Таблица 1).

Таблица 1

ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЕ ГСВ, ЦСМ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБА
 ПО МЕСЯЦАМ (2024 г)

	ГСВ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII- XII	Всего
№1	Абс.ч	29	9	-	-	-	1	-	-	39
	И. п	1.6	0.5	-	-	-	0.05	-	-	2.1
№2	Абс.ч	6	2	-	-	-	-	-	-	8
	И. п	0.27	0.09	-	-	-	-	-	-	0.3
№3	Абс.ч	10	8	3	2	1	1	-	-	25
	И. п	5.0	0.4	0.15	0.1	0.05	0.05	-	-	1.2
№4	Абс.ч	12	9	1	-	-	1	1	-	24
	И. п	0,5	0,37	0,04	-	-	0,04	0,04	-	1,0
№5	Абс.ч	11	10	-	1	1	-	-	-	23
	И. п	0.7	0.6	-	0.06	0.06	-	-	-	1.4
№6	Абс.ч	1	2	-	-	-	-	-	-	3
	И. п	0,27	0,54	-	-	-	-	-	-	0,8
№7	Абс.ч	6	3	1	-	2	1	1	-	14
	И. п	0.58	0.29	0.09	-	0.19	0.09	0.09	-	1.3
№8-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	Абс.ч	75	43	5	3	4	4	2	-	136
	И. п	0.6	0.3	0.04	0.02	0.03	0.03	0.01	-	1.1

Эпидемиологический анализ показывает значительные колебания заболееваемости по месяцам. Наиболее высокий показатель заболееваемости наблюдался в январе – 75 случаев (0,6 случая на 1000 населения). Наиболее высокие показатели заболееваемости корью на территории города зарегистрированы в ГСВ №3 (5,0 случаев на 1000 населения) и №1 (1,6 случая на 1000 населения). На территории ГСВ №8-9 в течение года случаев кори не было. В феврале в городе также отмечалась достаточно высокая заболееваемость – 43 случая (0,3 случая на 1000 населения), а в последующие месяцы (с марта по июль) заболееваемость значительно снизилась (с 0,04 до 0,01 случая на 1000 населения). С августа по декабрь случаев кори не было. В 2024 году сезонность заболееваемости характеризовалась зимне-весенним периодом.

Высокая доля (83%) заболееваемости корью приходится на детей до 14 лет, 1,5% – на подростковый возраст и 15,5% – на лиц старше 18 лет. В Центре семейной медицины (ЦСМ)

города зарегистрирован высокий уровень заболеваемости среди детей до 1 года(33,8%) и 1-2 лет(18,3%) (Таблица 2).

Первое место занимает группа детей до одного года (12,9 случаев на 1000 детей). Это может указывать на высокую восприимчивость данной возрастной категории к кори при отсутствии вакцинации или иммунитете. Особенно высокая заболеваемость зарегистрирована среди детей до одного года в ГСВ №7 (150,0 случаев на 1000 детей), №1 (40,0 случаев на 1000 детей) и №5 (31,9 случаев на 1000 детей). В отдельных территориях ГСВ №2 и №6 среди детей до одного года случаев кори не зарегистрировано.

Следующая по частоте группа — дети 1-2 лет (3,2 случая на 1000 детей). Наибольшая заболеваемость в этой возрастной группе зарегистрирована в ГСВ №4 (9,0 случаев на 1000 детей) и №5 (6,4 случая на 1000 детей).

На третьем месте – дети 3-5 лет (1,6 случая на 1000 детей). Высокая заболеваемость в этой возрастной группе зарегистрирована в ГСВ №7 (16,1 случая на 1000 детей) и ГСВ №1 (6,7 случая на 1000 детей). Высокая заболеваемость среди младенцев и детей младшего возраста может свидетельствовать о проблемах с охватом вакцинацией в этих возрастных группах.

Заболеваемость корью среди детей 6-14 лет низкая и в большинстве случаев не превышает 1,0-0,2 случая на 1000 детей. В старших возрастных группах (15 лет и старше) заболеваемость крайне низкая – 0,2-0,1 случая на 1000 населения.

Таблица 2

ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРИ НАСЕЛЕНИЕ ПО ВОЗРАСТАМ
 НА ТЕРРИТОРИИ ГСВ, ЦСМ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБАД (2024 г)

		До 1 года	1-2	3-5	6-9	10-14	15-17	18-19	20-29	30 и старшее	Всего
1.	Абс.ч	16	2	10	3	2	-	-	3	3	39
	И. п	40.0	2.1	6.7	1.5	0.9	-	-	1.5	0.3	2.1
2.	Абс.ч	-	3	1	3	-	1	-	-	-	8
	И. п	-	4.0	0.8	1.6	-	0.8	-	-	-	0.3
3.	Абс.ч	6	3	3	6	1	-	2	2	2	25
	И. п	14.7	3.6	2.4	2.7	-	-	-	-	-	1.2
4.	Абс.ч	9	10		2	1	-	-	-	2	24
	И. п	18.6	9.1		0.9	0.7	-	-	-	0.2	1.0
5.	Абс.ч	6	5	5	2	1	1	1	-	2	23
	И. п	31.9	6.4	4.2	1.1	0.5	12.3	2.4	-	0.5	1.4
6	Абс.ч		1	-	-	-	-	-	-	2	3
	И. п		5.1	-	-	-	-	-	-	1.4	0.8
7	Абс.ч	9	1	1	-	-	-	-	3	-	14
	И. п	150.0	2.0	16.1	-	-	-	-	2.1	-	1.3
8-9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦСМ	Абс.ч	46	25	20	16	5	2	3	7	11	136
	И. п	12.9	3.2	1.6	1.0	0.3	0.2	0.5	0.2	0.1	1.1

Распределение заболеваемости корью в 2024 году среди контингентов, наибольший удельный вес пришлось на неорганизованных детей (дети до 1 года и дети не посещающие детские учреждения — 55,8%) от общего числа случаев. Наибольшее количество случаев среди детей до 1 года, не посещающих детские учреждения, указывает на необходимость усиленной профилактики и вакцинации этой возрастной группы. Эти дети находятся в

группе высокого риска из-за недостаточной защиты в виде коллективного иммунитета (Таблица 3).

На втором месте школьники — 16,1% и дети, посещающие детские сады, — 12,5% от общего числа случаев. Заболеваемость среди детей детских садов и школьников: несмотря на наличие прививок, дети в детских садах и школах могут заражаться, если в группе имеются дети без прививок или если вакцинация была проведена не в полном объеме. Это подчеркивает важность своевременной вакцинации и строгого контроля в образовательных учреждениях.

Таблица 3

ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРИ НАСЕЛЕНИЕ ПО КОНТИНГЕНТАМ
 НА ТЕРРИТОРИИ ГСВ, ЦСМ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБАД (2024 г)

ГСВ	Показатели	Неорганизованные дети	Детсад	Школьники	Домохозяйки	Неработающие	Работники ДДУ и школ	Всего
1	Абс.ч	26	3	4	2	2	2	39
	Уд.вес	66.6	7.7	10.2	5.1	5.1	5.1	100
2	Абс.ч	3	2	3				8
	Уд.вес	37.5	25.0	37.5				100
3	Абс.ч	9	3	7	4	2		25
	Уд.вес	36.0	12.0	28.0	16.0	8.0		100
4	Абс.ч	12	7	3	1	1		24
	Уд.вес	50.0	29.1	12.5	4.2	4.2		100
5	Абс.ч	14	2	5	1		1	23
	Уд.вес	60.9	8.8	21.7	4.3		4.3	100
6	Абс.ч	1			1	1		3
	Уд.вес	33.3			33.3	33.3		100
7	Абс.ч	11				3		14
	Уд.вес	78.6				21.4		100
8-9	Абс.ч							
	Уд.вес							
ЦСМ	Абс.ч	76	17	22	9	9	3	136
	Уд.вес	55.8	12.5	16.1	6.6	6.6	2.2	100

Низкий уровень заболеваемости среди неработающих взрослых, домохозяек и работников детских дошкольных учреждений и школ составил 6,6%-2,2%. Столь значительно низкий удельный вес поражения работников дошкольных и школьных учреждений свидетельствует о более высоком уровне иммунной защиты среди старших возрастных групп и профилактических мер, принимаемых в этих учреждениях. Также для предотвращения распространения кори среди взрослых важно обеспечить вакцинацию не только детей, но и взрослых, находящихся в группе риска (например, работающих в детских учреждениях), так как у старших возрастных групп развивается более сильный иммунитет как в результате вакцинации, так и в результате перенесенных заболеваний.

Привитые дети по городу составляют меньшую часть заболевших — 10,3%, непривитые дети против кори большую часть заболевших корью — 89,7%, из них не

привиты против кори: по возрасту до одного года — 39,3%, отказ от профилактической прививки составил 43,4%, данные о прививках остаются неизвестными — 12,3% детей и дети с медицинскими отводами — 4,9%. Эти данные указывают на то, что непривитые люди имеют более высокий риск заболевания (Таблица 4).

Таблица 4

СВЕДЕНИЕ О ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРИ НАСЕЛЕНИЕ СРЕДИ ПОЛУЧИВШИХ
 ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПРИВИВКИ И НЕ ПРИВИТЫХ ПО ГСВ, ЦСМ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБАД
 (2024 г)

ГСВ	Показатели	Привитые	Не привитые	В том числе				Всего
				По возрасту	По медотводу	Отказ	Не известны	
1	Абс. число	4	35	16	-	17	2	39
	Удель. вес	10.2	89.8	45.7	-	48.6	5.7	100
2	Абс. число	4	4	-	-	3	1	8
	Удель. вес	50.0	50.0	-	-	75.0	25.0	100
3	Абс. число	-	25	6	-	13	6	25
	Удель. вес	-	100	24.0	-	52.0	24.0	100
4	Абс. число	4	20	9	4	6	1	24
	Удель. вес	16.6	83.4	45.0	20.0	30.0	5.0	100
5	Абс. число	-	23	6	2	11	4	23
	Удель. вес	-	100	26.1	8.7	47.8	17.4	100
6	Абс. число	-	3	-	-	3	-	3
	Удель. вес	-	100	-	-	100	-	100
7	Абс. число	2	12	11	-	-	1	14
	Удель. вес	14.3	85.7	92.9	-	-	7.1	100
8-9	Абс. число	-	-	-	-	-	-	-
	Удель. вес	-	-	-	-	-	-	-
Цсм	Абс. число	14	122	48	6	53	15	136
	Удель. вес	10.3	89.7	39.3	4.9	43.4	12.3	100

Большой удельный вес отказов от профилактических прививок зарегистрирован на территории ГСВ №6 (100%), №2 (75%), №3 (52%). Этот процент отказов от прививок также может сыграть роль в распространении заболевания, что подтверждает важность организации программ по улучшению осведомленности о прививках среди родителей. По ЦСМ у 12,3% детей данные о прививках остаются неизвестными, что усложняет анализ ситуации среди непривитых и привитых. Данный удельный вес выше на территории ГСВ № 2, 3 (по 24–25%) и ГСВ № 6 (17,5%). На территории ГСВ №3 №5, №6 все (100%) заболевшие корью дети не получили профилактические прививки против кори. Среди заболевших по ЦСМ 10,3% детей были привиты против кори, в том числе на территории ГСВ № 2 — 50% детей, ГСВ № 4 — 16,6% детей и ГСВ № 1 — 10,2% детей. Эта группа все равно имеет значительное количество случаев заболевания, что может свидетельствовать о слабой эффективности вакцины, снижении иммунитета либо других факторах, таких как пропуск прививок, болезни в период вакцинации или другие медицинские осложнения.

В 2024 г в Центре семейной медицины (ЦСМ) было зафиксировано 136 случаев кори, и по этим случаям зарегистрировано 681 контактное лицо. Из контактных лиц заболели 30 человек, что составляет очаговости — 4,4% от общего числа контактных.

Таблица 5

СВЕДЕНИЕ ОБ ОЧАГОВОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРИ ПО ГСВ ЦСМ Г ЖАЛАЛ-АБАД (2024 г)

ГСВ	Всего случаев	Всего контактных	Из них заболели		Очаговости с случаем			
			Абс.ч	Уд.вес	1	2	3	4
1	39	151	5	3.3	2	-	1	-
2	8	20	-	-	-	-	-	-
3	25	204	8	3.9	-	4	-	-
4	24	105	-	-	-	-	-	-
5	23	64	3	4.7	-	-	1	-
6	3	17	-	-	-	-	-	-
7	14	120	14	11.6	14	-	-	-
8-9	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦСМ	136	681	30	4.4	16	4	2	-

На территории ГСВ №7 в 14 очагах было в контакте 120 человек, из них 14 заболевших, что составляет 11,6%. Это указывает на высокий уровень заболеваемости среди контактных в этом очаге, необходимость более тщательной изоляции и продолжение работы по укреплению профилактики и вакцинации, чтобы предотвратить дальнейшее распространение заболевания.

Отсутствие заболеваемости в очагах на территории ГСВ №2, 4 и 6 демонстрирует хороший уровень профилактических мер в этих районах.

Вывод

В 2024 году в Джалал-Абаде отмечено снижение заболеваемости корью, что указывает на эффективность текущих профилактических мер, однако дети до 14 лет остаются в группе повышенного риска.

Низкий охват вакцинацией и отказы от прививок способствуют распространению инфекции, особенно среди неорганизованных детей и детей младшего возраста. Для повышения эффективности вакцинации необходимо провести анализ случаев заражения привитых детей и усилить информационную работу среди населения.

Тщательный контроль контактных лиц и своевременные противоэпидемические мероприятия необходимы для предотвращения очаговых вспышек кори.

Рекомендации

Необходимо проводить широкую разъяснительную работу среди населения о важности и безопасности прививок против кори. Следует обеспечить своевременную и полную вакцинацию детей, особенно в группах риска, и организовать дополнительные мероприятия по вакцинации.

Необходимо строго контролировать соблюдение санитарно-эпидемиологического режима в образовательных учреждениях и тщательно изолировать больных корью.

Следует тщательно изучить причины заражения корью среди привитых детей для повышения эффективности вакцинации. Необходимо координировать действия между медицинскими и образовательными учреждениями для эффективной борьбы с корью.

Список литературы:

1. Темиров Н. М., Темирова В. Н., Камбарова А. К., Жолдошев С. Т. Эпидемиологическая оценка заболеваемости кори (morbilli), старая - новая инфекция у населения на территории г. Джалал-Абад Кыргызской Республики (Центр семейный

медицины, группа семейных врачей №2) // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №2. С. 172-178. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/21>

2. Темирова В. Н., Ураимов Р. К., Темиров Н. М., Жолдошев С. Т. Вспышки кори в современное время: проблемы вакцинации на территории Джалал-Абадской области Кыргызской Республики за 2023 год // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №4. С. 357-362. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/39>

3. Темирова В. Н., Каратаева У. С., Темиров Н. М., Жолдошев С. Т. Эпидемическая ситуация в городе Ош Кыргызской Республики по инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики и анализ осведомленности населения о коревой инфекции // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 126-134. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/13>

4. Темиров Н. М., Темирова В. Н., Сатывалдиева Д. Б., Исакулова Ф. О. Осенний подъем заболеваемости корью среди населения на территории группы семейных врачей №3 центра семейной медицины города Джалал-Абад Кыргызской Республики // Тенденции развития науки и образования. 2024. №115-10. С. 104-108.

5. Абдимомунова Б. Т., Даутов Т. Т., Турусбекова А. К., Абжапарова А. З. Вспышки кори и краснухи в Ошской области Кыргызской Республики 2023 г. (январь-май месяц) // Здравоохранение Кыргызстана. 2023. №2. С. 58-65.

6. Касымбекова К. Т., Ашыралиева Д. О. Сапарова Г. Н., Адылбаева В. А. Эпидемиологический анализ заболеваемости корью в Кыргызской Республике // Здравоохранение Кыргызстана. 2013. №1. С. 82-86.

7. Цыркунов В. М., Малышко Н. Г., Грик А. А., Кузьмич И. А. Мониторинг уровня антител против вируса кори среди персонала учреждений здравоохранения областного центра в 2023 г. // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2024. №1. Т. 22. С. 27-32. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2024-22-1-27-32>

References:

1. Temirov, N., Temirova, V., Kambarova, A., & Zholdoshev, S. (2024). Epidemiological Assessment of the Incidence of Measles (Morbilli), Old - New Infection in the Population in the Territory Jalal-Abad Kyrgyz Republic (Group of Family Doctors no. 2, Family Medicine Center). *Bulletin of Science and Practice*, 10(2), 172-178. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/21>

2. Temirova, V., Uraimov, R., Temirov, N., & Zholdoshev, S. (2024). Measles Outbreaks in Modern Times: Vaccination Problems in the Territory of Jalal-Abad Region of the Kyrgyz Republic for 2023. *Bulletin of Science and Practice*, 10(4), 357-362. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/39>

3. Temirova, V., Karataeva, U., Temirov, N. & Zholdoshev, S. (2024). Epidemic Situation in Osh, Kyrgyz Republic on Infections Controlled by Specific Prevention Means and Analysis of Population Awareness on Measles Infection. *Bulletin of Science and Practice*, 10(10), 126-134. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/13>

4. Temirov, N. M., Temirova, V. N., Satyvaldieva, D. B., & Isakulova, F. O. (2024). Osennii pod'em zaboлеваemosti kor'yu sredi naseleniya na territorii gruppy semeinykh vrachei №3 tsentra semeinoi meditsiny goroda Dzhalal-Abad Kyrgyzskoi Respubliki. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, (115-10), 104-108. (in Russian).

5. Abdimomunova, B. T., Dautov, T. T., Turusbekova, A. K., & Abzhaparova, A. Z. (2023). Vspyshki kori i krasnukhi v Oshskoi oblasti Kyrgyzskoi Respubliki 2023 g. (yanvar'-mai mesyats). *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (2), 58-65. (in Russian).

6. Kasymbekova, K. T., Ashyralieva, D. O. Saparova, G. N., & Adylbaeva, V. A. (2013). Epidemiologicheskii analiz zaboлеваemosti kor'yu v Kyrgyzskoi Respublike. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (1), 82-86. (in Russian).

7. Tsyркunov, V. M., Malyshko, N. G., Grik, A. A., & Kuz'mich, I. A. 2024. Monitoring urovnya antitel protiv virusa kori sredi personala uchrezhdenii zdравookhraneniya oblastnogo tsentra v 2023 g. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, 22(1), 27-32. (in Russian). <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2024-22-1-27-32>

*Работа поступила
в редакцию 28.04.2025 г.*

*Принята к публикации
07.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Темиров Н. М., Темирова В. Н., Рахманали кызы Ж. Актуальность исследования заболеваемости корью среди привитых и непривитых на территории группы семейный врачей Центра семейной медицины города Жалал-Абад за 2024 год // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 209-217. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/26>

Cite as (APA):

Temirov, N., Temirova, V., & Rakhmanali kyzy, Zh. (2025). The Relevance of the Study of the Incidence of Measles Among Vaccinated and Unvaccinated People in the Territory of the Group of Family Doctors, Family Medicine Center of the City of Jalal-Abad for 2024. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 209-217. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/26>

УДК 616.2.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/27>

АНЕСТЕЗИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

©**Чынгышева Ж. А.**, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, amanova-j@mail.ru

©**Раимбеков Ж.**, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, raimbekov.77@inbox.ru

©**Турдушева Д.**, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Динлосан О. Р.**, ORCID: 0000-0003-4604-8731, SPIN-код: 7397-2085, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, khalif.kgma@gmail.com

ANESTHESIA IN OBESITY PATIENTS IN ABDOMINAL SURGERY

©**Chyngysheva J.**, Dr. habil., I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, amanova-j@mail.ru

©**Raimbekov Zh.**, I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, raimbekov.77@inbox.ru

©**Turdusheva D.**, I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Dinlossan O.**, ORCID: 0000-0003-4604-8731, SPIN-code: 7397-2085, Ph.D., Kyrgyz State Medical Institute of Post-Graduate Training and Continuous Education Named S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, khalif.kgma@gmail.com

Аннотация. Проблема выбора между спонтанным и медикаментозным восстановлением нейромышечной проводимости (НМП) остаётся актуальной ввиду широкого ассортимента используемых миорелаксантов, обладающих различными механизмами детоксикации и элиминации. Остаточная кураризация после завершения операции и анестезии значительно повышает риск развития послеоперационных лёгочных осложнений.

Abstract. The issue of choosing between spontaneous and pharmacological recovery of neuromuscular transmission (NMT) remains relevant due to the wide range of muscle relaxants used, which have various mechanisms of detoxification and elimination. Residual curarization following the completion of surgery and anesthesia significantly increases the risk of postoperative pulmonary complications.

Ключевые слова: миорелаксанты, нейромышечная блокада, реверсия, мониторинг.

Keywords: muscle relaxants, neuromuscular blockade, reversal, monitoring.

На протяжении более 70 лет миорелаксанты (МР) применяются в клинической практике для достижения миоплегии при хирургических вмешательствах, проводимых под анестезией с искусственной вентиляцией лёгких (ИВЛ). Управляемая миоплегия позволила значительно повысить качество и безопасность анестезиологического обеспечения хирургических операций [1]. Эффективное применение миорелаксантов требует выбора наиболее подходящего препарата в зависимости от клинической ситуации, обязательного объективного контроля нейромышечной проводимости (НМП) на протяжении всей анестезии, а также соблюдения чёткого алгоритма восстановления НМП и пробуждения

пациента. К сожалению, в отечественной практике проблема мониторинга и управляемости НМБ остаётся недостаточно решённой. Это обусловлено отсутствием единых стандартов нейромышечного мониторинга, недостаточной технической оснащённостью отделений анестезиологии и реанимации (ОАР), ограниченным спектром доступных миорелаксантов и средств реверсии, а также недостаточной осведомлённостью о принципах мониторинга и распространённости остаточной блокады НМП [10].

Проблема выбора между спонтанным и медикаментозным восстановлением НМП особенно актуальна в свете широкого спектра миорелаксантов с различными путями элиминации и детоксикации. Остаточная кураризация после завершения операции и анестезии ассоциируется с повышенным риском послеоперационных лёгочных осложнений. Данный риск значительно возрастает у пациентов с ожирением, которое определяется как индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 кг/м².

Ожирение оказывает существенное влияние на фармакокинетику препаратов: у таких пациентов снижена капиллярная плотность в мышцах, уменьшена доля внеклеточной воды и мышечной массы, а процессы диффузии менее интенсивны по сравнению с пациентами без ожирения. Также изменённый сердечный выброс и состав тела влияют на распределение анестетиков. При ожирении объёмы распределения, связывания и выведения препаратов становятся непредсказуемыми, что требует от анестезиолога ориентироваться не только на расчёт дозы препарата, но и на объективные клинические маркеры его действия. Расчёт доз может производиться по фактической массе тела (ФМТ), идеальной или откорректированной, что создаёт дополнительные сложности для клинициста [2, 4].

Даже при минимальном дозировании на основе ФМТ возможна передозировка, тогда как расчёт по идеальной массе тела может быть неэффективным. Рокуроний, относящийся к миорелаксантам средней продолжительности действия (30–45 мин), в дозе 0,6 мг/кг обеспечивает адекватные условия для интубации трахеи через 60–90 секунд. Однако при расчёте дозировки на ФМТ у пациентов с ожирением возникает риск чрезмерно продолжительной блокады НМП [3, 9]. Расчёт дозировки на идеальную массу тела также может быть неоптимален из-за отсроченного начала действия и ухудшения условий интубации [8].

Остаточный нейромышечный блок при использовании релаксантов средней продолжительности наблюдается у 16–50% пациентов. У больных с морбидным ожирением (ИМТ > 40 кг/м²) риск респираторных осложнений дополнительно увеличивается за счёт выраженного обструктивного апноэ сна и отложений жировой ткани в области глотки и грудной стенки, что изменяет фармакологические свойства анестетиков [4].

Сугаммадекс представляет собой селективный антагонист аминостероидных миорелаксантов и может быть эффективно применён для обратного развития блокады, вызванной рокуронием и векуронием [7]. У пациентов с ожирением дозирование сугаммадекса должно производиться на основании ФМТ [3, 5, 6].

Цель исследования: оценить безопасность дозирования мышечного релаксанта рокурония 0,6 мг/кг ФМТ для развития и течения нервно-мышечного блока у пациентов с ожирением IV степени.

Материалы и методы исследования

Исследование было проспективным, рандомизированным. В нём приняли участие 23 женщины с морбидным ожирением (ИМТ ≥ 40 кг/м²) в возрасте от 45 до 63 лет, которым выполнялась общая анестезия с использованием севофлурана и искусственной вентиляции

лёгких (ИВЛ) при плановых абдоминальных операциях. Средняя продолжительность вмешательства составила $62,86 \pm 35,12$ минуты.

Пациенты были случайным образом распределены методом блочной рандомизации на две группы:

Группа 1 ($n = 11$) — по завершении хирургического вмешательства для реверсии нейромышечного блока, индуцированного рокуронием, вводился сугаммадекс в дозе 2 мг/кг, рассчитанной по фактической массе тела (ФМТ);

Группа 2 ($n = 12$) — реверсия НМБ происходила спонтанно, без использования препаратов.

Обе группы были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела и физическому статусу (ASA II–III). Средние значения ИМТ составили $43,29 \pm 0,673$ кг/м² в группе 1 и $43,97 \pm 1,837$ кг/м² в группе 2. Идеальная масса тела рассчитывалась по формуле Лоренца.

Методика анестезии была идентичной в обеих группах. Для проведения интубации трахеи и поддержания адекватной миоплегии использовали болюсное введение рокурония бромидом в дозе 0,6 мг/кг ФМТ. В ходе операции при необходимости вводились поддерживающие дозы рокурония в пределах 0,1–0,15 мг/кг. ИВЛ проводилась по полужакому дыхательному контуру со скоростью подачи свежего газа 1,5 л/мин.

В периоперационном периоде регистрировались показатели гемодинамики, вентиляции, оксигенации (с помощью пульсоксиметрии), а также контролировался газовый состав вдыхаемой и выдыхаемой смеси. Оценку глубины миоплегии проводили с помощью периферического нейростимулятора.

Для объективного и непрерывного мониторинга нейромышечной передачи применялся метод акселеромиографии с использованием монитора TOF-Watch SX. Электростимуляция проводилась на локтевом нерве с регистрацией ответа *m. adductor pollicis*. Оценивались следующие параметры:

- время от окончания инъекции рокурония до исчезновения четвёртого ответа в TOF-стимуляции (TOF = 0);

- продолжительность действия препарата — от момента введения до появления значения TOF $\geq 25\%$;

- индекс восстановления — интервал между TOF = 25% и TOF = 75%;

- время реверсии блока (в группе 1) — от введения сугаммадекса до достижения TOF $\geq 90\%$;

- время до экстубации во второй группе — от последнего введения релаксанта до восстановления TOF $\geq 90\%$.

Экстубацию проводили на фоне достижения TOF ≥ 90 –100% и при наличии клинических признаков восстановления НМП: способность удерживать голову в течение 5 секунд, сила рукопожатия, наличие адекватного дыхания.

Для статистической обработки результатов использовались параметрические методы, в частности критерий Стьюдента. Достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Дозы препаратов на индукцию и поддержание анестезии в обеих группах не отличались. Показатели системной гемодинамики (АД систолическое, среднее и диастолическое, ЧСС), пульсоксиметрии, капнографии в группах на этапах анестезии значимо не различались.

После введения рокурония 0,6 мг/кг ФМТ на интубацию трахеи у пациентов обеих групп значение TOF = 0–1 определялось через $85,36 \pm 35,48$ с (1 группа) и через $86,29 \pm 24,38$ с

(2 группа) ($P = 0,951$). При этом доза рокурония на интубацию трахеи составила в 1 и 2 группах $63,140 \pm 5,172$ и $63,430 \pm 2,593$ мг ($P = 0,852$) (Таблица 1).

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРИ ИНТУБАЦИИ РОКУРОНИЯ 06 МГ/КГ
В РЕФЕРЕНТНЫХ ГРУППАХ

Пациенты двух групп:	Время на интубацию, с	Доза рокурония на интубацию, мг
ТОF 0-1 I-группа	$85,36 \pm 35,48$	$63,140 \pm 5,172$
ТОF 2 II-группа	$86,29 \pm 24,38$	$63,430 \pm 2,593$

Если операция затягивалась, то при восстановлении НМП до TOF = 2 вводили повторную расчетную дозу релаксанта. Восстановление НМП значимо не отличалось в группах на этапах исследования. Продолжительность действия рокурония до значения TOF = 25% составила $34,090 \pm 8,608$ мин в группе 1 и $31,25 \pm 11,09$ мин в группе 2 ($p = 0,739$). Не было значимых различий в нарастании TOF с 25% до 75% (индекс восстановления нервно-мышечного блока) в группах. Значения индекса восстановления нервно-мышечного блока были в пределах $12,27 \pm 4,101$ и $13,75 \pm 4,787$ в 1 и 2 группах соответственно ($p = 0,542$).

По окончании оперативного вмешательства пациентам 1 группы при появлении T2 и T3 ответа в режиме TOF-стимуляции вводили сугаммадекс в дозе 2 мг/кг ФМТ ($205,90 \pm 11,14$ мг). Полная реверсия нейромышечного блока (TOF индекс ≥ 90 %) происходила через $62,91 \pm 13,35$ с после введения сугаммадекса (Таблица 2).

Таблица 2

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НМП до TOF = 2

	I-группа	II-группа
TOF=25%	$34,090 \pm 8,608$ мин	$31,25 \pm 11,09$ мин
TOF=25-75%	$12,27 \pm 4,101$	$13,75 \pm 4,787$

Во 2 группе восстановление НМП происходило самостоятельно. У всех пациентов при TOF индекс $> 90\%$ после удаления эндотрахеальной трубки клинически отмечалось восстановление функции всех групп мышц: отчетливый кашлевой рефлекс, акт глотания, адекватная спонтанная вентиляция, удержание головы > 5 с, хороший речевой контакт.

Время от последнего введения рокурония до экстубации составило в 1 группе $48,00 \pm 12,82$ мин, во 2 группе $64,91 \pm 4,68$ мин, что указывало на статистически значимо более быструю реверсию нейромышечного блока у больных 1 группы ($t = -4,636$; $P < 0,0001$).

Признаков рецидива блокады не наблюдалось. При количественном сравнении фактических доз, полученных при расчете на ФМТ, с дозами, рассчитанными на идеальную массу для данных пациентов, превышения порога 1,2 мг/кг идеальной массы не зарегистрировано. Никаких серьезных побочных эффектов, связанных с применением препарата сугаммадекс, не возникало.

Заключение

Результаты исследования показали, что у пациентов с ожирением IV степени, которым проводилась многокомпонентная эндотрахеальная анестезия во время абдоминальных вмешательств, дозирование рокурония (0,6 мг/кг) на основе ФМТ приводило к хорошей релаксации мышц. При этом дозы рокурония не превысили допустимых значений.

Таким образом, мониторинг нейромышечного блока обеспечивал объективный контроль клинического восстановления нервно-мышечной функции в период анестезии и операции.

Стратегия управления нейромышечным блоком с использованием сугаммадекса подразумевает создание оптимальных условий работы хирурга при обеспечении безопасности пациента с помощью поддержания глубокого нейромышечного блока на всех этапах оперативного вмешательства с последующим его полным и быстрым устранением в любой необходимый момент без риска развития остаточного блока и связанных с ним побочных эффектов.

Сугаммадекс (брайдан)-это новый препарат для устранения НМБ, который селективно связывается с аминостероидными миорелаксантами рокурониумом и векурониумом, приводя к их инкапсуляции и тем самым нейтрализуя их эффект.

Сугаммадекс состоит из молекулы γ - циклодекстрина, способной к инкапсуляции липофильных молекул, таких как молекулы рокурония и векурония, формируя водорастворимые стабильные комплексы. После введения сугаммадекса изменение градиента концентрации молекул миорелаксанта между нейромышечным синапсом и плазмой приводит к диссоциации молекул миорелаксантов из никотиновых ацетилхолиновых рецепторов, результатом чего является реверсия НМБ.

Сугаммадекс является эффективным и быстродействующим препаратом для устранения нейромышечной блокады у больных высокой степени ожирения и обеспечивает быстрое восстановление НМП предупреждая послеоперационную остаточную кураризацию при морбидном ожирении.

Список литературы:

1. Марочков А. В., Липницкий А. Л., Рябинина И. А., Липницкая В. В., Мойсак И. Г. Применение рокурония (Эсмерона®) у пациентов с ожирением во время многокомпонентной эндотрахеальной анестезии севофлураном // Медицинские новости. 2012. №7. С. 80-83.
2. Левшанков А. И. Мониторинг и управление нервно-мышечной проводимостью при хирургических операциях. СПб.: СпецЛит, 2014. 272 с.
3. De Almeida M. C., Pederneiras S. G., Chiaroni S., De Souza L., Locks G. F. Evaluation of tracheal intubation conditions in morbidly obese patients: a comparison of succinylcholine and rocuronium // Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2009. V. 56. №1. P. 3-8. [https://doi.org/10.1016/s0034-9356\(09\)70313-5](https://doi.org/10.1016/s0034-9356(09)70313-5)
4. Gaszynski T., Szewczyk T., Gaszynski W. Randomized comparison of sugammadex and neostigmine for reversal of rocuronium-induced muscle relaxation in morbidly obese undergoing general anaesthesia // British journal of anaesthesia. 2012. V. 108. №2. P. 236-239. <https://doi.org/10.1093/bja/aer330>
5. Ingrande J., Lemmens H. J. M. Dose adjustment of anaesthetics in the morbidly obese // British journal of anaesthesia. 2010. V. 105. №. suppl_1. P. i16-i23. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq312>
6. De Boer H. D., Driessen J. J., Marcus M. A., Kerckamp H., Heeringa M., Klimek M. Reversal of rocuronium-induced (1.2 mg/kg) profound neuromuscular block by sugammadex: a multicenter, dose-finding and safety study // Anesthesiology. 2007. V. 107. №2. P. 239-244. <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000270722.95764.37>
7. Sorgenfrei I. F., Norrild K., Larsen P. B., Stensballe J., Østergaard D., Prins M. E., Viby-Mogensen J. Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block by the selective relaxant

binding agent sugammadex: a dose-finding and safety study // *Anesthesiology*. 2006. V. 104. №4. P. 667-674. <https://doi.org/10.1097/00000542-200604000-00009>

8. Vanacker B. F., Vermeyen K. M., Struys M. M., Rietbergen H., Vandermeersch E., Saldien V., Prins M. E. Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block with the novel drug sugammadex is equally effective under maintenance anesthesia with propofol or sevoflurane // *Anesthesia & Analgesia*. 2007. V. 104. №3. P. 563-568. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000231829.29177.8e>

9. Meyhoff C. S., Lund J., Jenstrup M. T., Claudius C., Sørensen A. M., Viby-Mogensen J., Rasmussen L. S. Should dosing of rocuronium in obese patients be based on ideal or corrected body weight? // *Anesthesia & Analgesia*. 2009. V. 109. №3. P. 787-792. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181b0826a>

10. Leykin Y., Pellis T., Lucca M., Lomangino G., Marzano B., Gullo A. The pharmacodynamic effects of rocuronium when dosed according to real body weight or ideal body weight in morbidly obese patients // *Anesthesia & Analgesia*. 2004. V. 99. №4. P. 1086-1089. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000120081.99080.C2>

References:

1. Марочков, А. В., Липницкий, А. Л., Рябинина, И. А., Липницкая, В. В., & Мойсак, И. Г. (2012). Применение рокурония (Эсмерона®) у пациентов с ожирением во время многокомпонентной эндотрахеальной анестезии севофлураном. *Медицинские новости*, (7), 80-83.

2. Левшанков А. И. Мониторинг и управление нервно-мышечной проводимостью при хирургических операциях. СПб.: СпецЛит, 2014. 272 с.

3. De Almeida, M. C., Pederneiras, S. G., Chiaroni, S., De Souza, L., & Locks, G. F. (2009). Evaluation of tracheal intubation conditions in morbidly obese patients: a comparison of succinylcholine and rocuronium. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 56(1), 3-8. [https://doi.org/10.1016/s0034-9356\(09\)70313-5](https://doi.org/10.1016/s0034-9356(09)70313-5)

4. Gaszynski, T., Szewczyk, T., & Gaszynski, W. (2012). Randomized comparison of sugammadex and neostigmine for reversal of rocuronium-induced muscle relaxation in morbidly obese undergoing general anaesthesia. *British journal of anaesthesia*, 108(2), 236-239. <https://doi.org/10.1093/bja/aer330>

5. Ingrande, J., & Lemmens, H. J. M. (2010). Dose adjustment of anaesthetics in the morbidly obese. *British journal of anaesthesia*, 105(suppl_1), i16-i23. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq312>

6. De Boer, H. D., Driessen, J. J., Marcus, M. A., Kerckamp, H., Heeringa, M., & Klimek, M. (2007). Reversal of rocuronium-induced (1.2 mg/kg) profound neuromuscular block by sugammadex: a multicenter, dose-finding and safety study. *Anesthesiology*, 107(2), 239-244. <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000270722.95764.37>

7. Sorgenfrei, I. F., Norrild, K., Larsen, P. B., Stensballe, J., Østergaard, D., Prins, M. E., & Viby-Mogensen, J. (2006). Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block by the selective relaxant binding agent sugammadex: a dose-finding and safety study. *Anesthesiology*, 104(4), 667-674. <https://doi.org/10.1097/00000542-200604000-00009>

8. Vanacker, B. F., Vermeyen, K. M., Struys, M. M., Rietbergen, H., Vandermeersch, E., Saldien, V., ... & Prins, M. E. (2007). Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block with the novel drug sugammadex is equally effective under maintenance anesthesia with propofol or sevoflurane. *Anesthesia & Analgesia*, 104(3), 563-568. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000231829.29177.8e>

9. Meyhoff, C. S., Lund, J., Jenstrup, M. T., Claudius, C., Sørensen, A. M., Viby-Mogensen, J., & Rasmussen, L. S. (2009). Should dosing of rocuronium in obese patients be based on ideal or corrected body weight?. *Anesthesia & Analgesia*, 109(3), 787-792. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181b0826a>

10. Leykin, Y., Pellis, T., Lucca, M., Lomangino, G., Marzano, B., & Gullo, A. (2004). The pharmacodynamic effects of rocuronium when dosed according to real body weight or ideal body weight in morbidly obese patients. *Anesthesia & Analgesia*, 99(4), 1086-1089. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000120081.99080.C2>

Работа поступила
в редакцию 22.04.2025 г.

Принята к публикации
29.04.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Чынгышева Ж. А., Раимбеков Ж., Турдушева Д., Динлосан О. Р. Анестезия у пациентов с ожирением в абдоминальной хирургии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 218-224. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/27>

Cite as (APA):

Chyngysheva, J., Raimbekov, Zh., Turdusheva, D., & Dinlossan, O. (2025). Anesthesia in Obesity Patients in Abdominal Surgery. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 218-224. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/27>

УДК 616.36-002.12-578.891.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/28>

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ СКРИНИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ЭЛИМИНАЦИИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В

©Мизамидинова М. А., Кыргызский национальный университет
им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©Ашыралиева Д. О., Кыргызский национальный университет
им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©Темирбекова С. Н., SPIN-код: 1887-1796, Национальный институт общественного
здоровья Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан

STUDYING THE ROLE OF SCREENING RESEARCH IN THE ELIMINATION OF VIRAL HEPATITIS B

©Mizamidinova M., Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©Ashyralieva D., Kyrgyz National University. Zh. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©Temirbekova S., SPIN-code: 1887-1796, National Institute of Public Health of the Ministry of
Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Ранняя диагностика вирусного гепатита В (ВГВ) играет ключевую роль в снижении заболеваемости и предотвращении осложнений, таких как цирроз и гепатоцеллюлярная карцинома. В 2000-х годах уровень заболеваемости ВГВ в Кыргызской Республике составлял 5,7%, однако в результате массовой вакцинации и профилактических мероприятий серопревалентность к 2024 году снизилась до 3,07%. Это свидетельствует о переходе от высокой к промежуточной эндемичности, хотя сохраняются региональные различия. Основными инструментами диагностики остаются серологические тесты на HBsAg и ПЦР-исследования. Эффективность вакцинации подтверждается минимальной серопревалентностью среди детей и подростков. Для дальнейшего контроля над ВГВ предлагается расширение скрининговых программ, усиление профилактических мероприятий и внедрение современных диагностических методов.

Abstract. Early diagnosis of viral hepatitis B (HBV) plays a key role in reducing the incidence and preventing complications such as cirrhosis and hepatocellular carcinoma. In the 2000s, the incidence of HBV in the Kyrgyz Republic was 5.7%, but as a result of mass vaccination and preventive measures, seroprevalence decreased to 3.07% by 2024. This indicates a transition from high to intermediate endemicity, although regional differences remain. Serological tests for HBsAg and PCR studies remain the main diagnostic tools. The effectiveness of vaccination is confirmed by minimal seroprevalence among children and adolescents. For further control of HBV, it is proposed to expand screening programs, strengthen preventive measures and introduce modern diagnostic methods.

Ключевые слова: вирусный гепатит В, ранняя диагностика, серопревалентность, скрининг, вакцинация.

Keywords: viral hepatitis B, early diagnosis, seroprevalence, screening, vaccination.

Вирусный гепатит В (ВГВ) является одной из наиболее распространенных инфекций, представляющих значительную угрозу общественному здравоохранению [1, 4]. Согласно

данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 250 миллионов человек в мире инфицированы вирусом гепатита В, что увеличивает риск развития цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы (<https://clck.ru/3MwiEY>). Важнейшим аспектом борьбы с ВГВ является его ранняя диагностика, позволяющая своевременно выявлять инфицированных, предотвращать переход заболевания в хроническую форму и снижать распространенность инфекции среди населения [2].

В Кыргызской Республике за последние годы наблюдается снижение уровня серопревалентности ВГВ до 3,07%, что свидетельствует о переходе страны из категории высокой эндемичности в категорию промежуточной [3, 5]. Однако сохраняются региональные и возрастные различия в заболеваемости, что требует дифференцированного подхода к диагностике и профилактике. Несмотря на эффективность программы вакцинации, особенно среди детей и подростков, взрослое население остается уязвимой группой, требующей активного скрининга и контроля.

Настоящая работа посвящена анализу текущей эпидемиологической ситуации по ВГВ в Кыргызстане, оценке роли ранней диагностики и разработке стратегий улучшения скрининговых программ (<https://clck.ru/3MwiLa>). Комплексный подход, включающий доступность лабораторных исследований, информирование населения и профилактические меры, является ключевым инструментом в снижении заболеваемости и улучшении клинических исходов для пациентов. Целью данной работы является, оценить роль скрининговых исследований в процессе элиминации вирусного гепатита В, выявить их эффективность в снижении заболеваемости.

Материалы и методы исследований

Научно-практические исследования по изучению роли скрининговых исследований при элиминации вирусного гепатита В выполнены в Научно-практическом центре по контролю вирусных инфекций Национального института общественного здоровья Министерства здравоохранения Кыргызской Республики.

Объектом исследования являлись здоровые дети и взрослые в возрасте от 1 до 70 лет, зарегистрированные в системе электронного здравоохранения.

Для анализа использовались образцы крови, полученные от участников исследования после подписания информированного согласия. Основное внимание уделялось выявлению серологических маркеров гепатита В (HBsAg, анти-HBc, анти-HBv), а также молекулярным методам диагностики, включая ПЦР-анализ. В ходе работы применялись: Серологические методы – выявление антигенов и антител к вирусу гепатита В методом иммуноферментного анализа (ИФА). Молекулярные методы – определение вирусной ДНК методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) для выявления активной инфекции.

Результаты и их обсуждения

В ходе исследования был разработан структурированный алгоритм исследования (Рисунок 1), позволяющий систематизировать процесс сбора, анализа и интерпретации данных. Данный подход обеспечивал объективность, воспроизводимость и достоверность получаемых результатов. Все этапы исследования были тщательно спланированы и выполнялись в строгой последовательности, что минимизировало возможные погрешности и обеспечивало эффективность работы. Процесс исследования включал несколько этапов:

Шаг 1. Информационная кампания, первичное анкетирование и регистрация. На начальном этапе проводилась информационная кампания, направленная на привлечение волонтеров и разъяснение целей исследования. Волонтеры самостоятельно проходили

первичное анкетирование и регистрировались в облачном сервисе, что позволяло эффективно управлять процессом записи на сдачу крови. Данный этап обеспечивал предварительный отбор участников и их распределение по группам в зависимости от соответствия критериям исследования.

Шаг 2. Организация мероприятий на пункте взятия крови. На этапе забора крови проводилось расширенное анкетирование участников, получение их информированного согласия на участие в исследовании, а также осуществлялись необходимые медицинские процедуры. Взятие крови выполнялось в специализированных пунктах с последующей транспортировкой биоматериала. Далее проводилась его первичная обработка, получение плазмы и организация ее хранения в соответствии с установленными протоколами.

Шаг 3. Лабораторный анализ и внесение данных. Следующим этапом являлось проведение лабораторного анализа биоматериала с использованием стандартизированных методов. Полученные результаты вносились в облачную систему, что обеспечивало их доступность для последующего анализа и обработки.

Шаг 4. Обработка и интерпретация данных. На завершающем этапе проводился статистический анализ полученных данных с целью выявления закономерностей и проведения сравнительного анализа. Вся обработка информации, включая анкетирование, отбор волонтеров, запись на сдачу крови и анализ результатов, осуществлялась исключительно с использованием облачного сервиса, разработанного ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера. Это обеспечивало централизованное управление процессом исследования и высокую степень автоматизации работы с данными.

Таким образом, четкое следование данному алгоритму позволило провести исследование в соответствии с современными научными стандартами, обеспечивая высокую точность и надежность полученных результатов.



Рисунок 1. Алгоритм исследования

Население КР составляет 7 037 590 человек на 01.01.2023 (<https://clck.ru/3MwiJ4>). В когорту участников исследования было отобрано 0,17% населения (от 0,12% до 0,34% в зависимости от области).

В рамках исследования, проведенного в Кыргызской Республике, в городе Бишкек было обследовано 6579 человек.

Таблица 1

ЧИСЛО УЧАСТНИКОВ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОЖИВАЮЩИХ
 В ОБЛАСТЯХ И ГОРОДАХ КЫРГЫЗСТАНА

Область/город	Общая численность населения	Число обследованных лиц	Доля обследованных от числа населения, %
г. Бишкек	1145044	913	0,24
г. Ош	361 273	494	0,13
Баткенская область	570898	646	0,17
Джалал-Абдская область	1311007	570	0,15
Иссык-Кульская область	538384	685	0,18
Нарынская область	308348	1065	0,28
Ошская область	1460425	456	0,12
Таласская область	273509	1294	0,34
Чуйская область	1068702	456	0,12
КР	7037590	6579	0,17

Для оценки ситуации с ВГВ в Бишкеке важно сопоставить полученные данные с другими областями Кыргызстана:

-Наиболее высокий уровень серопревалентности ВГВ был зарегистрирован в Ошской области (4,17%).

-Минимальный показатель зафиксирован в Таласской области (2,13%).

-В среднем по Республике серопревалентность ВГВ составила 3,07%, что выше, чем в Бишкеке.

Таким образом, уровень инфицирования в Бишкеке оказался ниже среднего по стране, что может быть связано с лучшим доступом к медицинским услугам, более высоким уровнем осведомленности о профилактике заболеваний, а также более эффективной программой вакцинации.

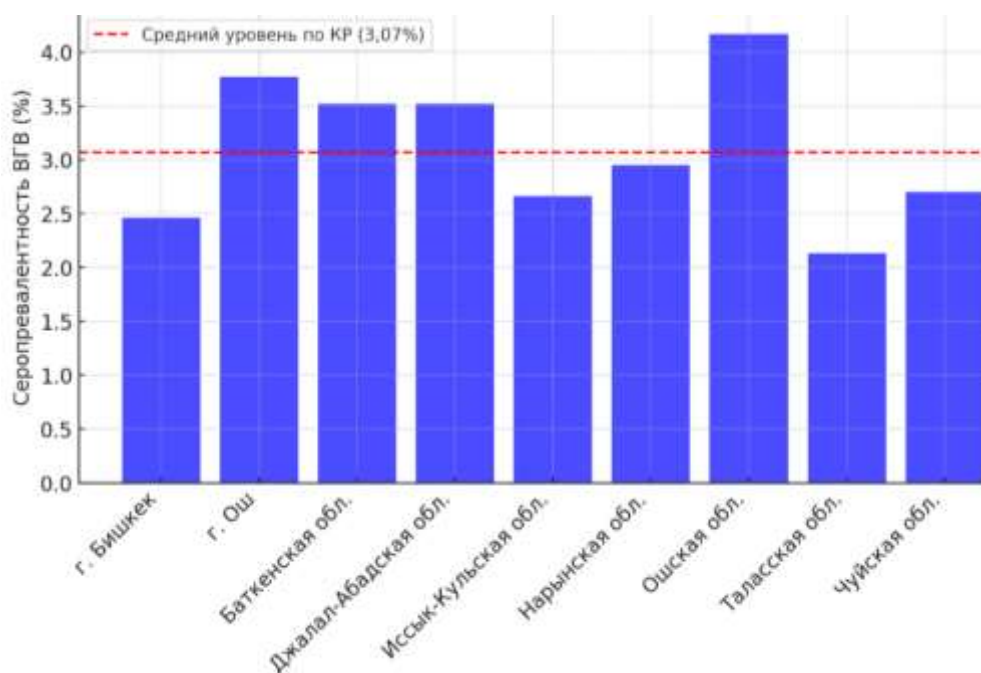


Рисунок 2. Динамика серопревалентности ВГВ в Бишкеке и других регионах

Исследование показало различия в серопревалентности ВГВ в зависимости от пола: Количество мужчин и женщин составило 2230 (33.9%) и 4349 (66.1%) соответственно, т.е. женщины участвовали в исследовании в 1,9 раза активнее (Рисунок 3).

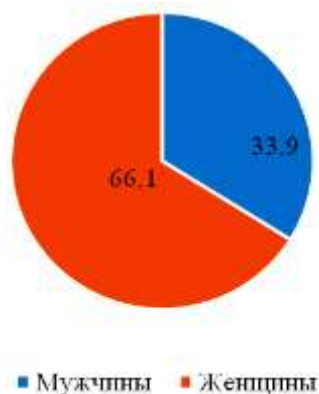


Рисунок 3. Распределение участников по полу

Таблица 2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАСТНИКОВ ПО ВОЗРАСТНЫМ ГРУППАМ

Возрастные группы	Обследовано, лиц	% от общего числа обследованных
1-17 лет	2794	42,47
1-5 лет	902	13,71
6-11 лет	1018	15,47
12-17 лет	874	13,28
18-29 лет	667	10,14
30-39 лет	682	10,37
40-49 лет	694	10,55
50-59 лет	691	10,5
60-69 лет	654	9,94
70 лет >	407	6,19
Итого	6579	100

Из всех обследованных доля участников с маркерами перенесенных ВГВ составила 625 (9,5%), обследованных 1105 участника (16,8%; 95% ДИ: 16,1-17,5) отметили в анамнезе факт вакцинации против ВГВ.

Для оценки распространенности вирусного гепатита В (ВГВ) определяли наличие поверхностного антигена вируса (HBs-Ag). Серопревалентность среди жителей Кыргызской Республики в целом составила 2,9% (95% ДИ: 2,6-3,2).

Наибольшая доля серопозитивных лиц по ВГВ была отмечена среди участников в возрасте 30-39 лет (6,3%). Различия со средним значением по когорте в целом оказались статистически значимыми ($p < 0,001$).

Минимальные показатели серопревалентности по ВГВ выявлены в возрастных группах 1-5 лет (1,2%) и 6-11 лет (1,1%). Различия со средним значением по когорте также были статистически значимыми ($p < 0,001$).

Минимальные показатели выявлены в младших возрастных группах (0-17лет), что подтверждает эффективность программы вакцинации новорожденных, внедренной в Кыргызстане, динамику которой можно наблюдать на Рисунке 4.

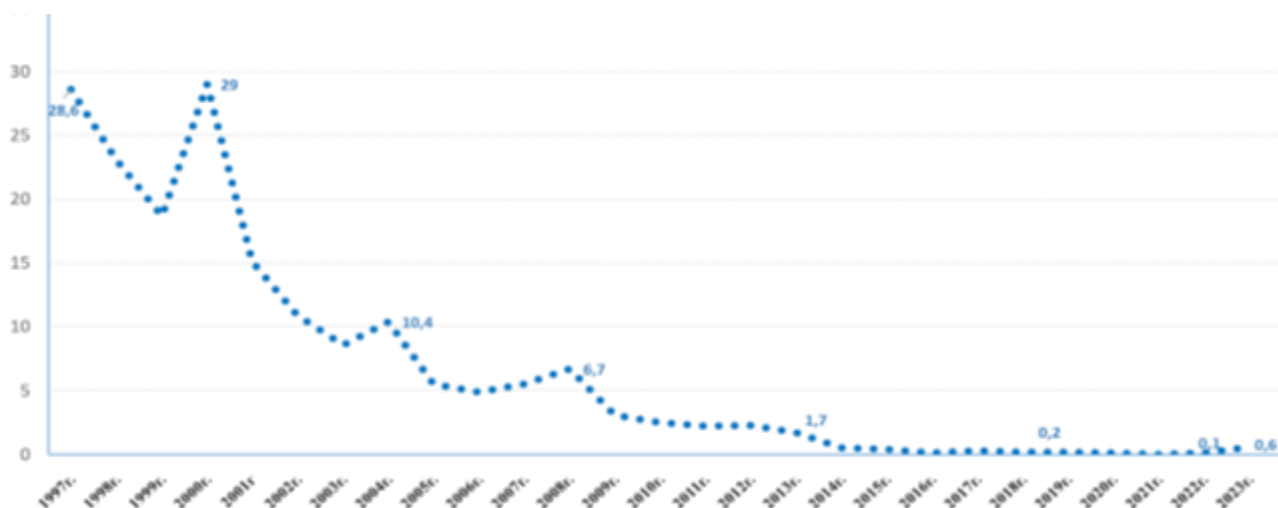


Рисунок 4. Динамика заболеваемости острым вирусным гепатитом В в Кыргызской Республике (1997-2023 гг.)», по данным РНПЦКВИ [7]

Серопревалентность среди женщин составила 2,63% (95% ДИ: 2,3-3,0), что было несколько ниже, чем у мужчин – 3,93% (95% ДИ: 3,3-4,5).

Таблица 3

СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ НА ВГВ ПО ОБЛАСТЯМ И ГОРОДАМ КЫРГЫЗСТАНА

Возрастные группы	Обследовано, лиц	HBs-Ag - ВГВ		
		Положительный результат, абс	Серопревалентность %	Серопревалентность 95% ДИ
1-17 лет	2794	38	1.4	0,39-1,79
1-5 лет	902	11	1.2	0,5-1,94
6-11 лет	1018	11	1.1	0,45-1,72
12-17 лет	874	16	1.8	0,94-2,72
18-29 лет	667	19	2.8	1,59-4,11
30-39 лет	682	43	6.3	4,48-8,13
40-49 лет	694	30	4.3	2,81-5,84
50-59 лет	691	25	3.6	2,23-5,01
60-69 лет	654	19	2.9	1,62-4,19
70 лет >	407	14	3.4	1,67-5,21
Итого	6579	188	2.9	2,45-3,26
Мужчины	2230	88	3.9	3,14-4,75
Женщины	4349	114	2.6	2,15-3,1

Анализ факторов, влияющих на развитие ВГВ показал, что из числа получивших стоматологические услуги за последние 6 месяцев у 2,46% лиц обнаружен ВГВ. Также госпитализация является одним из главных факторов, обуславливающих распространение ВГ из числа госпитализированных не менее 1-3 раза за последние 2 года у 1,3% ВГВ. Самый высокий риск заражения ВГВ при операциях в стационарах (2,55%) (Таблица 4).

Ранняя диагностика вирусного гепатита В (ВГВ) является ключевым компонентом эффективной стратегии борьбы с этим заболеванием. Своевременное выявление инфекции позволяет не только улучшить клинические исходы для пациентов, но и снизить уровень заболеваемости среди населения за счет раннего вмешательства и профилактических мер.

Анализ эпидемиологической ситуации в Кыргызской Республике показал, что распространенность ВГВ снизилась до 3,07%, что позволяет пересмотреть статус страны с высокой эндемичности на промежуточную. Однако сохраняются региональные различия, а также возрастные и гендерные особенности заболеваемости, что подчеркивает необходимость дифференцированного подхода к диагностике и профилактике.

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЯ НА ВГВ

Факторы	Серопозитивные на ВГВ	%	95% ДИ
Всего	188	3.07	2.8-3.4
Госпитализированные за последние 2 года всего	23	1.07	0.1-2.0
в т.ч. 1-3 раза	28	1.30	0.2-2.4
4-6 раз	0	-	-
больше 6 раз	0	-	-
Получали стоматологические услуги за последние 6 мес.	53	2.46	1.4-3.5
Переливание крови	0	-	-
Операция	55	2.55	0.1-5.0
Тату, косметологические услуги	6	0.26	0.2-0.8
Маникюр	23	1.05	0.4-1.7
Получали амбулаторно в/в и в/м инъекции	0	-	-

Системный подход к раннему выявлению ВГВ, включающий массовый скрининг, доступность тестирования и его интеграцию в программы общественного здравоохранения, способствует снижению распространенности инфекции и уменьшению частоты тяжелых осложнений, таких как цирроз печени и гепатоцеллюлярная карцинома.

На основании проведенного анализа можно выделить следующие ключевые положения: Распространенность ВГВ в Кыргызской Республике. Текущий уровень серопревалентности ВГВ составляет 3,07%, что указывает на тенденцию к снижению по сравнению с предыдущими годами. В зависимости от региона показатели варьируются от 2,13% до 4,17%, наиболее высокая распространенность зафиксирована в г. Ош и Ошской области. Роль ранней диагностики. Своевременное выявление ВГВ позволяет предотвратить переход инфекции в хроническую стадию и избежать развития осложнений. Скрининговые программы и доступные методы диагностики (серологические тесты на HBsAg, ПЦР-исследования) способствуют эффективному контролю над инфекцией. Возрастные и гендерные особенности. Наибольшая доля серопозитивных лиц приходится на возрастную группу 30–39 лет. Минимальная серопревалентность ВГВ наблюдается у детей и подростков (0–17 лет), что подтверждает эффективность программы вакцинации. Таким образом, комплексный подход, включающий раннюю диагностику, профилактику и лечение, является основой для эффективного контроля над вирусным гепатитом В.

Список литературы:

1. Мельников В. Л., Афтаева Л. Н., Митрофанова Н. Н., Мельников Л. В. Энтеральные вирусные гепатиты. Пенза, 2015. 52 с.
2. Руководство по тестированию на гепатиты В и С: февраль 2017 г. // Всемирная организация здравоохранения. Geneva: Глобальная программа по гепатиту, 2017. 228 с.
3. Акматов М. К. Изменение эпидемиологии вирусного гепатита в постсоветской стране на примере Кыргызстана // Патогены. 2023. №12(8).

4. Ниязалиева М. С. Характеристика эпидемического процесса вирусного гепатита В в Кыргызской Республике // *Здравоохранение Кыргызстана*. 2022. №1. С. 109-113. <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg20223116109>

5. Тобокалова С. Т., Бекенова Д. С., Заирова Г. М., Нурматов З. Ш., Назарбаева Ж. Н., Айтиева Ж. Т. Эпидемиологические особенности острого и хронического гепатитов В в Кыргызской Республике за 20-летний период (1997-2017 гг.) // *Казанский медицинский журнал*. 2018. Т. 99. №6. С. 986-993.

References:

1. Mel'nikov, V. L., Aftaeva, L. N., Mitrofanova, N. N., & Mel'nikov, L. V. (2015). *Enteral'nye virusnye gepatity*. Penza. (in Russian).

2. Rukovodstvo po testirovaniyu na gepatity B i C: fevral' 2017 g. (2017). In *Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya. Geneva: Global'naya programma po gepatitu*. (in Russian).

3. Akmatov, M. K. (2023). *Izmenenie epidemiologii virusnogo gepatita v postsovetsoi strane na primere Kyrgyzstana. Patogeny*, (12(8)). (in Russian).

4. Niyazalieva, M. S. (2022). *Kharakteristika epidemicheskogo protsessa virusnogo gepatita V v Kyrgyzskoi Respublike. Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (1), 109-113. (in Russian). <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg20223116109>

5. Tobokalova, S. T., Bekenova, D. S., Zairova, G. M., Nurmatov, Z. Sh., Nazarbaeva, Zh. N., & Aitieva, Zh. T. (2018). *Epidemiologicheskie osobennosti ostrogo i khronicheskogo gepatitov V v Kyrgyzskoi Respublike za 20-letnii period (1997-2017 gg.)*. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 99(6), 986-993. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 23.04.2025 г.*

*Принята к публикации
30.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Мизамидинова М. А., Ашыралиева Д. О., Темирбекова С. Н. Изучение роли скрининговых исследований при элиминации вирусного гепатита В // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 225-232. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/28>

Cite as (APA):

Mizamidinova, M., Ashyralieva, D., & Temirbekova, S. (2025). Studying the Role of Screening Research in the Elimination of Viral Hepatitis B. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 225-232. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/28>

УДК 616-089.843:616-056.7:340.13

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/29

АСПЕКТЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ОРГАНОВ

©**Мамакеев К. М.**, Член-корр. Национальной академии наук Кыргызской Республики, д-р мед. наук, Национальный хирургический центр им. академика М. М. Мамакеева г. Бишкек, Кыргызстан

©**Ашимов Ж. И.**, SPIN-код: 2430-8820, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр им. академика М. М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, jonnashimov@gmail.com

©**Ниязов Б. С.**, SPIN-код: 7760-5011, д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, niyazov1949@mail.ru

©**Динлосан О. Р.**, ORCID: 0000-0003-4604-8731, SPIN-код: 7397-2085, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр им. академика М. М. Мамакеева г. Бишкек, Кыргызстан, khalif.kgma@gmail.com

ASPECTS OF VITAL ORGAN TRANSPLANTATION

©**Мамакеев К.**, Member-corr. National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Dr. habil., National Surgical Center named after academician M. M. Mamakeyev, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Ashimov Zh.**, SPIN-code: 2430-8820, Scientific Work of the National Surgical Center named after academician M. M. Mamakeyev, Bishkek, Kyrgyzstan, jonnashimov@gmail.com

©**Niyazov B.**, SPIN-code: 7760-5011, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of post-graduate training and continuous education named S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, niyazov1949@mail.ru

©**Dinlossan O.**, ORCID: 0000-0003-4604-8731, SPIN-code: 7397-2085, Ph.D., National Surgical Center named after Academician M. M. Mamakeyev, Bishkek, Kyrgyzstan, khalif.kgma@gmail.com

Аннотация. В работе изложены исторические, организационно-методические, а также методологические аспекты трансплантации жизненно важных органов в мире и в нашей стране. Результаты исследования показали оправданность не только предложенных технологий, но и концептуальную обоснованность пересадки постмортальных органов. В этом аспекте, вектор развития родственной пересадки почек и части печени следует рассматривать как предэтап развития полноценной трансплантологической службы с мультиорганым донорством.

Abstract. The work outlines the historical, organizational and methodological, as well as methodological aspects of transplantation of vital organs in the world and in our country. The results of the study showed the justification of not only the proposed technologies, but also the conceptual validity of postmortem organ transplantation. In this aspect, the vector of development of related transplantation of kidneys and part of the liver should be considered as a pre-stage in the development of a full-fledged transplant service with multi-organ donation.

Ключевые слова: трансплантация органов, пересадка почки, пересадка печени, донорство органов, мультиорганное донорство, трансплантационная служба.

Keywords: organ transplantation, kidney transplantation, liver transplantation, organ donation, multiorgan donation, transplant service.

Сейчас мир переживает эпоху трансплантационной медицины. Уровень развития трансплантологии в странах мира давно уже стал индикатором, отражающим качество оказания медицинской помощи и степень развития государства в целом [1].

Отмечается рост трансплантационной активности с применением новых иммуносупрессантов, прогресс в организации донорского процесса, оптимизация консервации органов, расширение показаний к донорству и перечня пересаживаемых органов, новые подходы в оперативной технике и иммунологическом мониторинге [2]. В этой связи, представляет интерес исторические, организационные, методологические аспекты пересадки жизненно важных органов (ЖВО)

Результаты и обсуждения

Работа представляет собой реферативно-исследовательский обзор истории развития пересадки ЖВО, как в мире, так и в Кыргызстане. История клинической и экспериментальной пересадки ЖВО уже превысил 100 летний рубеж. Э. Ульман (Австрия, 1902) выполнил первую пересадку почки собаки на шею козы. А. Каррель (Нью-Йорк, 1905-1912) провел серию экспериментальных пересадок почек [3].

В. Ф. Войно-Ясенецкий (1924) осуществил вынужденную пересадку почки козы человеку с терминальной уремией.

Важно отметить, что Ю. Вороной (Харьков, 1933) выполнил первую в мире пересадку почки от человека человеку. Д. Мюррей (США, 1954) выполнил первую успешную родственную пересадку почки [4].

В. С. Карпенко (Киев, 1969-1972) провел 35 экспериментальных пересадок почки. В 1972 г он провел 3 родственных пересадок почки. В 1973 г выполнена успешная пересадка почки от донора со смертью мозга [5]. В эти годы выживаемость реципиентов составляла 30% [6].

История, охватывающая более 50 лет свидетельствует, что вторым по частоте пересаживания ЖВО является печень. Томас Старлз (США, 1963) осуществил первую попытку клинической пересадки печени, а к началу 80-х годов он уже имел опыт >170 пересадок печени. В настоящее время в Институте трансплантации Томаса Старлза (Питтсбург, США) ежегодно выполняется >600 подобных операций. В Европе первая успешная пересадка печени была произведена в Кембриджском университете (1967). В России первую трансплантацию печени в клинике осуществил А. К. Ерамишанцев (1990). По данным С. В. Готье, Charman J.R et all. до 2000 года в мире произведено около 100 000 трансплантаций печени. При этом 5-летняя выживаемость пациентов составила >75-80%. Причем, 40% пациентов живут >20 лет. В Украине первая операция по трансплантации печени была проведена А. С. Никоненко (1994). М. Тутченко (2000) предпринял попытку пересадки печени от трупного донора. В.Ф. Саенко (2001) провел родственную пересадку доли печени. В. П. Демихов (1947) впервые продемонстрировал техническую возможность трансплантации легкого. J. Hardy (Джексон, США, 1963) после 400 трансплантаций легких в эксперименте выполнил первую пересадку легкого в клинических условиях [7].

В 1963-1969 гг. в мире было выполнено >20 трансплантаций легких. D. Cooley (США, 1968) впервые выполнил пересадку сердечно-легочного комплекса [3]. J. Haglin (Миннеаполис, США, 1970) впервые произвел пересадку двух легких больному с эмфиземой легких.

Hosenpud J. D., et all. (1999) упоминал о том, что успешное функционирование трансплантата в течение года отмечается у 70% реципиентов. По статистике в США уже в 2001 году произведены >1 тыс. пересадок легких. Эксперименты по трансплантации сердца

начались в середине 50-х годов. К. Барнард (Кейптаун, 1967) провел первую ортотопическую пересадку сердца. Уже спустя 5 лет после этой операции выживание больных с трансплантированным сердцем возросла на 50%. Об этом писали Constanzo M. R., et all., Nosenpud J. D., et all. [8].

А. А. Вишневский (1968) осуществил первую в СССР операцию по пересадке сердца человеку, а в 1987 году В. И. Шумаковым (Москва, 1987) выполнена первая успешная пересадка сердца. В настоящее время операции по пересадке сердца выполняются в >250 центрах трансплантации во всем мире. Выживаемость в течение года составляет 73-91%. В целом, трансплантационная хирургия в мире развивается настолько быстро, что число пересадок ЖВО на рубеже XX и XXI веков достигло 40 тыс. в год. В первой четверти века прогнозировали, что пересадка будет составлять 50-60% всех операций. Об этом писал в свое время В. И. Шумаков (2001). По его данным в начале 2000 года среднее количество доноров на 1 млн. населения составило 17,8.

Самое большое количество мультиорганных заборов (27 на 1 млн. населения) выполнялся в Испании. Уже с середины 2000-х годов второе место по частоте пересадки органов занимает КНР. По статистике проводятся 15-20 тыс. пересадок ЖВО. В частности, по данным 2003 года в стране проводилось >3 тыс. пересадок печени в год. Среди трансплантологов отношение к родственной трансплантации печени неоднозначно, так как это направление предполагает выполнение значительной по тяжести и риску хирургической операции у здорового человека (донора).

В настоящее время организация сколько-нибудь действенной системы трупного органного донорства ЖВО представляет собой скорее социально-этическую, нежели медицинскую проблему, и вероятность ее решения в ближайшие годы невелика [9].

Известно, что уже первые попытки трансплантации ЖВО, мир воспринял довольно скептически, расценивая этот метод лишь как метод временного протезирования функции тех или иных органов у тяжелобольных. В этическом и психологическом плане, поворотным моментом в пересадке ЖВО стал 1967 год, когда произошли два события в мире: во-первых, Кристиан Барнард (ЮАР) осуществил пересадку сердца, а, во-вторых, Томас Старлз (США) - пересадку аллогенной печени [10].

Надо подчеркнуть, что именно после этих операций по пересадке органов кардинально изменилось отношение общественности и специалистов к трансплантации ЖВО. Спустя много лет с той поры заговорили о том, что если и говорить о пределах допустимости трансплантации ЖВО, то следует отметить, что при определении пределов допустимости любого относящегося к медицине и здоровью человека лечебного метода следует руководствоваться теми же принципами пропорциональности целей: во-первых, чем больше значение поставленной цели, тем выше степень допускаемого риска; во-вторых, неудача лечения, даже случайная, не должна угрожать пациенту более, чем его болезнь. А между тем, это уже этико-правовая проблема [11].

В настоящее время определяющим принципом трансплантации ЖВО является положение о том, что согласие больного (реципиента) есть важнейшая правовая предпосылка осуществления трансплантации, независимо от вида ее по признаку: а) *ex mortuo* (от трупа); б) *ex vivo* (от живого человека). Если реципиент не согласен, трансплантация недопустима [12]. Действительно, согласие реципиента — это юридическое действие, а волеизъявление — составной элемент этого действия, следовательно, основой согласия реципиента является выражение воли повергнуть себя трансплантации.

За истекшие годы трансплантация ЖВО из полутехнологии превратилась в общепризнанный, радикальный метод лечения тяжелобольных [13]. И если в

высокоразвитых странах пересадка ЖВО носит поточный характер, в среднеразвитых — пока штучный, а в слаборазвитых, как Кыргызстан — только осмысливается и внедряется. В центре внимания должны быть интересы лишь больного человека. А между тем, это этический постулат. В международной конвенции «О защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением биологии и медицины», принятой на Совете Европы зафиксировано положение: «Изъятие органов и тканей у живого донора в целях пересадки может осуществляться лишь в интересах лечения реципиента и в случае отсутствия пригодных органов или тканей *ex mortuo* и альтернативного метода лечения с сопоставимой эффективностью». Нужно отметить, что этот постулат не раз подвергался сомнению именно из-за наличия противоречия между правом и медициной [14].

Безусловно, позиция о том, что необходимость все оправдывает и что нет абсолютной ценности жизни, противоречит убеждениям прогрессивных людей, которые считают, что решение всех вопросов права, в том числе трансплантологического, должно иметь в своей основе незыблемые для нашего общества принципы гуманизма и охраны человека. Именно исходя из этих соображений были внесены дополнения о том, что «Интересы и благо человека превалируют над интересами общества или науки», что соответствует статье вышеназванной международной конвенции.

Среди всех аспектов пересадки ЖВО важное место занимает аспекты трупного донорства. Как известно, одной из важнейших проблем пересадки жизненно важных органов (ЖВО) является заготовка и использование трупных органов. Между тем, до сих пор, неоднозначны людские мнения об этой проблеме. В этой связи, наше общество продолжает нуждаться в серьезной разъяснительной работе вокруг вопроса об осмыслении смерти не только своего, но и родных, близких и вообще человека и, через это осмысление, получить позитивную поддержку от них в вопросах заготовки и использования органов после кончины человека [15].

Все авторы солидарны в том, что очень важно как можно раньше начать манипуляции по забору ЖВО из тела Brain-Dead Donors (B-DD) — донора с констатированной смертью мозга или Non-Heart-Beating Donors (N-H-BD) — донора с «небьющимся сердцем», ибо именно в этом залог успешности пересадки. Между тем, проблема заготовки ЖВО от трупа (*ex mortuo*) для Кыргызстана (КР), да и в целом для стран всего Центрально азиатского региона, в силу ментальности народов, является особенно трудной, — подчеркивают И. А. Ашимов, Ж. А. Ашимов. Это можно судить даже по тому, что, в свое время, не удалось убедить депутатов Жогорку Кенеша КР о необходимости внести поправку в Закон КР «О трансплантации органов и/или тканей человека» о возможности забора ЖВО *ex mortuo* для целей трансплантации спустя 30 минут с момента констатации биологической смерти.

Известно, что трупные ЖВО могут быть изъяты из тела B-DD, N-H-BD в целях трансплантации в том случае, если: во-первых, получено согласие всех заинтересованных лиц в соответствии с законом; во-вторых, нет оснований полагать, что покойный возражал бы против удаления органов даже в случае отсутствия его официального согласия, данного при жизни. Так записано во многих законах, регламентирующих трансплантационную практику. Между тем, как утверждают многие исследователи, при этом нарушается принцип социальной справедливости «Не укради!».

В вышеуказанном плане, к сожалению, «Закон об охране здоровья в Кыргызской Республике», Закон КР «О трансплантации органов и/или тканей человека» не гарантирует правовую защиту от этого ни врача, ни его обреченного пациента, ни ушедшего из жизни человека. Получается так, что при рутинном заборе медики незаконно, то есть «крадут» орган у B-DD, N-H-BD. Потому, согласно «принципа презумпции согласия» и «принципа

презумпции несогласия», морально-этический стандарт трансплантационной службы должен быть по справедливости закреплён в Законе КР, а не в ведомственных нормативах Министерства здравоохранения КР (МЗ КР) [12].

Очевидно, без решения вопросов МОД нельзя кардинально решить вопрос о дефиците ЖВО для пересадки. Мировая потребность в донорском материале по сравнению с началом 90-х годов прошлого столетия удвоилась и по самым скромным подсчётам продолжает ежегодно увеличиваться на 15% [12]. По их данным, даже в 2000-х годах только в экономически развитых странах примерно 15 тыс. человек нуждались в пересадке донорских ЖВО.

До 2000 года в развитых странах, так называемые «листы ожидания» были огромны. В частности, в США и в Великобритании лишь 10% тяжёлых больных имели шанс дожидаться трансплантации соответствующих ЖВО. За прошедшие годы с тех пор, разумеется, ситуация обострилась ещё больше. Таким образом, во всем мире число больных, нуждающихся в пересадке ЖВО, постоянно растёт. Пересадка ЖВО *ex mortuo* помимо чисто научных и клинических аспектов поднимает ряд фундаментальных морально-этических проблем, в том числе касающихся отношения человека к своему телу. В настоящее время предметом широких обсуждений ставятся такие, казалось бы, на первый взгляд необычные вопросы, как право индивидуума на свое тело после смерти и право на изъятый орган. Субъектами, в пользу которых может отчуждаться это право с момента изъятия органа из тела В-DD, N-H-BD, могут являться конкретные лица — родственники донора, врачи, осуществлявшие пересадку, медицинские структуры, задействованные в процессе получения органа и его пересадки [1].

Жизнь и практика показывает, что особенно много споров возникает относительно того, как должно устанавливаться согласие на изъятие ЖВО для пересадки. Следует отметить, что в разных странах существуют разные системы установления согласия. Одна из них основывается на так называемом «принципе презумпции согласия». Опыт показывает, что в странах, где принят этот принцип, получение донорских ЖВО облегчено по сравнению со странами, опирающимися на «принцип презумпции несогласия».

Нужно отметить, что недостаток системы, базирующейся на «презумпции согласия», заключается в том, что люди, неосведомленные о существовании такой нормы, автоматически попадают в разряд согласных. Чтобы избежать этого, отказ выступать в качестве донора фиксируется в особом документе — «карточке не донора», которую человек должен постоянно иметь при себе. В связи с такой ситуацией возникает неопределённость такого характера.

Поскольку законодательство не обязывает медиков устанавливать контакт с родственниками умершего и выяснять их мнение относительно изъятия ЖВО, то фактически родственникам не представляется возможности принять участие в решении вопроса. В этой ситуации, к сожалению, сами медики оказываются в щекотливом положении, ибо родственники и близкие, узнавшие об изъятии ЖВО *ex mortuo* без их согласия, могут привлечь медиков к судебной ответственности за нарушение прав В-DD, N-H-BD [11].

Другая проблема связана с самими медиками. В частности, медицинские работники, в особенности трансплантологи, по своему интерпретировали и всегда позитивно воспринимали слово «смерть служит продлению жизни», считая, что в современном обществе это является реализацией высокогуманной идеи сохранения жизни обречённому больному за счёт В-DD, N-H-BD. Между тем, всегда надо иметь в виду то обстоятельство, что медики, в особенности трансплантологи, являются заинтересованной стороной в деле использования донорских ЖВО.

Следует подчеркнуть, что во времена резких трансформаций взглядов людей и общества возникла опасная тенденция, отдающая приоритет «частному интересу и пользе» перед «универсальным благом», которые наполнены следующим конкретным содержанием: понятие «частный интерес» представляет заинтересованность реципиента и трансплантолога в получении донорского ЖВО, а понятие «универсальное благо» — сохранение такого условия человеческих взаимоотношений, как «смерть служит продлению жизни». Между тем, есть место сомнению в безупречной нравственности такого аргументационного подхода.

Как известно, допускают два варианта или формы возможных изменений морали и этики: 1) Отрицание моральных норм; 2) Соглашательство с новыми приоритетами. Если первое понятно, то второе нуждается в следующем пояснении: видоизменение морального сознания сопровождается с появлением новых аргументационных установок, изменения стиля аргументации. В указанном аспекте, «принцип презумпции согласия», отраженный в Законе КР «О трансплантации органов и/или тканей человека», по мнению И.А. Ашимова и соавт., есть проявление «частного интереса», но завуалированная благим намерением сделать доброе в отношении другого субъекта. В настоящее время спрос на донорские органы и ткани значительно превышает предложение.

Согласно сводным данным, в мире проводится ежегодно около 500 тыс. пересадок ЖВО. По некоторым оценкам, лишь 20–30% очередников доживают до операции по пересадке органа. Вопрос же добровольного согласия на изъятие ЖВО у B-DD, N-H-BD, а также их родных и близких для спасения обреченных больных пока не решается. Вот в этом заключается трагизм современной социокультурной ситуации во многих развивающихся странах мира [10].

На наш взгляд, примечательным является позитивная эволюция религии к запросам трансплантационной практики. В частности, христианская и мусульманская мораль считает совершенно недопустимым нарушение свободы человека: «Добровольное прижизненное согласие донора является условием правомерности и нравственной приемлемости изъятия органа или ткани. В случае, если волеизъявление потенциального донора (ПД) неизвестно врачам, они должны выяснить волю умирающего или умершего человека, обратившись при необходимости к его родственникам», — гласит в соответствующей христианской энциклике и мусульманской фатве. Следует сделать такое допущение, что, даже не думая о смысле смерти, отгоняя саму мысль о ней, родственники и близкие умершего действуют в условиях выбора так, как если бы они учитывали в своих действиях это следствие.

Именно от коллективного и индивидуального осмысления смысла смерти (не только своего, но и родных, близких и вообще человека) зависит, в конечном счете, стратегия поведения человека в пользу того, чтобы пожертвовать органами умершего в благородных целях спасения жизни другому человеку. В целом, приобретает особый смысл прогнозирование процесса решения вопроса об органном донорстве, в том числе и в нашей стране. И если говорить всерьез о степени подготовленности современного общества к восприятию требований трансплантационной практики, а именно использование ЖВО *ex mortuo*, то следует признать, что наступает время пересмотра декларативного гуманизма в пользу выдвижения и укоренения аргументов для дачи согласия на изъятие ЖВО человека после его кончины для целей пересадки их безнадежно тяжелому больному.

Имеется необходимость разработки правового предписания о согласии донора, несмотря на то, что, с точки зрения охраны личных прав, необходимо признать за донором право на части его собственного тела. По данному вопросу при трансплантациях ЖВО *ex mortuo* часто возникают большие противоречия между правом и медициной. Право должно

урегулировать также вопрос о том, какие полномочия принадлежат родственникам умершего в принятии решения об изъятии донорского ЖВО.

В результате опросов, проведенных еще в 60-е годы прошлого столетия в США и Канаде, было установлено, что количество реально имеющихся донорских ЖВО составляет лишь небольшой процент от требуемого, хотя результаты многочисленных статистических анализов говорят о том, что более 60% опрошенных не против изъятия у них ЖВО после смерти для пересадки нуждающимся реципиентам [17]. На деле, однако, менее половины из них готовы подтвердить это решение документально. Сейчас же отношение к посмертному органному донорству значительно улучшилось. В первом десятилетии нового века большинство опрошенных родственников соглашались на изъятие органов после констатации смерти своего близкого в результате «смерти мозга», вот почему не менее 60–85% В-DD используют для получения трансплантатов.

Как отмечалось выше, современная трансплантационная медицина реально должна работать на трупном материале, независимо от В-DD, N-H-BD. Во многих государствах уже ратифицирован «Единый закон об определении смерти» (ЕЗОС), в котором сказано: «человек, который находится в состоянии необратимой остановки функций кровообращения и дыхания или необратимого прекращения всех функций головного мозга, включая его стволовую часть, является мертвым» [9]. Между тем, это послужило существенной защитой медиков, семей доноров и больных, а также прогресса трансплантологии в целом. Ссылка на те или иные законы, благие намерения сохранить жизнь обреченного больного за счет донорских органов следует расценивать как неэтичные.

Следует уяснить, что, по существу, пересадка ЖВО имела непосредственное отношение к правовому регулированию с самого начала внедрения ее в медицинскую практику. Она представляет собой комплекс медицинских вмешательств, который требует до начала практических действий предварительного решения ряда правовых проблем. Об этом указывали многие исследователи данной проблемы. По их мнению, пересадка ЖВО — это не только медико-технологическая, но и медико-социальная и этико-правовая проблема. В настоящее время эта проблема обострилась до предела.

При проведении пересадки органов и тканей, помимо медицинской обоснованности процедуры, необходимо также иметь объективную картину пригодности ЖВО, с одной стороны, а также правильного соответствия между результатом проведенной пересадки и возможным ущербом, который может быть причинен донору, с другой стороны. Причем, как считают многие исследователи и специалисты, приемлемым это соответствие можно считать лишь тогда, когда лечение, приносящее пользу больному, не окажет вреда донору в таком же или еще большем размере.

В целом, введение в широкую клиническую практику пересадки ЖВО, организация в ряде стран «банков тканей» и межнациональных трансплант-систем вызвали необходимость правового регулирования всей проблемы пересадки тканей и органов в сложном комплексе решения юридических вопросов гражданского, уголовного, религиозного, а также экономического характера.

Что касается организационных аспектов пересадки жизненно важных органов. Как известно, в настоящее время в мировой практике процесс выбора донора по действующему «листу ожидания» осуществляют с помощью компьютерной программы. Отобранные реципиенты включаются в соответствующий «лист ожидания» не только на региональном, межрегиональном, государственном, но и на международном уровне. Иначе говоря, они получают равные права в пределах этих уровней, включая и обмен донорскими трансплантатами между трансплантационными центрами (ТЦ).

В Кыргызстане права реципиента гарантированы Законом Кыргызской Республики «О трансплантации органов и (или) тканей человека» (Раздел 1, ст. 5 и 6: 1) «Медицинское заключение о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека»; 2) «Согласие реципиента на трансплантацию органов и (или) тканей человека». Следует заметить, принцип реализации вышеуказанного права зависит от специфики трансплантационных программ, прежде всего от результатов иммунологического или генотипического подбора пары «донор-реципиент», от срочности операции, определяемой тяжестью клинического состояния больного.

Вышеприведенная система распределения органов обычно базируется: 1) на профессионализме специалистов по пересадке органов, принимающих данные решения; 2) на их ответственности и доброжелательности. Все авторы солидарны в том, что она вне всякого сомнения должна исключать финансовые или иные конъюнктурные соображения. В этой связи считаем несостоятельными любые предложения по внедрению добровольного прижизненного донорства парных органов с компенсацией, как это принято в Иране и Швеции [20].

По мнению исследователей, важным условием должны стать юридические гарантии для предотвращения возможности преимущественного, коррумпированного доступа к «листу ожидания» или к получению органа в зависимости от финансового или социального статуса больного. К сожалению, права реципиента нарушаются, когда он не имеет доступа к необходимой информации и оздоровительной программе. Это связано с тем, что высокотехнологичная медицина слишком малодоступна широкому населению. В частности, такая ситуация сложилась и в Кыргызской Республике (КР) [2].

Другая проблема для нуждающегося больного может возникнуть из-за того, что в ряде регионов, в которых проповедуется ислам, существует религиозный запрет на изъятие донорских органов у умерших, поэтому больные вынуждены обращаться в трансплантационные центры других стран. Такая ситуация имеет место и в ряде стран-участниц СНГ, включая Кыргызстан. Поскольку такие услуги для иностранцев, как правило, являются платными, ТЦ охотно берут больных на коммерческой основе.

Между тем такой подход создает определенную медико-социальную и этико-правовую проблему для всей трансплантологии, объявленной, как известно, вне финансовых требований [18]. Тем не менее, многие исследователи считают полную финансовую компенсацию иностранными гражданами за проведенные им пересадки жизненно важных органов (ЖВО) оправданной и этически допустимой. То есть некая трансформация взглядов на эту проблему все же происходит, что наблюдается в Индии, Пакистане, Иране, Китае и др.

Трудно согласиться с тем, что компенсация, а это в среднем 30–40 тыс. долларов США за пересадку почки, 100–120 тыс. долларов США — сердца, 150–200 тыс. долларов США — печени, как указывается в отчетах, это стоимость самой операции по пересадке, — высказывают сомнения ряд авторов. Уже давно констатировано, что пересадка ЖВО — это бизнес и сверхприбыльная коммерция. Между тем, как отмечалось выше, Европейское общество трансплантологов приняло решение о том, что «Продажа органов живых или мертвых доноров не может быть оправдана ни при каких условиях». Был также принят соответствующий «Национальный акт» в США [2]. Однако позже Всемирная медицинская ассамблея на своем заседании обсудила вопрос о развитии торговли жизнеспособными почками из развивающихся стран для операций в Европе, США, странах Индокитая, Ближнего Востока.

Конференция министров здравоохранения стран Европейского Сообщества наложила запрет на коммерческое использование человеческих органов и записала в решении:

«...человеческий орган не должен предлагаться с целью получения доходов какой бы то ни было организацией, занимающейся обменом органов, банком человеческих органов или любой другой организацией или индивидуальным лицом». Между тем, как считают многие исследователи, нет никаких гарантий, что вопрос коммерциализации органного донорства не станет вопросом времени [3].

Следует отметить, что мировая практика ТЦ считает, что не должна запрещаться оплата разумных расходов за медицинские услуги, связанные с предоставлением донорского органа, его хирургическим изъятием, хранением, селекцией и распределением для трансплантации. Они подчеркивают, что денежная компенсация берется за услуги, но не за орган. Однако донорский орган все-таки где-то покупается.

Трансплантация может сопровождаться и рядом других нарушений законов о пересадке ЖВО: 1) подделка документов; 2) участие врачей, констатировавших смерть донора, в последующих операциях по извлечению трансплантата и его пересадке реципиенту; 3) нарушение принципа коллегиальности в решении ряда вопросов трансплантации и прочее. Согласно УК КР (ст. 126), «неоказание помощи больному без уважительных причин лицом медицинского персонала, который обязан согласно установленным правилам оказывать помощь», является преступлением.

Степень наказания усиливается, если деяние «повлекло или заведомо могло повлечь смерть больного или иные тяжкие последствия». Это касается прежде всего лиц, нуждающихся в первой неотложной помощи в связи с несчастным случаем или внезапным заболеванием, опасным для жизни. Однако необходимость в лечении посредством трансплантации может возникнуть не только в связи с указанными причинами, но и, что гораздо чаще, в связи с хроническими, медленно развивающимися заболеваниями, лишёнными свойства внезапности.

Абсолютное большинство исследователей считают, что большинство уже имевших место пересадок ЖВО выполняются не в связи с острым заболеванием реципиента, а в результате длительной хронизации патологического процесса. В этом аспекте УК КР требует в будущем внесения соответствующей поправки. Следующим пунктом может считаться врачебная ошибка, связанная с ненадлежащим выполнением пересадки ЖВО, повлекшим за собой смертельный исход либо причинение вреда здоровью. При этом, как рекомендуют многие исследователи, нужно уяснить то обстоятельство, что состояние медицинской науки в области трансплантации на сегодняшний день таково, что детально отработана техническая сторона многих операций, обеспечивающих успех при пересадке органов.

Между тем, не следует сбрасывать со счетов то, что успешный результат самой операции всегда является более или менее временным, поскольку дальнейшая судьба больного зависит от постоянного в течение последующей жизни применения иммунодепрессивных средств, направленных на задержание процесса отторжения чужеродного органа. Безусловно, это должно учитываться при определении наличия или отсутствия врачебной ошибки в области трансплантации.

Нужно отметить, что ответственность лица, выполняющего пересадку ЖВО, за усугубление здоровья или наступление смерти возникает лишь тогда, когда: 1) трансплантация была выполнена не по правилам; 2) если между установленным нарушением правил и отрицательным исходом существует причинно-следственная связь; 3) трансплантолог виновен в наступлении нежелательных последствий [4].

Уместно напомнить, что существуют две особенности врачебной ошибки при пересадке ЖВО: 1) поскольку операцию имеет право выполнять только определенный круг высококвалифицированных специалистов, абсолютно исключается ссылка на незнание,

вызвавшее ошибку; 2) пересадке ЖВО присуща особая специфика — она выполняется у обреченного больного как последний шанс, а потому исход зависит от многих причин, независящих от личности врача. Вероятно, когда нет нарушений установленных правил безопасности операции, следует говорить о врачебной неосторожности. Напротив, заведомо ложная констатация смерти донора, являющегося жизнеспособным и не получающего медицинской помощи с целью использования его ЖВО, ничем не отличается от умышленного убийства.

При пересадке ЖВО общественно опасные деяния возможны при оформлении документации: 1) заключение о необходимости пересадки; 2) удостоверение согласия или несогласия реципиента на операцию; 3) заключение о смерти предполагаемого донора и другие записи в истории болезни. Исключительно при выполнении врачом организационно-распорядительных функций. Об этом писал еще Кирпатовский И.Д. В таких случаях следует говорить о злоупотреблении служебным положением либо о халатности.

Следует отметить, злоупотреблением служебным положением, халатностью, преступлением или проступком являются: 1) нарушение принципа коллегиальности при решении вопросов трансплантации; 2) участие врачей, констатировавших смерть донора, в последующих операциях по извлечению трансплантата; 3) допуск к пересадке лиц, не имеющих соответствующего права; 4) необоснованный отказ врача или эксперта предоставить трансплантат; 5) санкционирование использования органов от лиц, которые не могут быть донорами.

Возвращаясь к историческим аспектам, следует отметить, что первая родственная пересадка почки в нашей стране была выполнена 16 июня в КНИИХСТО под контролем Э. Орозаукнова — нашего соотечественника из Турции. Спустя несколько дней аналогичную операцию провели белорусские трансплантологи с участием хирургов Национального центра материнства и детства (НЦМО).

В период с 2012 по 2015 годы в КНИИХСТО было выполнено ещё 9 пересадок почки на бюджетной основе, а в НЦМО с 2015 по 2022 годы — около 40 родственных пересадок почки на хозрасчетной основе. Самостоятельно хирурги НЦМО начали выполнять такие операции с 2018 года.

Впервые в КНИИХСТО и НЦМО была разработана: 1) «Концепция развития трансплантологической службы в Кыргызской Республике»; 2) подготовлены дополнения и изменения в Закон КР «О пересадке органов и/или тканей»; 3) создано отделение трансплантологии с лабораторией иммунотипирования.

Позже депутат из сферы бизнеса продвигал законопроект, разрешающий трансплантацию в частных центрах. Лишь после публичных обращений коллектива КНИИХСТО Президент наложил вето на этот законопроект.

Несмотря на это, сейчас Указом Президента КР разрешено проводить трансплантацию в частных клиниках, а согласно изменениям в Закон КР «О трансплантации органов и (или) тканей», разрешена родственная пересадка почки в пределах 3–4 поколения родственников. Более того, ведется работа по внедрению добровольного прижизненного донорства почек и части печени с денежной компенсацией донору. Однако конкуренция бизнеса и социальная ситуация в стране через эти нововведения могут подтолкнуть общество к купле-продаже органов.

Основной причиной является отсутствие четкой концепции трансплантации в стране. Не только наше государство, но и все человечество пока больны моральной болезнью: забвение морали и этики, слабая ориентация в многообразии теорий морали. Общество и государство продолжают руководствоваться эрзац-теориями и суррогатными

представлениями о справедливости, этике, праве, трансплантации. Это способствует процветанию квазиценностей и мировоззренческих суррогатов типа «Даешь здоровье одному человеку за счет здоровья другого».

Итак, в Кыргызстане дан старт конвейеру родственных пересадок. Однако нам нужен не только сам факт пересадки. Все понимают, что после того, как донор отдал часть «себя» реципиенту, вряд ли он может рассчитывать на качественную жизнь. Пациенты имеют право на жизнь, на квалифицированную медицинскую помощь, — так записано в Законе КР «О здоровье» и в Конституции страны. А если исключить у таких пациентов возможности родственного донорства? Вот в этих случаях, конечно же, нужно трупное донорство. Без этого нельзя говорить о полноценной трансплантационной службе. Государству такую службу нужно сформировать, а не умножать число больных с израсходованным естественным ресурсом жизнеобеспечения. Нужно пересмотреть пункты кыргызского законодательства, касающиеся трупного донорства. Логика такова, что настоящая трансплантология — это полноценный комплекс трансплантационной службы с использованием технологии пересадки трупных органов и тканей, а не от живого донора.

Так или иначе, в стране до сих пор нет серьезного государственного подхода к развитию трансплантологии на программной основе. А ведь нужно: 1) адекватное и целевое финансирование ТС; 2) современная структуризация ТС; 3) создание самостоятельной службы мультиорганного донорства (МОД); 4) системная диспансеризация больных, представляющих собой потенциальных реципиентов; 5) создание необходимых условий (диагностика, типирование, технологически оснащенные операционные и манипуляционные, стерильные послеоперационные палаты, криобиокомплексы, реестры национального пула потенциальных реципиентов и доноров, супрессоры, антибиотики, питание, искусство выхаживания и др.).

Нужно признать, что ТС — это самая дорогостоящая и высокотехнологичная служба во всем мире, а самой главной проблемой трансплантационной медицины является дефицит трансплантатов. В этом аспекте одним из приоритетов в развитии полноценной службы является развертывание программы МОД. В противном случае медики, которые будут вынуждены обходиться ресурсами живых доноров, всегда будут, к сожалению, нарушать главную медицинскую заповедь «Не навреди!». Ведь при родственной трансплантации «вместо одного больного мы всегда будем получать двух больных», что противоречит принципам медицинской оптимологии, праксиологии, культурологии.

Естественно, могут возникнуть вопросы: а что делалось для того, чтобы трансплантология у нас развивалась? Имел ли место системный подход к развитию или опять-таки ограничивались энтузиазмом отдельных лиц и коллективов в продвижении? Вот ответ скептикам. Одним из первых на проблему организации системной ТС в Кыргызстане обратили внимание сотрудники НХЦ, выставив на обсуждение расширенного заседания Ассоциации хирургических обществ КР (АХО КР) авторский медицинский проект «Трансплантация» (профессор Ашимов И. А.), в котором впервые были изложены ключевые положения, а затем и сама «Концепция развития комплексной трансплантологической службы в Кыргызской Республике».

В Проблемной лаборатории клинической и экспериментальной хирургии (ПЛКЭХ) НХЦ, которую учредил и возглавлял Ашимов И. А., был создан сектор трансплантологии. Собрав вокруг себя перспективных выпускников медицинской академии, он приступил к разработке вопросов этой проблемы. За последующие годы трансплантационная группа НХЦ на основе собственных исследований внесла протокольные предложения по развитию практически всех аспектов ТС: 1) разработана стратегия диспансеризации населения с

заболеваниями ЖВО; 2) составлены критерии реестра пересадки и национального пула потенциальных реципиентов и доноров; 3) определена тактика иммунопрофилактики реципиентов и доноров; 4) разработана технология танатотерапии пострадавших со «смертью мозга»; 5) проведены исследования по оценке жизнеспособности почечного трансплантата; 6) разработаны меры оптимизации процессов перфузии трансплантата; 7) разработана тактика криоконсервации почек и др.

Таким образом, речь идет о ключевых компонентах комплексной ТС. Об этом можно судить по тематикам (с грифом «С позиции трансплантологии») защищенных диссертаций: Ж. И. Ашимов, Р. М. Эгембаев, Р. М. Сулайманкулов, З. А. Байсеркеев, Э. Т. Омуралиева, К. Б. Абдыкеримов, З. А. Туйбаев, Ш. Т. Абдырахманов, Т. А. Касымбеков. На множестве экспериментов (свыше 300 собак) были обкатаны эффективные, в том числе собственные способы консервирования трупных почек, включая криоконсервацию в условиях моделирования ассистолических доноров. Впоследствии была проведена успешная пересадка почки двум собакам, которых демонстрировали на заседании АХО КР.

Итак, уже в середине нашего века впервые были созданы реальные контуры соответствующих элементов комплексной ТС, со всеми протокольными предложениями: 1) выполнен прогноз национального пула вероятных реципиентов и возможных доноров ЖВО в стране; 2) предложена реальная версия финансового обеспечения ТС. К настоящему времени разработана патофизиологическая концепция оправдания технологий перфузио- и криопротекторной реабилитации трупного почечного аллографта.

Следует отметить и то, что в те сроки впервые была создана трансплантационная бригада, члены которой прошли целевую стажировку по трансплантологии в Алматы, Москве, Египте, Анкаре, Астане.

В связи с открытием КНИИХСТО трансплантационная тематика ПЛКЭХ была закрыта, а докторант Ж.И. Ашимов, как ответственный исполнитель проекта, был откомандирован в КНИИХСТО в приказном порядке. Уже там им была защищена докторская диссертация «Научные основы организации трансплантологической службы в Кыргызской Республике», подготовленная в НХЦ, а также была разработана «Концепция развития трансплантологической службы КР», которая предполагала реализацию службы на программной основе. В качестве внештатного главного трансплантолога МЗ КР он принимал участие во всех совещаниях по развитию трансплантологии в Кыргызстане, в том числе в стенах НЦОМД, ЛОО, НХЦ.

Часть сотрудников во главе с И.А. Ашимовым переключились на разработку вопросов философии трансплантологии. В этом направлении, как в аспекте глубины осмысления, так и широты мысленного охвата её проблем, были достигнуты серьезные успехи. На сегодняшний день разработана специальная теория — «Теория трансплантационной этики».

В деле развития трансплантологии в Кыргызстане нельзя забыть роль и значимость академиков М. М. Мамакеева, М. М. Миррахимова, члена-корреспондента С. Д. Джошибаева. Если М. М. Мамакеев ещё в 50-е годы впервые обосновал технологию пересадки почки на подчревные сосуды, то М. М. Миррахимов разрабатывал протоколы пересадки почек, а С. Д. Джошибаев предложил проект Закона КР «О трансплантации органов и/или тканей», а также учредил и возглавил КНИИХСТО.

Логика такова, что любой из них, а также многие другие не менее амбициозные лидеры отечественной медицины и науки, давно смогли бы внедрить конвейерную родственную пересадку органов. Это касается и нашей бригады. Однако конечная цель была совсем другой — создать реальные предпосылки и довести до совершенства полноценную ТС страны с акцентом на решение дефицита трансплантатов за счет использования

постмортальных органов. К сожалению, эту цель пока ещё не удалось воплотить в жизнь. Еще в 90-е годы прошлого столетия исторические, организационно-методические, научно-технологические аспекты пересадки ЖВО свидетельствовали о необходимости развития в стране полноценной ТС с МОД, то есть с применением постмортальных органов. В НХЦ были созданы две академические группы. Причем задачей первой группы была разработка и реализация научной концепции организации ТС в КР, а задачей второй группы — разработка и оценка реабилитационных технологий с выработкой научной концепции оправдания пересадки ПА ex mortuo от асистолических доноров.

Результаты исследования показали оправданность не только предложенных технологий, но и концептуальную обоснованность пересадки постмортальных ЖВО. В этом аспекте вектор развития родственной пересадки почек и части печени следует рассматривать как предэтап развития полноценной ТС с МОД.

Список литературы:

1. Абдурахманов Ш. Т. Технология дифференцированной диспансеризации больных с заболеваниями жизненно важных органов в терминальной стадии в условиях центра семейной медицины (с позиции трансплантологии): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Бишкек, 2007. 19 с.
2. Ашимов И. А., Ашимов Ж. И. Проблемы трансплантации органов. Бишкек, 2008. 352 с.
3. Вишнеvский А. А. Одно сердце — две жизни. М., 1969. С. 8.
4. Красновский Г. Н., Иванов Д. Н. Актуальные вопросы правового регулирования трансплантации органов и тканей в Российской Федерации // Вестник Московского университета. 1993. №5. С. 50–58.
5. Мироненко А. И. Охота на людей запрещается? // Вечерняя Москва. 1992. №176 (20 мая).
6. Мироненко А. Инструкцию на смерть не дописали. Криминал ищет черные дыры в медицинских законах // Российская газета. 2004. №124.
7. Петровский Б. В. Пересадка органов // Правда. 1968 (1 февраля).
8. Шумаков В. И. Трансплантология. М., 1995. С.24–29.
9. Фурманов Ю. А. Эксперимент в медицине — права и обязанности // Клиническая хирургия. 1984. №6. С.49–50.
10. Lockwood M. Ethical dilemmas in surgery: some philosophical reflections // Journal of medical ethics. 1980. V. 6. №2. P. 82. <https://doi.org/10.1136/jme.6.2.82>
11. Devon R. Towards a social ethics of technology: A research prospect // Techné: Research in Philosophy and Technology. 2004. V. 8. №1. P. 99-115.
12. Ашимов И. А. Диалог с самим собой. Бишкек, 2001. 554 с.
13. Кирпатовский И. Д. Зарубежный опыт трансплантации органов. М., 1968. С. 61.
14. Кобяков Д. П. Возможность использования органов и тканей генно-инженерной свиньи в трансплантологии: Правовые проблемы и моральные дилеммы // Биотехнология. 1999. №3. С. 92–96.
15. Norman G. Medical education: past, present and future // Perspectives on medical education. 2012. V. 1. №1. P. 6-14. <https://doi.org/10.1007/s40037-012-0002-7>

References:

1. Abdurakhmanov, Sh. T. (2007). Tekhnologiya differentsirovannoi dispanserizatsii bol'nykh s zabolevaniyami zhiznenno vazhnykh organov v terminal'noi stadii v usloviyakh tsentra semeinoi meditsiny (s pozitsii transplantologii): Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Bishkek. (in Russian).

2. Ashimov, I. A., Ashimov, Zh. I. (2008). Problemy transplantatsii organov. Bishkek. (in Russian).
3. Vishnevskii, A. A. (1969). *Oдно serdtse — dve zhizni*. Moscow. (in Russian).
4. Krasnovskii, G. N., & Ivanov, D. N. (1993). Aktual'nye voprosy pravovogo regulirovaniya transplantatsii organov i tkanei v Rossiiskoi Federatsii. *Vestnik Moskovskogo universiteta*, (5), 50–58. (in Russian).
5. Mironenko, A. I. (1992). Okhota na lyudei zapreshchaetsya? *Vechernyaya Moskva*, (176).
6. Mironenko, A. (2004). Instruksiyu na smert' ne dopisali. Kriminal ishchet chernye dyry v meditsinskikh zakonakh. *Rossiiskaya gazeta*, (124). (in Russian).
7. Petrovskii, B. V. (1968). Peresadka organov. *Pravda*. (in Russian).
8. Shumakov, V. I. (1995). Transplantologiya. Moscow, 24–29. (in Russian).
9. Furmanov, Yu. A. (1984). Eksperiment v meditsine — prava i obyazannosti. *Klinicheskaya khirurgiya*, (6), 49–50. (in Russian).
10. Lockwood, M. (1980). Ethical dilemmas in surgery: some philosophical reflections. *Journal of medical ethics*, 6(2), 82. <https://doi.org/10.1136/jme.6.2.82>
11. Devon, R. (2004). Towards a social ethics of technology: A research prospect. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 8(1), 99-115. (in Russian).
12. Ashimov, I. A. (2001). Dialog s samim soboi. Bishkek. (in Russian).
13. Kirpatovskii, I. D. (1968). Zarubezhnyi opyt transplantatsii organov. Moscow. 61. (in Russian).
14. Kobayakov, D. P. (1999). Vozmozhnost' ispol'zovaniya organov i tkanei genno-inzhenernoi svin'i v transplantologii: Pravovye problemy i moral'nye dilemmy. *Biotekhnologiya*, (3), 92–96. (in Russian).
15. Norman, G. (2012). Medical education: past, present and future. *Perspectives on medical education*, 1(1), 6-14. <https://doi.org/10.1007/s40037-012-0002-7>

Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.

Принята к публикации
07.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Мамакеев К. М., Ашимов Ж. И., Ниязов Б. С., Динлосан О. Р. Аспекты трансплантации жизненно важных органов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 233-246. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/29>

Cite as (APA):

Mamakeev, K., Ashimov, Zh., Niyazov, B., & Dinlossan, O. (2025). Aspects of Vital Organ Transplantation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 233-246. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/29>

УДК 631.452
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/30>

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬ ПРИАРАЗСКОЙ ПОЛОСЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Магеррамова-Гулиева И. П., Институт почвоведения и агрохимии,
г. Баку, Азербайджан, meherremovaince@gmail.com

SOIL-ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LANDS OF THE ARAZA BAND OF AZERBAIJAN

©Maherramova-Guliyeva I., Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Ministry of
Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, meherremovaince@gmail.com

Аннотация. Рассматривается географическое положение, особенности рельефа, геологическое строение и почвообразующие породы, климатические условия Приаразской полосы в пределах Азербайджана. Дана подробная почвенно-экологическая характеристика земель в пределах Физулинского и Бейлаганского районов. Анализ почвенно-экологического состояния земель Приаразской полосы позволил констатировать, что наиболее плодородным среди распространенных типов почв являются горно-лесные коричневые почвы, с толщиной лесной подстилки 3–5 см, корневой системой распространения на глубину 50–60 см, цветом гумусового слоя темно-коричневый, мощностью 35–45 см и количеством 4,5–7,5%, что оценивается как среднее и нормальное содержание гумуса.

Abstract. The article examines the geographical location, relief features, geological structure and parent rocks, and climatic conditions of the Araz strip within Azerbaijan. A detailed soil-ecological characteristic of the lands within the Fizuli and Beylagan districts is given. An analysis of the soil-ecological condition of the lands in the Araz strip has shown that the most fertile of the common soil types are mountain-forest brown soils, with a forest litter thickness of 3–5 cm, a root system extending to a depth of 50–60 cm, a dark-brown humus layer, a thickness of 35–45 cm, and a content of 4.5–7.5%, which is assessed as the average and normal humus content.

Ключевые слова: типы почв, Приаразская полоса, гумус, плодородие.

Keywords: soil types, Araz region, humus, fertility.

Стратегия рационального использования и охраны почв должна основываться на экологической оценке структурно-функциональной роли почвенного покрова Земли с учетом его разнообразия [1].

Одним из необходимых условий достоверного прогнозирования изменений в почвенном покрове земли является почвенный мониторинг. В целях оптимизации природопользования необходимо разработать ранжированную систему параметров природной устойчивости почв к антропогенным воздействиям [2].

Прогрессирующее антропогенное воздействие на окружающую среду приводит к утрате и ослаблению почвенным покровом региона своих естественных экологических

функций, а также к существенным ухудшениям показателей среды обитания человека и живых организмов [2, 3].

Проблема разработки научной основы глобальной стратегии охраны почв и повышение продуктивности почвенного покрова Земли является одной из важнейших задач современной экологии, по этой причине необходимо научиться выделять ключевые параметры, определяющие состояние экосистемы и коррелятивные связи, свидетельствующие о происходящих в ней измерениях [4].

Изменение ландшафтов на больших территориях в результате уничтожения лесов для создания сельскохозяйственных угодий, неконтролируемый выпас скота, истощение почв привели к деградации огромных территорий и упадку целых цивилизаций древнего мира. Однако в древности антропогенные воздействия на окружающую среду были все же относительно незначительны, они не могли привести к радикальным экологическим изменениям в природе. И только XX в. с колоссальным развитием производственных сил стал критической точкой отсчета, за которой от характера взаимодействия природы и человека стала зависеть судьба самой цивилизации [6].

Объект и методика исследований

Исследования проводились в 2016-2019 гг в Физулинском и Бейлаганском районах. На сформировавшихся типах почв заложены почвенные разрезы. Проведено морфогенетическое описание почвенного профиля. Проведены физические и химические анализы почвы.

Для работы использовали почвенную карту Азербайджана М: 1:200000 2022 г [5].

Анализ и обсуждение

В Приаразскую полосу входят: Физулинский, входящий в Гарабахский и Бейлаганский районы, входящий в Миль-Муганский экономический район.

Приаразская подгорная равнина расположена на юго-восточной оконечности Малого Кавказа. Его южной границей служит р. Араз с Ираном, западной и северо-западной- районы Армении, с северо-востока- Восточный Зангезур и Гарабахские экономические районы, а с востока Бейлаганский район [7].

По рельефу подгорную равнину можно охарактеризовать и как горную, и как наклонную сглаженную равнину со слабой, иногда едва заметной выпуклостью и беспорядочно разветвленной мелкой всхолмленностью. Геоморфологическое устройство Приаразской подгорной равнины тесно связано с геологическим развитием и орографией всей юго-восточной оконечности Малого Кавказа. По геоморфологическим особенностям Приаразская подгорная равнина достаточно четко расчленяется на три крупных подразделения [8]:

I. Аридно-денудационные горы: 1. средние горы; континентальное развитие с олигоцена; 2. низкогорья и предгорья; континентальное развитие с миоплицена, плицена, верхнего плицена нижнечетвертичного времени; 3. межгорные котловины; развитие с нижнечетвертичного времени.

II Аридно-денудационные структурные горы: 4. низкогорья и предгорья; континентальное развитие с верхнего плицена нижнечетвертичного времени с гребневидной и куполовидной складчатостью.

III Аккумулятивно-денудационные плато и равнины: 5. вулканогенно-пролювиальные плато; 6. вулканогенно- аллювиально-пролювиальные равнины. IV Аккумулятивные равнины: 7. аллювиально-пролювиальные подгорные верхнечетвертичные равнины; 8.

Аллювиальные террасовые голоценовые равнины; 9. Овраги; 10. Широкие долины горных рек с поймой и террасами; 11. Балки; 12. Уступы и крутые склоны; 13. Куэсты и моноклиальные гребни; 14. Холмы; 15. Бедленды; 16. Земляные пирамиды.

По геологическому строению Приаразская подгорная равнина очень тесно связана с примыкающим к ней горной частью Гарабаха, которая в настоящее время представляет среднегорную страну с довольно густым расчленением наряду с отдельными региональными исследованиями. Здесь значительно развиты отложения мела, в долине р. Араза наиболее полно сеноман обножается в окрестностях г. Джабраил, по которым титанские известняки надвинуты с северо-востока вулканогенными отложениями средней юры [9, 10].

По описанию М. Э.Салаева в Губадлинском районе элювий гранодиоритов обычно характеризуется более грубым механическим составом, содержащим значительное количество слабовеетренных обломков пород с примесью кварцевого песка [11].

По климату Приаразскую подгорную равнину относят к умеренно-теплой, полувлажной континентальной области, с теплой, мягкой зимой с неустойчивым или малоустойчивым снеговым покровом и жарким, сухим летом. Среднегодовая амплитуда температуры воздуха $20,6-25,0^{\circ}\text{C}$, среднемноголетнее количество атмосферных осадков 200-400 мм [12].

Ш. М. Гасанов характеризуя почвенный покров Приаразской подгорной равнины, для остепненных лугов и горных степей выделяет горные лугово-степные почвы; в мезофильных лесах: горно-лесные бурые; горно-лесные коричневые типы почв. Для ксерофильных лесов и кустарников: горно-лесные коричневые; для сухих степей: горно каштановые почвы, а для почв сухих и полупустынных степей- каштановые почвы [13].

Используя фондовые материалы Института почвоведения и агрохимии МНО АР, почвенную карту по экономическим районам Азербайджана М: 1:200000 (2022), где в легенде наряду с климатическими показателями и ландшафтной характеристикой, подробно представлены материалы по физическому и химическому составу почв [5].

На территории Физулинского района, входящей в Гарабахский экономический район выделяются 7 типов почв: 1. Горно-лесные коричневые; 2. Окультуренные горно-лесные коричневые; 3. Горные серокоричневые; 4. Орошаемые серокоричневые; 5. Сероземы; 6. Орошаемые аллювиально-луговые; 7. Лугово-болотные.

В Бейлаганском районе Миль-Муганского экономического района 6 типов почв: 1. Окультуренные горно-лесные коричневые; 2. Орошаемые серо-коричневые; 3. Сероземы; 4. Лугово-сероземные; 5. Орошаемые лугово-сероземные; 6. Лугово-болотные. Ниже целесообразно представлено описание представленных типов почв.

1. *Горно-лесные коричневые почвы.* Эти типы почв распространены в сильно расчлененных горных местностях, на высоте 800–1200 м над у м. Почвообразующие породы представлены известняками и песчаниками, а также карбонатными глинистыми сланцами, элювиальными и элювиально-делювиальными обнажениями. Растительность представлена ксерофильными дубово-ольховыми лесами с хорошо развитым травяным покровом. Климат средиземноморский, умеренно-теплый, с сухой зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков составляет 450-600 мм, среднегодовая температура $8,4-10,8^{\circ}\text{C}$. Коэффициент относительной увлажненности $>0,5$; индекс засушливости 1,1-1,7; $>100-3400-40000$; суммарная радиация $125-130$ ккал/см²; твоздух >100 210-240 дней; тпочва $>50-250-270$ дней. Толщина лесной подстилки составляет 3–5 см. Корневая система распространяется на глубину 50-60 см. Цвет гумусового слоя темно-коричневый, мощность 35-45 см, количество 4,5-7,5%, по шкале Р. Г. Мамедова оценивается как среднее и нормальное содержание гумуса [14].

2. *Окультуренные горно-лесные коричневые почвы.* Распространены в сильно расчлененных горах, на высоте 800–1200 м над у м. Почвообразующие породы представлены известняками и песчаниками, карбонатными глинистыми сланцами, элювиальными, элювиально-делювиальными продуктами выветривания. На обширных территориях развито сельское хозяйство (зерновые культуры, виноградники, сады).

Климат средиземноморский, умеренно-теплый, с сухой зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков составляет 450-600 мм, среднегодовая температура 8,4-10,8⁰С. Коэффициент относительной увлажненности >0,5-0,7; индекс сухости 1,1-1,7; >100-3400-40000; суммарная радиация 125-130 ккал/см²; твоздух >100 210—240 дней; тпочва >50-250-270 дней. Мощность минерализованного слоя составляет 45-50 см, цвет гумусового слоя темно-коричневый, мощность 50-60 см, содержание гумуса колеблется в пределах 3,5-5,5% и оценивается как средне- и нормальногумусный [14].

По гранулометрическому составу окультуренные горно-лесные коричневые почвы относятся к тяжелоглинистым, с содержанием физической глины (<0,01 мм) 50-56%, а также содержанием илистых частиц <0,001 мм 25-45%.

Общее количество обменных оснований, в поглотительном комплексе, 33–39 ммоль/100 г почвы и оценивается как средне обеспеченным [14]. Реакция среды от очень слабокислой до слабощелочной (рН=6,7-7,5). Плотность почв составила 1,22-1,27 г/см³.

3. *Горно серо-коричневые почвы.* Расположен на гипсометрическом уровне 200–600 м над уровнем моря и сформирован в низкогорных и предгорных районах. Почвообразующие породы состоят из известняковых конгломератов и позднеделювиальных отложений. Растительный покров разреженный, состоит из терна, граната, таволги, сорго, осоки, плюща и др. растений.

Климат сухой субтропический с мягкой зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков составляет 300–440 мм, среднегодовая температура 10,5–12,5⁰С. Коэффициент увлажненности >0,5; индекс сухости 2,0-3,0; >100 3344-44720; суммарная радиация 122,5-128,5 ккал/см²; твоздух >100 210-240 дней; тпочва >50- 240-270 дней. Корневая система распространяется на глубину 20-30 см. Гумусовый слой серо-бурого цвета, мощностью 25-30 см, содержанием 3,2-4,0%, оценивается как среднегумусный.

По гранулометрическому составу горно-лесные серо-коричневые почвы относятся к тяжелосуглинистым и легкосуглинистым, с содержанием глинистых фракций <0,01 мм 50-75% и содержанием пылеватых частиц <0,001 мм 25-45%. Общее количество оснований, поглощенных в поглощающем комплексе, составляет 30–45 ммоль/100 г почвы, что считается средним или высоким. Реакция среды увеличивается от нейтральной до сильнощелочной (рН=7,2-8,2), что объясняется наличием известняковых пород. Плотность грунтов составила 1,22-1,24 г/см³.

4. *Орошаемые серо-коричневые.* Распространен на предгорных равнинах, на высоте 100-200 м над у м. Почвообразующие породы состоят из известняков, карбонатов и гажевых лессовидных глин. Данный тип почв используются для выращивания зерновых, бобовых, картофеля, виноградников и садов. Климат сухой субтропический. Среднегодовое количество осадков составляет 350-400 мм, среднегодовая температура — 13,5-14,6⁰С. Коэффициент увлажненности >0,5; индекс сухости 3,0-4,0; >100- 4200-48000; суммарная радиация 130-133 ккал/см²; твоздух >100 300—330 дней; тпочва >50- 330-360 дней. Мощность минерализованного слоя составляет 40-45 см, цвет гумусового слоя сероватый, мощность 45-50 см, количество гумуса 2,5-3,5%, оценивается как достаточно и среднегумусное.

По гранулометрическому составу горно-лесные бурые почвы относятся к тяжелосуглинистым и среднесуглинистым, с содержанием глинистых фракций <0,01 мм 56-78%, содержанием пылеватых частиц <0,001 мм 23-38%. Общее количество оснований, поглощенных в поглощающем комплексе, составляет 25-30 ммоль/100 г почвы, что считается достаточным. Реакция среды щелочная (рН=8,0-8,5). Плотность почв составляет 1,18-1,25 г/см³.

5. *Сероземы*. Они распространены на высоте 25–100 м над у м, на шлейфовых отложениях, наклонных равнинах и пониженных котловинах. Почвообразующие породы представлены делювиально-аллювиальными лессовидными глинами, карбонатными и глинистыми морскими отложениями. Растительный покров представлен полынно-эфемеровыми сообществами. Их используют как зимние пастбища.

Климат полупустынный, сухой субтропический. Среднегодовое количество осадков составляет 230-300 мм, среднегодовая температура 13,5-14,6⁰С. Коэффициент увлажненности >0,3; индекс засушливости 3,0-4,0; >100- 3900-46000; суммарная радиация 130-133 ккал/см²; твоздух >100 300—330 дней; тпочва >50-350-360 дней. Корневая система располагается слоем 20-25 см. Цвет гумусового слоя сероватый, мощность его 20-35 см, количество 2,0-2,5%, оценивается как достаточно гумусированное.

По гранулометрическому составу сероземные почвы относятся к тяжелосуглинистым и легкосуглинистым, с содержанием глинистых фракций <0,01 мм 55-75% и содержанием пылеватых частиц <0,001 мм 25-35%. Общее количество оснований, поглощенных в поглощающем комплексе, составляет 21-25 ммоль/100 г почвы, что считается достаточным. Реакция среды умеренно щелочная рН=7,8-8,6. Плотность грунтов составила 1,25-1,30 г/см³.

6. *Орошаемые аллювиально-луговые почвы*. Этот тип почв распространен на высоте 150–300 м над у м, в понижениях и микроотложениях пойм рек. Почвообразующие породы сложены карбонатными суглинисто-глинистыми аллювиальными и песчано-каменистыми аллювиально-пролювиальными отложениями. Уровень грунтовых вод составляет 1,3-2,5 м. Растительность состоит из злаков и трав.

Климат сухой субтропический. Среднегодовое количество осадков составляет 300-400 мм, среднегодовая температура 12,3-13,5⁰С. Коэффициент увлажненности >0,5; индекс сухости 2,0-5,0; >100- 4000-48000; суммарная радиация 125-130 ккал/см²; твоздух >100 270—310 дней; тпочва >50- 240-300 дней. Травяной слой имеет толщину 10–12 см и довольно густой. Корневая система распространяется на глубину 50-60 см. Цвет гумусового слоя темно-коричневый, мощность его 35-45 см, содержание 4,5-7,5%, оценивается как среднее и нормально гумусированное.

По гранулометрическому составу орошаемые аллювиально-луговые почвы относятся к тяжелосуглинистым и легкосуглинистым, с содержанием илистой фракции <0,01 мм в пределах 57-68%, а также пылеватых частиц <0,001 мм в пределах 27-40%.

Общее количество оснований, поглощенных в поглощающем комплексе, составляет 35–42 ммоль/100 г почвы, что считается средним или высоким. Реакция среды слабокислая и нейтральная, рН 5,6-7,1. Плотность грунтов составила 1,25-1,32 г/см³.

7. *Лугово-болотные почвы*. Распространены на высоте 100–300 м над уровнем моря, в поймах рек и межконусных микропонижениях. Почвообразующие породы представлены карбонатными суглинисто-глинистыми аллювиальными отложениями. Глубина залегания грунтовых вод составляет 0,5-1,5 м. Растительный покров луговой, тростниковый, осоковый и др. Состоит из луговых и болотных растений.

Климат сухой субтропический. Годовое количество осадков составляет 350-400 мм, средняя годовая температура 12,8-13,5⁰С. Коэффициент увлажненности >0,5; индекс

засушливости 2,0-5,0; >100- 4000-48000; суммарная радиация 125-130 ккал/см²; твоздух >100 270-310 дней; тпочва >50- 240-300 дней. Слой, в котором распространяется корневая система, имеет глубину 40-50 см. Цвет гумусового слоя темно-серый, черновато-голубой, мощность 30-35 см, содержание его 4,5-7,0%, оценивается как среднегумусный.

По гранулометрическому составу лугово-болотные почвы относятся к средним и тяжелым глинистым, с содержанием глинистых фракций <0,01 мм 75-90% и содержанием пылеватых частиц <0,001 мм 25-40%.

Общее количество оснований, поглощенных в поглощающем комплексе, составляет 30–45 ммоль/100 г почвы, что считается средним или высоким. Реакция среды резко щелочная, рН 8,2-8,9. Плотность грунтов составила 0,92-1,15 г/см³. Почвенный профиль оглеенный с поверхности. Содержание подвижного Fe₂O₃ составляет 380-400 мг/100 г почвы, а Eh — 260-370 мВ.

В Бейлаганском районе Миль-Муганского экономического района, в дополнении к переисленным выше типам почв, можно выделить еще два типа: лугово-сероземные и орошаемые лугово-сероземные почвы..

8. *Лугово-сероземные почвы.* Данный тип почв распространены в шлейфовых отложениях и понижениях на гипсометрических уровнях 2,5-100 м над у м. Почвообразующие породы представлены карбонатными аллювиальными лессовидными глинами и глинисто-солеными морскими отложениями. Растительный покров представлен в основном полынно-эфемеровыми фитоценозами. Используется как зимнее пастбище.

Климат полупустынный субтропический с очень жарким летом. Среднегодовое количество осадков составляет 230–300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5–14,6⁰С. Коэффициент относительной влажности воздуха <0,3, индекс засушливости колеблется в пределах 3,0–4,0. Активные температуры составляют около <100 — 3900-46000. В районах распространения суши суммарная радиация составляет 130-133 ккал/см², твоздух <100 — 300-330 дней, тпочвы <50 — 350-360 дней. Авторы отмечают, что корневая система в этом типе почв распространяется слоем 20-25 см, гумус имеет сероватый цвет и мощность 25-28 см, а его количество составляет 2,6-2,8% по профилю почвы, считается достаточным.

Орошаемые серо-бурые почвы по гранулометрическому составу относятся к тяжелосуглинистым и легкосуглинистым с содержанием физической глины <0,01 мм в пределах 55–75% и содержанием частиц ила <0,001 мм в пределах 25–35%. Общее количество поглощенных оснований в емкости поглощения составляет 25-45 ммоль/100 г почвы, что считается достаточным и высоким [14]. Значение рН водной суспензии находится в пределах 6,8-7,2, близко к нейтральному. Плотность почв составляет около 1,25-1,30 г/см³.

9. *Орошаемые лугово-сероземные почвы.* Сформировались в шлейфовых отложениях, вдавленных понижениях, на высоте 15-100 м над у м. Почвообразующие породы представлены делювиально-аллювиальными лессовидными глинами и глинисто-солеными морскими отложениями. В сельском хозяйстве они используются в основном под зерновые, технические и овощные культуры.

Климат полупустынный субтропический с очень жарким летом. Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 230–300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5–14,6⁰С. Коэффициент относительной увлажненности воздуха <0,3. Индекс засушливости 3,0-4,0; >100 сумма активных температур 3900-46000, сумма солнечной радиации 130-133 ккал/см², твоздух >100 — 210-240 дней, тпочвы >50 — продолжительность 240-270 дней. Толщина обрабатываемого слоя почвы составляет 40-45 см, а толщина посевного слоя — 20-25 см. Цвет гумусового слоя почвы сероватый, его количество составляет 1,7-2,4%, оценивается как малогумусная. По гранулометрическому составу эти

почвы относятся к тяжелосуглинистым и легкосуглинистым, с содержанием глинистых фракций <0,01 мм 55-75%. Содержание частиц ила <0,001 мм составляет 23–35%.

В абсорбционном комплексе абсорбируется всего 26-28 ммоль/100 г оснований. Он организуется на местах и считается достаточным [14]. Реакция среды щелочная, колеблется в пределах pH 8,0-8,6. Плотность почвы составляет 1,15-1,20 г/см³.

Анализ почвенно-экологического состояния земель Приарзской полосы позволил констатировать, что наиболее плодородным среди распространенных типов почв являются горно-лесные коричневые почвы, с толщиной лесной подстилки 3–5 см, корневой системой распространения на глубину 50-60 см, цветом гумусового слоя темно-коричневый, мощностью 35-45 см и количеством 4,5-7,5%, что оценивается как среднее и нормальное содержание гумуса.

Список литературы:

1. Волобуев В. Р. Экология почв. Баку, 1963. 259 с.
2. Манаfoва Ф. А., Бабаева Р. Ф. Влияние различных экологических факторов природной среды на структуру почвенного покрова Апшерона // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №6. С. 153-169.
3. Керимов А. М., Самедов П. А. Экологические, энергетические и экономические пути повышения плодородия и производительности почв, ее проблемы и прикладное значение. Баку, 2019. 135 с.
4. Мамедов Г. Ш. Агроэкологические особенности и бонитировка почв Азербайджана. Баку: Элм, 1990. 172 с.
5. Исмайлoв А. И., Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Гусейнова С. М. Почвенная карта по экономическим районам Азербайджана М: 1:200000. 2022.
6. Исмайлoв Н. М., Мамедова А. О., Садыгова Н. А. Экология экосистем и природопользование, Баку, 2016. 608 с.
7. Мусейбов М. А. Физическая география Азербайджана. Баку, 1998. 398 с.
8. Антонов Б. А., Думитрашко Н. Б. Геоморфологическое районирование Азербайджанской ССР // Геоморфология Азербайджана. Баку, 1959.
9. Соловкин А. Н. Геологический очерк бассейна р. Акеры // Труды института геологии АзФАН СССР. 1939. №2.
10. Соловкин А. Н. Геологический очерк южной части бассейна р. Базарчай // Труды института геологии АзФАН СССР. 1939. №16.
11. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа. Баку, 1965.
12. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 340 с.
13. Гасанов Ш. Г. Почвы приараксинской полосы и их рациональное использование. Баку, 1969. 195 с.
14. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку, 1970. 276 с.

References:

1. Volobuev, V. R. (1963). *Ekologiya pochv*. Baku. (in Russian).
2. Manafova, F., & Babayeva, R. (2018). Various ecological factors influence of the natural environment on the structure of the Absheron soil cover. *Bulletin of Science and Practice*, 4(6), 153-169. (in Russian).

3. Kerimov, A. M., & Samedov, P. A. (2019). *Ekologicheskie, energeticheskie i ekonomicheskie puti povysheniya plodorodiya i proizvoditel'nosti pochv, ee problemy i prikladnoe znachenie*. Baku. (in Russian).
4. Mamedov, G. Sh. (1990). *Agroekologicheskie osobennosti i bonitirovka pochv Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
5. Ismailov, A. I., Babaev, M. P., Gasanov, V. G., & Guseinova, S. M. (2022). *Pochvennaya karta po ekonomicheskim raionam Azerbaidzhana M: 1:200000*. (in Russian).
6. Ismailov, N. M., Mamedova, A. O., & Sadygova, N. A. (2016). *Ekologiya ekosistem i prirodopol'zovanie*, Baku. (in Russian).
7. Museibov, M. A. (1998). *Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
8. Antonov, B. A., & Dumitrashko, N. B. (1959). *Geomorfologicheskoe raionirovanie Azerbaidzhanskoi SSR*. In *Geomorfologiya Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
9. Solovkin, A. N. (1939). *Geologicheskii ocherk basseina r. Akery*. *Trudy instituta geologii AzFAN SSSR*, (2). (in Russian).
10. Solovkin, A. N. (1939). *Geologicheskii ocherk yuzhnoi chasti basseina r. Bazarchai*. *Trudy instituta geologii AzFAN SSSR*, (16). (in Russian).
11. Salaev, M. E. (1965). *Pochvy Malogo Kavkaza*. Baku. (in Russian).
12. Shikhliniskii, E. M. (1968). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
13. Gasanov, Sh. G. (1969). *Pochvy priaraksinskoj polosy i ikh ratsional'noe ispol'zovanie*. Baku. (in Russian).
14. Mamedov, R. G. (1970). *Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoj polosy*. Baku. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Магеррамова-Гулиева И. П. Почвенно-экологическая характеристика земель Приаразской полосы Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 247-254. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/30>

Cite as (APA):

Maherramova-Guliyeva, I. (2025). Soil-Ecological Characteristics of the Lands of the Araza Band of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 247-254. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/30>

УДК 633 2/3 + 631.82: 631.411.6
AGRIS F07

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/31

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ЭРОДИРОВАННЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВАХ ГОБУСТАНСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА

©Ганиева У. Р., Институт почвоведения и агрохимии,
г. Баку, Азербайджан gadiyevaulkar@gmail.com

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF PERENNIAL GRASSES ON ERODIED GRAY-BROWN SOILS OF THE GOBUSTAN DISTRICT OF AZERBAIJAN

©Ganieva U., Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry,
Baku, Azerbaijan, gadiyevaulkar@gmail.com

Аннотация. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наблюдается увеличение урожайности на вариантах с внесением минеральных удобрений. Наибольшая урожайность зеленой массы (27,9 т/га) была получена с применением удобрений Фон+N₆₀P₆₀K₄₅. Урожайность сухой травы в этом варианте также увеличилась и составила 8,9 ц/га. Внесение минеральных удобрений в высоких дозах (N₆₀P₆₀K₄₅) увеличивает прирост многолетних трав. Внесение удобрений на эродированных серо-коричневых почвах является эффективным методом повышения продуктивности многолетних трав.

Abstract. The obtained results indicate that there is an increase in yield in the variants with the application of mineral fertilizers. The highest yield of green mass (27.9 t/ha) was obtained with the use of fertilizers Background + N₆₀P₆₀K₄₅. The yield of dry grass in this variant also increased and amounted to 8.9 c/ha. The application of mineral fertilizers in high doses (N₆₀P₆₀K₄₅) increases the growth of perennial grasses. The application of fertilizers on eroded gray-brown soils is an effective method for increasing the productivity of perennial grasses.

Ключевые слова: эрозия, серо-коричневые почвы, многолетние травы, урожайность, минеральные удобрения.

Keywords: erosion, gray-brown soils, perennial grasses, productivity, mineral fertilizers.

Юго-восточный склон Большого Кавказа и Гобустанское низкогорье отличаются сложным геоморфологическим строением и резко расчлененным рельефом. Благодаря этим особенностям данная территория издавна является районом влияния антропогенной деятельности, связанной с ведением сельским хозяйством и животноводства. Поскольку земледелие здесь ведется в неблагоприятных природных условиях. Крутизна склонов в сочетании с обильными осадками в весенние и летние месяцы вызывают интенсивное вымывание почв и подвержение эрозионным процессам. Согласно анализу литературных материалов, потенциал эродированности серо-коричневых почв весьма высок [18-20].

Более половины площади почв подверглись различной степени поверхностной и линейной эрозии. В то же время большая часть пастбищных угодий утратила свою продуктивность из-за эрозии и превратилась в непригодные для использования территории.

Объект и методика исследований

Эксперимент проводился на Гобустанской региональной зональной опытной станции Азербайджанского НИИ сельского хозяйства. Рельеф местности сложный, абсолютные высоты колеблются в пределах 800–850 м. Среднегодовая температура составляет 13,1°C, а количество осадков колеблется в пределах 400-420 мм. Лето жаркое и сухое, осадки выпадают в основном весной и частично осенью [3].

Почвы серо-коричневые (Kastanozems) и в разной степени подвержены эрозии [1-2].

В опытных работах, проведенных в 2018 г, использовались многолетние травы (мак и райграс). Посевные работы проводились осенью.

Полевые эксперименты проводились в нескольких вариантах: естественная территория (пастбище); Фон (эспарцет+райграс); Фон+N₃₀P₃₀K₃₀; Фон+N₄₅P₄₅K₃₀; Фон+ N₆₀ P₆₀ K₄₅.

Анализ и обсуждение

Сельскохозяйственные угодья на юго-восточном склоне Большого Кавказа и его окраинах не занимают больших площадей, они носят в основном локальный характер. Причин этому много, но главная из них заключается в том, что высокий уклон и недостаточное количество осадков затрудняют выращивание сельскохозяйственных культур. Поэтому здесь не только мало пахотных земель, но и их производительность крайне низка и в некоторые засушливые годы сбор урожая с почвы становится практически невозможным. В результате эрозионных процессов на обрабатываемых территориях гумусовый слой почвы разрушен, а ее морфологическая структура резко изменена под воздействием эрозионно-аккумулятивных процессов.

На исследуемой территории преобладают серо-коричневые (Kastanozems) почвы, обладающие очень слабой устойчивостью к эрозии. Морфологическое строение и морфометрические показатели серо-коричневых почв, сформированных в сложных условиях рельефа, различаются и изменяются в основном в зависимости от индекса уклона и других геоморфологических параметров. Эти признаки присутствуют на всех участках исследуемой территории. Степень подверженности почв эрозии варьирует в зависимости от этих характеристик.

Пастбища имеют большое значение для региона, и эти земли обладают указанными выше характеристиками. Для восстановления этих почв важно изучить их морфологические особенности и устойчивость к эрозии. При выпасе скота не учитывается уклон склонов, что приводит к недостаточному вниманию к поверхностному покрытию травяным покровом. Из-за того, что нагрузка на пастбища животных рассчитана неправильно, эрозионные процессы продолжают и усиливаются. В частности, процесс испарения пыли и оголения поверхности ускоряется на склонах, обращенных на юг и юго-восток. В результате почва быстро разрушается, на поверхности образуются борозды, которые со временем превращаются в овраги. Во многих районах образуются небольшие оползни. Эти экзогенные процессы из года в год приводят к усилению эрозии и сокращению площадей пастбищ. Все эти процессы соответствуют особенностям, наблюдаемым на юго-восточном склоне Большого Кавказа и в Гобустанской низкогорье. Эрозия, особенно развитие овражной эрозии, отрицательно влияет на водный режим и баланс территории. Ослабевает водоудерживающая способность почв, что приводит к ослаблению травяного покрова и даже резкому сокращению кормовых запасов на редко используемых пастбищах. В целом такие негативные ситуации и увеличение скорости промывки закономерно ускоряют снижение продуктивности пастбищ [6].

Чрезмерный выпас скота-образование троп может усилиться и стать серьезной проблемой. При интенсивном выпасе скота 25–50% поверхности земли уже покрыто тропами. Поскольку эта ситуация очень опасна, выпас скота следует прекратить на длительный срок и отдать приоритет фитомелиоративным мероприятиям. Наблюдения и исследования показывают, что этот тип пастбищ преобладает на исследуемой территории, поэтому необходимо безотлагательно разработать и реализовать на этих пастбищных территориях серьезные меры. Более 50% земель, подвергающихся очень интенсивному выпасу, покрыты тропами, а растительность на поверхности в основном мертвая и затвердевшая. Использовать эти земли невозможно. Необходимо срочно прекратить выпас скота на этих землях и провести фитомелиоративные мероприятия. В этой ситуации поверхность серо-коричневых почв разрушается, а их морфологические признаки претерпевают резкие изменения [4, 5].

Посев многолетних бобовых трав и внесение под них минеральных удобрений на территориях, подверженных эрозии и находящихся под угрозой нарушения севооборота, является одним из наиболее эффективных агротехнических мероприятий. Многолетние травы прекрасно себя чувствуют на эродированных почвах, повышая их плодородие и давая высококачественные, обильные урожаи. Минеральные удобрения усиливают этот процесс и значительно повышают урожайность возделываемых многолетних бобовых трав, что позволяет в короткие сроки повысить плодородие эродированных почв.

Помимо восстановления и повышения плодородия изученных нами эродированных серо-коричневых почв и их эффективного использования, важно применять почвозащитный агротехнический комплекс для получения высококачественных и обильных урожаев. Наиболее эффективными из этих мероприятий являются возделывание многолетних бобовых трав на эродированных склоновых землях, возделывание сидеральных культур, внесение минеральных удобрений. В улучшении структурных показателей, водно-физических свойств и агрохимического состава эродированных почв, а также обогащении их органическим веществом большое значение имеет роль многолетних бобовых трав, особенно эспарцета. Многолетние бобовые травы способствуют накоплению большого количества корней, стеблей, листьев и других органических остатков в почве, улучшая ее структуру и значительно замедляя процесс эрозии. Эти многолетние травы, которые мы используем для восстановления плодородия эродированных почв, обладают многими почвозащитными и плодородными свойствами. Внесение в почву органического вещества помогает повысить производительность и поддерживать необходимый уровень питательных веществ в эродированных серо-коричневых почвах. Мак играет важную роль в повышении плодородия почвы и повышении ее устойчивости к эрозии. Это незаменимое кормовое растение с особенно густо развитой корневой системой, которая увеличивает содержание гумуса и азота в почве, а также создает ее структуру [8].

Райграс, используемый в вариантах, является одной из распространенных многолетних трав, играющих важную роль в кормопроизводстве. Это растение использовали в составе смеси, учитывая его засухоустойчивость. Имеется опыт выращивания в таких регионах, как юго-восточный склон Большого Кавказа [7].

В Таблице 1 приведены урожайность и прирост многолетних трав на эродированных почвах в 2018 г при различных вариантах удобрения: контроль (пастбищне). Удобрения не вносились, урожайность зеленой массы составила 13,2 т/га, а сухой травы – 3,3 т/га. Урожайность относительно низкая. Фон+эспарцет+райграс: зеленая масса составила 22,5 ц/га, а сухая трава – 6,2 ц/га. Наблюдается рост урожайности. Прибавка составила 2,9 ц/га. Фон+N₃₀P₃₀K₃₀: повысило урожайность. Урожайность зеленой массы составила 25,7 ц/га,

сухой травы – 7,4 ц/га. Прибавка составила 4,1 ц/га. Фон+N₄₅P₄₅K₃₀: показывает более высокие результаты. Зелёной массы было 25,8 ц/га, сухой травы — 7,9 ц/га, прирост составил 4,6 ц/га. Фон+N₆₀P₆₀K₄₅: наибольшая урожайность наблюдается в этом варианте. Зелёной массы было 27,9 ц/га, сухой травы 8,1 ц/га, прирост составил 4,8 ц/га. Этот вариант удобрения, по-видимому, дает наилучшие результаты.

Таблица 1

ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ, 2018

Варианты	Урожайность, ц/га		Прирост ц/га
	Зеленая масса ц/га	Сухая трава ц/га	
Пастбище (контроль)	13,2	3,3	-
Фон (эспарцет+райграс)	22,5	6,2	2,9
Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	25,7	7,4	4,1
Фон+N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	25,8	7,9	4,6
Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	27,9	8,1	4,8

В Таблице 2 показано влияние различных норм минеральных удобрений на высоту многолетних трав. На пастбищном участке прироста высоты не наблюдалось, а в варианте Фон+эспарцет+райграс прирост — 20,2 см. При разных нормах внесения минеральных удобрений прирост увеличился на 18,4 см для N₃₀P₃₀K₃₀, на 22,1 см для N₄₅P₄₅K₃₀ и на 25,5 см для N₆₀P₆₀K₄₅.

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫСОТУ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ, 2018

Варианты	Высота в см				Прирост роста
	I	II	III	Среднее	
Контроль	4,7	4,95	5,3	4,9	-
Фон (эспарцет+ райграс)	22,7	21,95	30,4	25,1	20,2
Фон+N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	24,6	20,5	24,9	23,3	18,4
Фон+N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	27,5	28,2	25,3	27,0	22,1
Фон+N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	29,3	31,5	30,3	30,4	25,5

Вывод

Выращивание многолетних трав на эродированных серо-коричневых почвах повышает урожайность за счет улучшения структуры почвы, увеличения содержания органических веществ и регулирования водного режима. Эти растения также помогают поддерживать здоровье почвы и использовать ее более эффективно с точки зрения фиксации азота и предотвращения эрозии. В результате многолетние травы восстанавливают и повышают продуктивность эродированных почв.

Список литературы:

1. Abdullayeva Z. M. Eroziyaya uğramış torpaqların strukturunun formalaşmasında çoxillik otların rolu // Torpaqsünaslıq və aqrokimyaya dair əsərlər toplusu. 2007. Cild. 18. S. 531-534.
2. Abdullayeva Z. M. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının quru çöl zonasında eroziyaya uğramış əkin sahələrinin məhsuldarlığı və onun artırılması yolları. Bakı, 1994.
3. Bayramov F. B. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağ-boz-qəhvəyi torpaqlarının münbitliyindən və eroziya dərəcəsiindən asılı olaraq payızlıq arpa səpini üçün gübrələrin səmərəliliyi: Abstrakt. diss. ... namizəd S.-h. elmlər. Bakı, 1994. 23 s.
4. Алекперов К. А. Защита почвы от эрозии. Баку, 1967. 72 с.

5. Алекперов К. А. Эрозия почв и борьба с ней в Азербайджане. Баку, 1961. 220 с.

6. Əliyev B.Q., Musayev A.D. Azərbaycan Respublikasının dağlıq zonasında eroziyaya təhlükəli və eroziyaya meyilli torpaqlarda kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artırılması yolları. Bakı, 2003.

7. Тюрина-Зейналашвили Р. Н. Изменение состава гумуса каштановых почв и солонцов Заволжья под влиянием агротехнических мероприятий // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1964. №3. С. 202.

8. Христенко Д. А. Влияние многолетних трав на плодородие чернозема выщелоченного и темно-каштановой почвы: Автореф. дис. ... канд. с.=х. наук. Ставрополь, 2007. 24 с.

References:

1. Abdullaeva, Z. M. (2007). Rol' mnogoletnikh trav v formirovaniy struktury erodirovannykh pochv. *Sbornik trudov po pochvovedeniyu i agrokhimii*, 18, 531-534. (in Azerbaijani).

2. Abdullaeva, Z. M. (1994). Produktivnost' erodirovannoy pashni sukhostepnoy zony severo-vostochnogo sklona Bol'shogo Kavkaza i puti ee povysheniya. Baku. (in Azerbaijani).

3. Bairamov, F. B. (1994). Effektivnost' udobreniy pod posev ozimogo yachmenya v zavisimosti ot plodorodiya i stepeni erodirovannosti gorno-sero-korichnevykh pochv Nakhchyvanskoy Avtonomnoy Respubliki: Avtoref. diss. ... kand. S.-kh. nauk. Baku. (in Azerbaijani).

4. Alekperov, K. A. (1967). Zashchita pochvy ot erozii. Baku. (in Russian).

5. Alekperov, K. A. (1961). Eroziya pochv i bor'ba s nei v Azerbaidzhane. Baku. (in Russian).

6. Aliev, B. G., & Musaev, A. D. (2003). Puti povysheniya produktivnosti sel'skogo khozyaistva na erozionno-opasnykh i podverzhennykh erozii zemlyakh gornoj zony Azerbaidzhanskoy Respubliki. Baku. (in Azerbaijani).

7. Tyurina-Zeinalashvili, R. N. (1964). Izmenenie sostava gumusa kashtanovykh pochv i solontsov Zavolzh'ya pod vliyaniem agrotekhnicheskikh meropriyatii. *Nauchnye doklady vysshei shkoly. Biologicheskie nauki*, (3). (in Russian).

8. Khristenko, D. A. (2007). Vliyanie mnogoletnikh trav na plodorodie chernozema vyshchelochennogo i temno-kashtanovoy pochvy: Avtoref. dis. ... kand. s.=kh. nauk. Stavronol. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Ганиева У. Р. Влияние минеральных удобрений на продуктивность многолетних трав на эродированных серо-коричневых почвах Гобустанского района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 255-259. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/31>

Cite as (APA):

Ganieva, U. (2025). Influence of Mineral Fertilizers on the Productivity of Perennial Grasses on Eroded Gray-Brown Soils of the Gobustan District of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 255-259. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/31>

УДК 631.11; 631.81
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/32>

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И НАКОПЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ КАРТОФЕЛЯ

©*Махмудова Э. П., Институт почвоведения и агрохимии,
г. Бвку, Азербайджан, emahmudova495@gmail.com*

THE INFLUENCE OF FERTILIZER RATES ON YIELD AND ACCUMULATION OF NUTRIENTS IN THE ABOVEGROUND PART OF POTATOES

©*Makhmudova E., Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry,
Baku, Azerbaijan, emahmudova495@gmail.com*

Аннотация. Рассматриваются один из приемов возделывания картофеля сорта Севиндж на горных черноземах Кедабекского района Азербайджана. При различных вариантах внесения органических и минеральных удобрений изучена динамика подвижных форм азота, влияние органических и минеральных удобрений. В среднем за 3 года количество азота, фосфора и калия существенно снижается в фазы цветения и созревания вегетационного периода. Урожайность картофеля сорта Севиндж варьировала в зависимости от норм удобрений и подготовки семян картофеля к посадке. Продуктивность картофеля на вариантах с внесением минеральных и органических удобрений в разных нормах и пропорциях была достоверно выше, чем в контрольном варианте. Средняя продуктивность на варианте с внесением 10 т навоза составила 175 ц/га или 16,66% по сравнению с контрольным вариантом, в варианте с внесением 15 т навоза составила 195 ц/га, 45 ц/га или 30,00% по сравнению с контролем.

Abstract. The article considers one of the methods of cultivation of the Sevinj potato variety on the mountain chernozems of the Gadabay region of Azerbaijan. The dynamics of mobile forms of nitrogen, the effect of organic and mineral fertilizers were studied with different options for applying organic and mineral fertilizers. On average, over 3 years, the amount of nitrogen, phosphorus and potassium is significantly reduced in the flowering and ripening phases of the growing season. The yield of the Sevinj potato variety varied depending on the fertilizer rates and preparation of potato seeds for planting. The productivity of potatoes in options with the application of mineral and organic fertilizers in different rates and proportions was significantly higher than in the control option. The average productivity in the option with the application of 10 tons of manure was 175 c/ha or 16.66% compared to the control option, in the option with the application of 15 tons of manure it was 195 c/ha, 45 c/ha or 30.00% compared to the control.

Ключевые слова: картофель, горные черноземы, органические удобрения, клубни.

Keywords: potatoes, mountain chernozems, organic fertilizers, tubers.

Стратегическая дорожная карта по производству и переработке сельскохозяйственной продукции в Азербайджанской Республике, утверждена Указом Президента Азербайджанской Республики от 6 декабря 2016 г предусматривает цель увеличения площади возделывания картофеля до 64 тыс. га и его производства до 1400 т в Республике [2-5].

Исследования проводились на горных черноземах, отведенных под посев картофеля сорта Севиндж в районе села Чалдаш Кедабекского района северо-восточной части Малого Кавказа.

Полевые опыты проводились в 6 вариантах и 3 повторностях. Общая площадь опыта — 1100 м², площадь каждой делянки — 50 м². Схема посадки — 75х30 см. Опыты закладывались: контроль; навоз 10 т; навоз 15 т; N₆₀P₆₀K₆₀; N₉₀P₉₀K₉₀; N₉₃P₉₈K₁₂₆+гипс₁₆₃+20т навоз.

В опытах в качестве азотного удобрения использовали хлорид аммония (действующее вещество 34%), в качестве фосфорного удобрения — двойной суперфосфат (48% — P₂O₅), в качестве калийного удобрения — сульфат калия (K₂O — 46%), в качестве калийного удобрения — гипс (CaSO₄·2H₂O). Гипс использовали для обеспечения нейтральности почвенного раствора [1].

Анализы образцов почвы и растений проводились в лабораторных условиях с использованием стандартных методов

Анализ и обсуждение

Горные черноземы исследуемой территории по гранулометрическому составу глинистые. Реакция среды рН в слое 0-20 см почвы колеблется в пределах 7,80 постепенно возрастая с глубиной 20-40 см — 8,06, 40-60 см — 8,24, 60-80 см — 8,28, 80-100 см — 8,35. Если пахотный слой почвенного профиля слабощелочной, то нижние слои имеют высокую щелочность. Карбонатных соединений в верхних слоях почв опытного участка нет. Карбонаты полностью выщелочены с верхних слоев почвы. В слоях 60-80 см, 80-100 см карбонаты наблюдались в небольшом количестве. Отсутствие карбонатных соединений в верхних слоях почвы свидетельствует о том, что эти почвы имеют после лесное происхождение. Общее содержание гумуса в пахотном слое (0-20 см) составляет 4,5%, и закономерно уменьшается к нижним слоям. Содержание общего азота составило 0,35% на глубине 0-20 см и относительно уменьшалось в нижних слоях. Содержание общего фосфора составило 0,36% на глубине 0-20 см, а содержание общего калия составило 2,62%. Норма удобрения под картофель определялась в соответствии с планируемой урожайностью, и минеральные удобрения вносились в почву по заранее рассчитанной норме. В варианте без удобрений количество аммонийного и нитратного азота в почве составило в фазе бутонизации 28,54-11,03 мг/кг, в фазе цветения — 25,33-8,55 мг/кг и в фазе созревания — 24,34-5,15 мг/кг.

Таблица 1

ДИНАМИКА ПОДВИЖНЫХ ФОРМ АЗОТА В ГОРНЫХ ПОЧВАХ, мг/кг

Варианты	Глубина, см	Бутонизация		Цветение		Спелость	
		Поглощение N/NH ₄	N/NO ₃	Поглощение N/NH ₄	N/NO ₃	Поглощение N/NH ₄	N/NO ₃
Контроль	0-20	28,54	11,03	25,80	8,55	24,34	5,15
	20-40	25,41	8,07	22,55	7,28	21,30	4,46
Навоз 10 т	0-20	34,11	15,81	27,86	10,03	25,26	5,56
	20-40	32,38	13,89	23,35	8,53	22,58	5,38
Навоз 15 т	0-20	36,91	18,3	28,90	11,53	26,5	6,48
	20-40	35,16	16,25	25,6	10,25	23,00	5,81
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	35,8	17,66	28,16	10,78	25,74	6,31
	20-40	32,81	14,36	24,41	9,02	22,28	5,52
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	0-20	37,35	18,55	28,66	11,71	27,01	6,83
	20-40	33,97	37,9	26,74	10,19	23,21	5,67
N ₉₃ P ₉₈ K ₁₂₆ +Гипс 163 +20 т навоза	0-20	41,02	21,06	31,06	15,17	29,03	7,98
	20-40	38,00	18,68	28,26	12,31	26,82	7,50

В варианте с внесением органических удобрений наблюдалось увеличение этих показателей. Согласно результатам, в варианте с внесением $N_{93}P_{98}K_{126} + \text{Гипс}_{163} + 20$ т навоза в зависимости от питательного режима количество (N/NH_4 , N/NO_3) в почве составило в фазу бутонизации 41,02-21,06 мг/кг, в фазы цветения и созревания — 31,06-31,03 мг/кг и 15,17-7,98 мг/кг. Количество (N/NH_4 , N/NO_3) в почве увеличивалось в разные фазы развития растений по сравнению с контрольным вариантом. Это связано с тем, что внесенные органические, минеральные и аммиачно-нитратно-гипсовые удобрения обусловили поступление азота (N/NH_4 , N/NO_3). Наблюдалось увеличение количества аммонийного и нитратного азота, усвоенного почвой по сравнению с контрольным вариантом. Это увеличение варьировалось в зависимости от фаз развития растений. Самый высокий показатель наблюдался в фазу бутонизации растений. Увеличение количества аммонийного азота ($N-NH_4$) и нитратного азота ($N-NO_3$) наблюдалось перед фазой бутонизации растений картофеля, а уменьшение в фазы цветения и созревания. Это было связано в основном с усвоением этих элементов питания растением и их положительным влиянием на урожайность.

В Таблице 2, значение Р факторов нормы удобрения и глубины меньше 0,01, определено, что эти факторы оказывают существенное влияние на значение N/NO_3 в фазе цветения. В то же время установлено, что норма удобрения оказывает существенное влияние на изменение количества N/NO_3 в фазе цветения на 64,4%. Фактор глубины оказывает существенное влияние на изменение количества N/NO_3 в фазе цветения на 28,8%. Однако, поскольку значение Р объединенных эффектов факторов нормы удобрения*глубины больше 0,01, определено, что эти факторы вместе не оказывают существенного влияния на значение N/NO_3 в фазе цветения.

Результаты исследования показали, что динамика (количество) подвижного фосфора (P_2O_5) и обменного калия (K_2O) по фазам развития растений была более эффективной в варианте с внесением $N_{93}P_{98}K_{126} + \text{Гипс}_{163} + 20$ т навоза. Так, на контрольном варианте в фазу бутонизации количество подвижного фосфора и обменного калия в почве в среднем за 3 года составило 28,01-274,64 мг/кг, тогда как при норме органического удобрения 15 т — 38,55-282,56 мг/кг, а при нормах удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$ — 45,35-288,44 мг/кг и 50,30-269,23 мг/кг соответственно. Количество подвижного фосфора и обменного калия в почве было на 27,25-28,96 мг/кг выше контроля в зависимости от нормы внесения органических, минеральных и аммиачно-гипсовой смеси удобрений. В варианте $N_{93}P_{98}K_{126} + \text{Гипс}_{163} + 20$ тонн навоза количество подвижного фосфора и обменного калия в почве было на 13,84-30,25 мг/кг выше контроля при внесении органических, минеральных, аммиачно-гипсовой смеси удобрений в фазу созревания. Наименьшая прибавка получена при норме внесения 10 тонн органического удобрения.

Результаты исследования показали, что различные дозы минеральных и органических удобрений оказали влияние на динамику надземной части растения картофеля. Для изучения роста и развития растения картофеля проводились фенологические наблюдения.

Из проведенных полевых опытов с сортом картофеля Севиндж на выщелоченных горных-черноземах высота кустов картофеля, диаметр клубней и количество плодов по фазам развития растения зависят от норм удобрений и года исследований. Так, в 2016 г. в фазу бутонизации высота растений в контрольном варианте составила 31,00 см, диаметр клубней 0,8 см, а количество клубней 3 шт. В варианте с $N_{93}P_{98}K_{126} + \text{Гипс}_{163} + 20$ т навоза высота растений в фазу клубней в тот же год составила 45,00, диаметр клубней 2 см, а количество листьев увеличилось до 13. При внесении минеральных и органических удобрений растения больше различались в зависимости от норм удобрений в фазы бутонизации, цветения и созревания. Норма осадков в 2016 г повлияла на высоту кустов картофеля, диаметр побегов и количество клубней картофеля.

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ
 ПОДВИЖНОГО ФОСФОРА И ОБМЕННОГО КАЛИЯ ПОД ПОСЕВАМИ КАРТОФЕЛЯ
 НА ГОРНЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ, мг/кг

Варианты	Глубина, см	Стадии развития растений					
		Бутонизация		Цветение		Спелость	
		P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
Контроль	0-20	28,01	274,64	24,14	270,22	20,39	266,39
	20-40	25,94	240,78	21,87	236,25	18,53	235,05
Навоз 10 т	0-20	33,40	278,02	26,64	273,66	21,46	269,59
	20-40	31,00	244,36	24,42	239,44	19,98	235,20
Навоз 15 т	0-20	38,35	282,56	29,37	279,47	24,45	274,84
	20-40	33,88	247,57	26,88	243,14	21,87	239,46
$N_{60}P_{60}K_{60}$	0-20	45,35	288,44	34,23	285,68	27,80	280,88
	20-40	43,70	251,70	32,99	246,68	25,94	243,82
$N_{90}P_{90}K_{90}$	0-20	50,30	269,23	37,12	291,52	32,43	288,18
	20-40	48,24	255,73	34,63	251,28	27,01	248,37
$N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс163 +20 т навоза	0-20	55,26	303,60	40,41	298,23	34,23	293,64
	20-40	52,39	261,35	37,54	257,43	32,58	253,99

Изучалось процентное содержание питательных веществ в надземной части растения, продуктивность растения картофеля и количество выносимых из почвы питательных веществ. Накопление питательных веществ в надземной части растения по фазам развития зависит от норм внесения удобрений. Так, в варианте без удобрений в разные фазы развития растения общее количество азота варьировалось в пределах 2,13-1,69%, фосфора — 0,57-0,17%, калия — 2,82-1,66% (Таблица 3).

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА,
 ФОСФОРА И КАЛИЯ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ КАРТОФЕЛЯ, %

Варианты	Бутонизация			Цветение			Спелость		
	<i>N</i>	P_2O_5	K_2O	<i>N</i>	P_2O_5	K_2O	<i>N</i>	P_2O_5	K_2O
Контроль	2,13	0,57	2,82	1,74	0,41	2,60	1,69	0,17	1,66
Навоз 10 т	2,2	0,63	2,90	1,79	0,46	2,68	1,32	0,22	1,82
Навоз 15 т	2,29	0,71	3,01	1,88	0,52	2,77	1,4	0,29	1,91
$N_{60}P_{60}K_{60}$	2,39	0,82	3,12	1,97	0,60	2,86	1,49	0,37	1,99
$N_{90}P_{90}K_{90}$	2,51	0,9	3,24	2,06	0,72	3,00	1,60	0,35	2,13
$N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс163+20 навоза	2,73	1,08	3,42	2,62	0,9	3,22	2,38	0,67	2,33

Количество питательных веществ в разные фазы развития растений относительно увеличивалось при внесении органических и минеральных удобрений. Так, при внесении 15 т органических удобрений в фазу бутонизации общий азот составил 2,29%, фосфор 0,71%, калий 3,01%, а при внесении $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс163+20 т навоза эти показатели составили соответственно: общий азот 2,51; 2,73%; фосфор 0,9; 1,08%; калий 3,24; 3,42%. В контрольном варианте (без удобрений) в фазу цветения азот составил 1,74%, фосфор 0,41%, калий 2,60%, а при внесении 15 т органических удобрений азот составил 1,88%, фосфор — 0,52%, — калий 2,77%. В вариантах удобрения $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$ содержание азота

варьировало в пределах 1,97-2,06%, фосфора — 0,60-0,72%, калия — 2,86-3,00%. Увеличение количества питательных веществ наблюдалось в фазу цветения растений по сравнению с контрольным вариантом, в котором было внесено $N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс $_{163}$ +20 т навоза. Таким образом, в этом варианте в среднем за 3 года количество питательных веществ в почве наблюдалось на уровне 2,62% азота, 0,9% фосфора и 3,22% калия. В фазу созревания питательных веществ в контрольном варианте было 1,69%; 0,17%; 1,66%. В фазу созревания в среднем в варианте $N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс $_{163}$ +20 тонн навоза питательных веществ за 3 года по сравнению с контролем стало больше в 1,4 раза.

В среднем за 3 года можно сказать, что количество азота, фосфора и калия существенно снижается в фазы цветения и созревания вегетационного периода. Это связано с процессом формирования клубней картофеля. Урожайность картофеля сорта Севиндж варьировала в зависимости от норм удобрений и подготовки семян картофеля к посадке. Продуктивность растений картофеля на вариантах с внесением минеральных и органических удобрений в разных нормах и пропорциях была достоверно выше, чем на контрольном варианте. Так, средняя продуктивность на варианте с внесением 10 т навоза составила 175 ц/га или 16,66% по сравнению с контрольным вариантом, продуктивность на варианте с внесением 15 т навоза составила 195 ц/га, 45 ц/га или 30,00% по сравнению с контрольным вариантом. Урожайность варьирует в зависимости от норм и пропорций минеральных удобрений. Так, в варианте с внесением $N_{60}P_{60}K_{60}$ урожайность составила 217 ц/га, что на 67 ц/га или 44,66% больше, чем на контрольном варианте, а в варианте с внесением $N_{90}P_{90}K_{90}$ общая урожайность составила 245 ц/га, что на 95 ц/га или 63,33% больше. Наибольшая урожайность получена на варианте посадки картофеля с внесением $N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс $_{163}$ +20 т навоза. В этом варианте средняя урожайность увеличилась на 266 ц/га, по сравнению с контрольным вариантом на 116 ц/га. Основной причиной разницы в урожайности в годы исследования является неравномерное количество выпавших осадков. Результаты исследований показали, что в опытах, проведенных с сортом картофеля Севиндж на горных черноземах в селе Чалдаш Кедабекского района, урожайность, полученная в 2016 году, отличалась от урожайности 2015-2017 годов (Таблица 4).

Таблица 4

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ И СООТНОШЕНИЙ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ НА ГОРНЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ

Варианты	2015			2016			2017			Урожайность средняя		
	Урожай, ц/га	Прибавка ц/га	%	Урожай, ц/га	Прибавка ц/га	%	Урожай, ц/га	Прибавка s/ha	%	Урожай, ц/га	Прибавка ц/га	%
Контроль	140	-	-	160	-	-	150	-	-	150	-	-
Навоз 10 т	165	25	17,85	190	30	18,75	170	20	13,33	175	25	16,66
Навоз 15 т	180	40	28,57	210	50	31,25	195	45	30,00	195	45	30,00
$N_{60}P_{60}K_{60}$	196	56	40,00	230	70	43,75	225	75	50,00	217	67	44,66
$N_{90}P_{90}K_{90}$	230	90	64,28	265	105	65,62	240	90	60,00	245	95	63,33
$N_{93}P_{98}K_{126}$ +Гипс $_{163}$ +20 т навоза	250	110	78,57	290	130	81,25	260	110	68,75	266	116	77,33
	V=1,24%			V=3,14%			V=3,01%			V=1,24-3,01%		
	P=0,72%			P=1,9%			P=1,8%			P=0,72-1,9%		
	НСР $_{0,95}$ =3,51			НСР $_{0,95}$ =16,46			НСР $_{0,95}$ =14,34			НСР $_{0,95}$ =3,51-16,46		

Параллельно в ходе исследования изучалось количество выносимых из почвы клубнями картофеля норм удобрений. Результаты приведены в Таблице 4. Из Таблицы видно, что в контроле с одного га клубнями картофеля нормой 150,0 ц/га вынесено 24,0 кг азота, 9,0 кг фосфора и 84,0 кг калия. В варианте с органическим удобрением — 10 т га вынесено 33,25 кг азота, 15,75 кг фосфора и 105,0 кг калия при урожайности картофеля 175 ц/га. В варианте с 15 т органического удобрения на га внесено 44,85 кг азота, 21,45 кг фосфора, 120,9 кг калия при урожайности 195 ц/га, в варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ на га внесено 62,93 кг азота, 30,38 кг фосфора, 145,39 кг калия при урожайности 217,0 ц/га. В варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ на га внесено 83,3 кг азота, 41,65 кг фосфора, 176,4 кг калия при урожайности 245,0 ц/га. В варианте $N_{93}P_{98}K_{126}+Гипс_{163}+20$ т навоза на га внесено 106,4 кг азота, 53,2 кг фосфора и 207,48 кг калия при урожайности 265,0 ц/га.

В опытах, проведенных с сортом картофеля Севиндж на горных почвах в селе Чалдаш Кедабекского района, поглощение питательных веществ варьировало в зависимости от норм внесения удобрений и климатических условий в период развития растений. В контроле было испорчено 2,4% урожая (в среднем за три года), в варианте с внесением 10 т навоза — 2,3%, в варианте с внесением 15 т навоза — 2,2%, в вариантах с внесением минерального удобрения — 2,1-2%. В варианте с внесением $N_{93}P_{98}K_{126}+Гипс_{163}+20$ т навоза было испорчено 1,8%. В этом варианте снижение процента испорченных семян зависело от вносимых норм удобрений и подготовки семян к посеву.

Вывод

У картофеля сорта Севиндж при норме $N_{93}P_{98}K_{126}+Гипс_{163}+20$ т навоза в среднем за 3 года по сравнению с контролем увеличилось содержание общего азота в надземной части картофеля на 0,6%, фосфора на 0,51%, калия на 0,6% в фазу бутонизации, на 0,88%, фосфора на 0,49%, калия на 0,62% в фазу цветения и на 0,12%, фосфора на 0,5%, калия на 0,67% в фазу созревания. При норме $N_{93}P_{98}K_{126}+Гипс_{163}+20$ т навоза в фазе цветения по сравнению с фазой бутонизации содержание общего азота, фосфора, калия снизилось в 1,04; 1,2; 1,06 раза, а общего азота, фосфора, калия – в 1,5; 1,6; В фазе созревания в 1,4 раза по сравнению с фазой бутонизации.

Список литературы:

1. Кореньков Д. А., Синягин И. И., Петербургский А. В. Удобрения, их свойства и способы использования. М.: Колос, 1982. 415 с.
2. Указ Президента Азербайджанской Республики об утверждении стратегических дорожных карт по национальной экономике и основным секторам экономики. 06 декабря 2016.
3. Махмудова Э. П. Динамика поглощенных форм азота в горно-черноземных почвах Кедабекского района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №4. С. 102108. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/12>
4. Махмудова Э. П. Продуктивность картофеля в богарных условиях на черноземных почвах Гедабекского района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 118-124. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/17>
5. Махмудова Э. П. Влияние внесения органических и минеральных удобрений под картофель на динамику поглощенных форм азота // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 106-113. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/14>

References:

1. Koren'kov, D. A., Sinyagin, I. I., & Peterburgskii, A. V. (1982). Udobreniya, ikh svoistva i sposoby ispol'zovaniya. Moscow. (in Russian).

2. Ukaz Prezidenta Azerbaidzhanskoi Respubliki ob utverzhdenii strategicheskikh dorozhnykh kart po natsional'noi ekonomike i osnovnym sektoram ekonomiki. 06 dekabrya 2016. (in Russian).

3. Makhmudova, E. (2023). Dynamics of Absorbed Nitrogen Forms in Mountain-Chernozem Soils of Gadabay District of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(4), 102-108. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/12>

4. Makhmudova, E. (2024). Potatoes Performance in Rainfed Conditions on the Chernozems of the Gedabek District of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 118-124. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/17>

5. Makhmudova, E. (2024). Application Effect of Organic and Inorganic Fertilizers Under Potato on the Dynamics of Absorbed Forms of Nitrogen. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 106-113. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/14>

*Работа поступила
в редакцию 27.04.2025 г.*

*Принята к публикации
06.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Махмудова Э. П. Влияние нормы удобрений на урожайность и накопление питательных веществ в надземной части картофеля // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 260-266. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/32>

Cite as (APA):

Makhmudova, E. (2025). The Influence of Fertilizer Rates on Yield and Accumulation of Nutrients in the Aboveground Part of Potatoes. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 260-266. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/32>

УДК 631.47.48
AGRIS F07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/33>

**ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФНО-ПОЧВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ НА
МОРФОГЕНЕТИЧЕСКУЮ ДИАГНОСТИКУ ГОРНЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ
ОБЫКНОВЕННЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
МАЛОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА**

©Юзбашова Н. Ш., Институт почвоведения и агрохимии,
г. Баку, Азербайджан, nyuzbashova@mail.ru

**INFLUENCE OF RELIEF-SOIL RELATIONS ON MORPHOGENETIC DIAGNOSTICS
OF MOUNTAIN GRAY-BROWN ORDINARY SOILS OF THE NORTH-EASTERN PART
OF THE LESSER CAUCASUS OF AZERBAIJAN**

©Yuzbashova N., Institute of Soil Science and Agrochemistry,
Baku, Azerbaijan nyuzbashova@mail.ru

Аннотация. Целью исследования является изучение влияния различных склонов рельефа на морфогенетическую диагностику горных серо-коричневых обыкновенных почв северо-восточной части Малого Кавказа. Район исследования расположен на высоте 410–450 м над уровнем моря и значительно расчленен склонами и долинообразными микропонижениями. Почвообразующие породы представлены делювиальными карбонатными глинисто-суглинистыми отложениями. Климат сухой субтропический, с годовым количеством осадков 350-400 мм, величиной испаряемости 850-900 мм, коэффициентом увлажнения <0,5 и среднегодовой температурой 11,8–12,5°C. На основе почвенных исследований и подготовки карты пластики рельефа (1:10 000) составлена крупномасштабная почвенная карта (1:10 000) исследуемой территории. Почвы теневых склонов северо-западной экспозиции и долинообразных микропонижений характеризуются относительно оптимальным режимом увлажнения и формированием мощного аккумулятивного слоя (AU=35-40см) под растительным покровом, хорошей обеспеченностью гумусом (2,6-3,5%), азотом (0,22-0,27), емкостью поглощения (26,0-31,4 ммоль-экв), щелочной реакцией среды (pH=7,3-8,5). Характерными диагностическими показателями являются выщелачивание карбонатов из верхнего слоя почвенного профиля (AU=0-25 см) и накопление их в средней части (CaCO₃=5,2-8,3%), глинистый гранулометрический состав (<0,01 мм=53,5-60,7%), плотность 1,15-1,42 г/см³, надземная биомасса трав 7,24 т/га, корневая масса 22,73 т/га. Относительно сухие микроклиматические условия и подверженность почв солнечных юго-восточных склонов эрозионным процессам привели к существенному снижению мощности аккумулятивного карбонатного слоя (AUa=25-30 см) и содержания гумуса (1,9-2,1%), азота (0,17-0,20%), ёмкости поглощения (20,2-24,3 ммоль-экв), надземной биомассы (4,79 т/га) и корневой фракции (11,46 т/га), а также относительному облегчению гранулометрического состава (<0,01мм= 38,3-44,2%; <0,001 мм=13,7-19,4%).

Abstract. The aim of the study is to study the influence of different relief slopes on the morphogenetic diagnostics of Haplic Kastanozems in the northeastern part of the Lesser Caucasus. The study area is located at an altitude of 410-450m above sea level and is significantly dissected by slopes and valley-shaped microdeposits. The soil-forming rocks consist of deluvial carbonate clay-clayey sediments. The climate is dry subtropical, with an annual precipitation of 350-400mm

and an average annual temperature of 11.8-12.5°C. A large-scale soil map (1:10000) of the study area was compiled based on the soil survey and preparation of the relief plastic map (1:10000). The soils of shady northwest-facing slopes and valley-shaped microdepressions are characterized by a relatively optimal moisture regime and the formation of a thick accumulative rot layer (AU=40-45cm) under vegetation cover, good supply of humus (2.6-3.5%), nitrogen (0.22-0.27), absorption capacity (26.0-31.4 mmol-eq), and an alkaline environment (pH=7.3-8.5). Characteristic diagnostic indicators are the leaching of carbonates from the upper layer of the soil profile (AU=0-25cm) and their accumulation in the middle part (CaCO₃=5.2-8.3%), clayey granulometric composition (<0.01mm=53.5-60.7%), density varying between 1.15-1.42 g/cm³, aboveground biomass of grasses amounting to 7.24 t/ha, and root mass amounting to 22.73 t/ha. The relatively dry microclimate conditions and exposure of the soils of sunny southeastern slopes to erosion processes have led to a significant decrease in the thickness of the accumulated carbonate layer (AUa=25-30cm), humus (1.9-2.1%), nitrogen (0.17-0.20%), absorption capacity (20.2-24.3 mmol-eq), aboveground biomass (4.79 t/ha) and root fraction (11.46 t/ha), and a relatively lightening of the granulometric composition (<0.01mm=38.3-44.2%; <0.001mm=13.7-19.4%).

Ключевые слова: горные серо-коричневые обыкновенные почвы, рельеф, экспозиции склонов, гумус, карбонаты, гранулометрический состав.

Keywords: haplic kastanozems soils, relief, exposition of slopes, humus, carbonates, granulometric composition.

Ещё в начале XX века в трудах классиков почвенной науки В. В. Докучаева, Н. М. Сибирцева, Л. И. Просолова, а в дальнейшем В. А. Ковды, А. Д. Джеральда, М. Э. Салаева, И. Н. Степанова было отмечено, что формирование морфогенетических профилей и свойств различных типов почв горных и предгорных регионов, в среде природно-экологических факторов решающую роль играет рельеф и экспозиции склонов. В работах П. Флоринского влияние рельефа на пространственные вариации почвенных свойств основательно исследованы на примере почвенной влаги, где проанализирована роль крутизны и уклона склонов, а также горизонтального, вертикального и среднего уклона склонов в процессе почвообразования [6-13].

Современными исследованиями в почвенном картографировании доказана эффективность применения компьютерных технологий, данных дистанционного зондирования (спутниковых данных) и математическое моделирование цифрового почвенного картографирования, как регионального, так и локального масштаба [15, 16].

J. С. Gallant и J. М. Austin разработали методологию расчета топографических производных параметров для подготовки цифровой почвенной карты Австралийского континента и преуспели в составлении почвенной карты высокой точности [13, 14].

На основании исследований, в последние годы проведенных в горных районах Азербайджана, и особенно в отдельных зонах Малого Кавказа, различными исследователями отмечается, что большое влияние на строение и диагностические показатели почвенного покрова оказывают высота и экспозиции рельефа [1, 6, 10].

Объект и методика исследований

Объектом исследования были выбраны горные серо-коричневые обыкновенные почвы, расположенные в низкогорной зоне северо-восточной части Малого Кавказа (Казахский район, селение Даг-Кесемен). Рельеф объекта исследования расположен на высоте 410-450 м

над уровнем моря. Климат сухой субтропический, при годовом количестве осадков 380-400 мм, величина испаряемости — 850-900 мм, коэффициент увлажнения <0.5 , среднегодовая температура воздуха 12.1-12.5°C. Растительный покров, в основном, состоит из мелких кустарников и полынно-травянистых фитоценозов.

В 2022-2023 гг. были выбраны характерные «ключевые участки» 10-12 га и заложены 7-8 почвенных разрезов на глубине 1.2-1.7 м, и отобраны почвенные образцы из генетических горизонтов. Проведено морфологическое описание генетических горизонтов (мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта, структура твердости, влажность, кипение под действием 10% HCl и др.)

В почвенных образцах выполнены следующие анализы: гранулометрический состав пипеточным методом с растиранием раствором пиррофосфата натрия, определение объемной массы по Н. А. Качинскому, содержание гумуса и азота по методу И. В. Тюрина, поглощенные катионы Ca и Mg по Д. В. Иванову, pH водной суспензии-потенциометром, содержание CO₂ карбонатов-кальциметром.

Количество биомассы определено в период максимального роста (цветения) растений. Надземная фитомасса определена на площади 1 м² в трехкратной повторности, путем срезания у поверхности на высоте 2 см растения и далее после воздушной сушки скашенная масса определяли с расчетом т/га.

Подземная корневая масса определялась по Н. А. Качинскому количество корневой массы из расчета взятием монолитов способом (25x25см²), до глубины 50 см, через каждые 10 см, в трехкратной повторности.

Анализ и обсуждение

На основе существующей методики составлена карта объекта исследований в 1:10000 масштабе. Геоморфологически на карте пластики рельефа местности, осложненной горными склонами и долинами, выделяются следующие компоненты рельефа: 1. затененные северо-западные склоны; 2. солнечные юго-восточные склоны; 3. долинообразные микропадины.

Из морфологического описания почвенных разрезов, заложенных на исследуемой территории, видно, что на затененных северо-западных и солнечных юго-восточных склонах участков с одинаковой высотой и уклоном мощность гумусового слоя (AU), глубина и затвердевание выщелачивания карбонатов и формирования иллювиально-карбонатного слоя (Bca), структурно-агрегатный и гранулометрический состав генетических слоев, влажность, особенно степень смывости почвенного профиля и т. д. существенно различаются морфогенетические характеристики.

Генетический профиль горных серо-коричневых обыкновенных почв, сформированных на затененных склонах, характеризуется мягким дерновым покровом, мощным гумусовым слоем (AU=35-40 см), размытостью карбонатов, зернисто-мелкозернистой структурой, глинисто-пылеватым гранулометрическим составом, ясной биологической переработкой, оптимальной увлажненностью в весенне-осенний сезоны, сравнительно мощным иллювиально-карбонатным слоем (Bca=40-70 см), упрочнением, мелкокомковатой структурой, мягкими мелкими белесовато-зернистыми, иногда слабыми карбонатными соединениями в виде мицелл и др. характерные морфогенетические признаки. Почвообразующие породы (Cca) состоят из карбонатных глинисто-суглинистых отложений. Растительность представлена относительно густым, хорошо развитым травяным покровом.

На затененных склонах количество гумуса в верхнем слое (AU=18-23 см) горных серо-коричневых обыкновенных почв было несколько выше (2,6-3,5%) и хорошо заметна его подвижность до глубины 0,7-0,8 м (1,0-1,5%). Запасы гумуса в слое почвы 0-50 см составляет

134-148 т/га, а в слое 0-100 см 201-213 т/га. Количество валового азота также значительно выше (0,22-0,27%), а его запас составляет 4,8-5,9 т/га в 0-20-сантиметровом слое и 10,7-12,1 т/га в полуметровом слое. Верхний слой почвенного профиля (AU=18-23 см) характеризуется полным вымыванием карбонатов, накоплением их в среднем и глубинном слоях ($\text{CaCO}_3 = 6,0-9,2\%$). Этот тип почвы также богат поглощенными основаниями. Емкость поглощения в комплексе в аккумулятивном слое составляет 26,0-31,4 ммоль-экв, а в среднем и глубинном слоях – 19,5-23,8 ммоль-экв.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 ГОРНЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ОБЫКНОВЕННЫХ ПОЧВ

№ разреза	Горизонт, глубина, см	Гумус, %	Азот, %	CaCO_3 , %	pH	Емкость поглощения ммоль-экв.	Гранулометрический состав, %		Объем. Масса г/см ³
							<0,001 мм	<0,01 мм	
Затемненные экспозиции (северо-западные)									
41	AU'z 0-20	3,48	0,27	нет	7,3	31,4	20,96	53,52	1,18
	AU"ca 20-42	2,15	0,18	3,2	7,8	28,5	25,48	56,50	1,30
	Вса 42-73	1,03	0,10	6,0	8,0	25,6	25,56	60,52	1,42
	В/Сса 73-105	0,62	-	8,3	8,2	23,8	24,52	57,70	1,38
	Сса 105-140	0,35	-	7,9	8,0	22,7	18,92	54,64	“-“
42	AU'z 0-18	2,95	0,24	нет	7,5	29,1	18,80	51,60	1,20
	AU"ca 18-35	2,23	0,19	2,3	8,0	30,2	19,16	56,92	1,32
	Вса 37-68	1,38	0,12	4,1	8,2	26,5	28,52	58,32	1,40
	В/Сса 68-96	0,82	-	9,2	8,3	25,0	17,48	48,68	1,38
	Сса 96-135	0,48	-	8,5	8,2	21,2	12,36	44,68	-
43	AU'a 0-23	2,62	0,22	нет	7,8	26,0	22,88	57,92	1,15
	AU"ca 23-40	1,86	0,17	3,8	8,2	25,3	24,60	60,48	1,35
	Вса 40-82	1,46	0,13	5,2	8,3	23,8	28,04	62,72	1,38
	В/Сса 82-115	0,78	-	7,9	8,5	20,0	27,76	54,28	1,40
	Сса 115-150	0,54	-	8,3	8,4	19,5	12,68	34,28	-
Солнечные экспозиции (юго-восточные)									
44	AU'ca 0-13	1,88	0,17	6,5	8,0	20,2	13,68	38,24	1,22
	AU"ca 13-26	1,15	0,10	8,6	8,2	19,1	16,52	39,22	1,33
	Вса 26-58	0,83	0,08	9,4	8,5	19,9	20,08	46,60	1,38
	В/Сса 58-85	0,76	-	7,6	8,3	18,5	16,52	34,68	1,35
	Сса 85-110	0,40	-	7,3	8,2	15,3	12,84	29,28	-
46	AU'ca 0-15	2,15	0,20	7,4	8,1	24,3	19,36	44,46	1,24
	AU"ca 15-32	1,43	0,12	14,9	8,3	23,4	22,12	52,88	1,36
	Вса 32-65	0,95	0,09	17,1	8,5	20,9	24,88	52,56	1,40
	В/Сса 65-92	0,68	-	11,5	8,4	18,5	22,60	44,48	1,38
	Сса 92-120	0,53	-	9,0	8,4	16,8	20,72	42,36	-
Долинные микропонижения									
4	AU'ca 0-22	3,32	0,25	7,2	7,9	36,2	25,92	58,20	1,17
	AUca" 22-45	2,23	0,20	9,3	8,1	34,3	24,96	60,52	1,36
	В/Вса 45-74	1,85	0,15	9,5	8,2	37,9	24,68	62,52	1,40
	Вса 74-100	1,10	-	9,7	8,3	36,2	27,20	65,92	1,45
	В/Сса 100-128	1,02	-	8,6	8,2	30,8	25,40	62,44	-
	Сса 128-160	0,83	-	8,5	8,2	26,8	23,64	50,80	-

№ разреза	Горизонт, глубина, см	Гумус, %	Азот, %	CaCO ₃ , %	рН	Емкость поглощения ммоль-экв.	Гранулометрический состав, %		Объем. Масса г/см ³
							<0,001 мм	<0,01 мм	
48	AU'ca 0-20	2,74	0,23	6,8	7,8	39,6	30,12	62,48	1,20
	AU"ca 20-43	2,30	0,22	8,5	7,9	40,4	33,84	71,12	1,38
	A/Vca 43-70	1,72	0,17	10,7	8,0	42,2	30,92	64,20	1,45
	Vca 70-105	1,15	-	9,7	8,1	37,6	31,08	62,68	1,42
	V/Cca 105-132	0,98	-	8,5	8,1	31,3	27,16	57,52	-
	Cca 132-165	0,76	-	8,6	8,2	28,0	26,72	53,68	-

Описываемые почвы имеют относительно тяжелый гранулометрический состав. При этом количество физической глины (<0,01 мм) в верхних слоях (AU=18-23 см) составляет 51,6-57,9%, илистых частиц (<0,001 мм) 18,8-22,9%, а в средних слоях соответственно их количество значительно увеличивается (<0,01 мм=60,5-62,7%; <0,01 мм=25,6-28,0%). Объемная масса почвы в рыхлом перегнойном слое колеблется в пределах 1,15-1,20 г/см³, а в уплотненном иллювиально-карбонатном слое в пределах 1,35-1,42 г/см³. Это свидетельствует о том, что в профиле почвы илесто-коллоидные частицы подвергаются процессу сезонного вымывания.

Распространенные на солнечных склонах, горно серо-коричневые обыкновенные почвы характеризуются значительным уменьшением гумусового слоя (AU=30-32 см), нарушением структуры и перехода их в пылевато-зернистую структуру, относительным облегчением гранулометрического состава, отчетливого образования карбонатно иллювиального среднего горизонта (Vca), выявлением крупных мягких карбонатных белоглазок и относительно близким расположением их к поверхности почвы (30-50 см) и др. характерными морфологическими признаками. В верхних слоях (AU=13-15 см) наблюдается относительное уменьшение (1,9-2,2%) гумуса. Отмечается снижение запасов гумуса (72-87 т/га на 0-50 см; 115-138 т/га на 0-100 см). Эти почвы имеют относительно пониженное содержание азота (0,17-0,20%) и их запасов (0-20 см = 3,2-4,0 т/га, 0-50 см 6,5-7,4 т/га). Профиль горных серо-коричневых обыкновенных почв, формирующихся на солнечных склонах, отличается от поверхности своей карбонатностью (CaCO₃=6,5-7,4%). Максимальное количество карбонатов (CaCO₃=9,4-17,1%) установлено в средних слоях. Определено некоторое снижение поглотительной способности в верхних слоях (20-24 ммоль-экв) и, наоборот, относительное увеличение показателя в водном растворе с рН (8,0-8,5). В верхнем слое почвенного профиля (AU=13-15 см) гранулометрический состав значительно легче (<0,01мм=38,2-48,5%; <0,001мм=13,7-19,4%), и, наоборот, тяжелее в средних слоях (<0,01мм=46,6-52,8%; <0,001мм=20,1-24,8%). В зависимости от количества гумуса и гранулометрического состава, объемная масса в верхнем слое почвы колеблется в пределах 1,22-1,24 г/см³, а в нижних – в пределах 1,38-1,40 г/см³. Хорошо заметна слабая эродированность почвы на экспозиции солнечных склонов.

Морфогенетические характеристики горных серо-коричневых обыкновенных почв, сформированных в долинных микровпадинах, существенно отличаются от почв затененных и солнечных склонов. В период весенне-осенних сезонных осадков в процессе уплотнения почвы в микропонижениях за счет делювиальных потоков в почвообразовательном процессе преобладают оптимальные, а иногда и избыточные режимы увлажнения. В результате в верхней части почвенного профиля образовался относительно темно-серый аккумулятивно-

перегнойный слой ($AU_a=40-45$ см). Генетические горизонты выражены слабо, мощность мелкоземистого почвенного слоя однообразна на глубине 1,0-1,3 м.

Анализ почвенных образцов показал, что горные серо-коричневые обыкновенные почвы, сформировавшиеся в долинных микропонижениях, имеют мощный аккумулятивно-перегнойный слой ($AU_v=40-45$ см), с относительно большим количеством гумуса (2,7-3,3%) и характеризуются обогащенным азотом (0,23-0,25%). В связи с тем, что образование гумусового слоя в почвенном профиле осуществляется за счет плодородных почвенных частиц, приносимых с различных глинистых склонов рельефа, количество гумуса на глубине 100 см устанавливается в размере 1,0-1,2%. Еще раз подтверждается увеличение запасов гумуса на глубине 0-50 см до 145-158 т/га и на глубине 0-100 см до 234-252 т/га. Запасы азота в этих почвах (0-20 см = 5,1-7,5 т/га, 0-50 см 12,9-13,2 т/га) немного высоки. Верхний слой данных почв солнечных склонов территории отличается карбонатностью и по профилю содержание их почти равномерно ($CaCO_3=7,2-10,7\%$). Почвенный профиль достаточно обогащен поглощенными основаниями ($AU=36,2-39,6$ ммоль-экв). Средний и глубокий слои также обладают достаточной поглотительной способностью ($V_{Ca-V}/C_{Ca-V}=37,5-42,2$ ммоль-экв). Причиной тому является наличие в этих слоях гумуса и значительно тяжелый гранулометрический состав. В результате накопления глинистых и особенно илисто-коллоидных частиц в микроосадках за счет сезонных делювиальных стоков со склонов рельефа гранулометрический состав ($<0,01$ мм=58,2-71,2%; $<0,001$ мм=25,9-33,8%) оказывает влияние на затвердевание и увеличение объемной массы в средних слоях (1,41-1,45 г/см³).

Таблица 2

ЗАПАСЫ ФИТОМАССЫ НА ГОРНЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ОБЫКНОВЕННЫХ ПОЧВАХ

Экспозиция склонов рельефа	Наземная фитомасса, т/га	Запасы корневой массы по глубинам т/га, см				Общая фитомасса, т/га	Наземная фитомасса, %	Корневая масса %
		0-10	10-30	30-50	0-50			
Затененный склон северо-западной экспозиции	7,24	11,35	7,12	4,26	22,73	29,97	24,16	75,84
	% от общей фитомассы							
	24,16	34,16	23,11	14,21	75,84	100		
	% от корневой массы							
		49,93	31,32	18,75	100			
Солнечный склон юго-восточной экспозиции	4,79	6,06	3,22	2,18	11,46	16,25	29,48	70,52
	% от общей фитомассы							
	29,48	37,28	19,82	13,42	70,52	100		
	% от корневой массы							
		52,88	28,10	19,02	100			
Долинные микропонижения	9,05	13,36	8,15	5,42	26,93	35,98	25,15	74,85
	% от общей фитомассы							
	25,15	37,13	22,65	15,06	74,85	100		
	% от корневой массы							
		49,61	30,26	20,13	100			

Известно, что запас фитомассы травянистых формаций зависит от физико-химических свойств почвы, естественной влажности, рельефно климатических условий и др. факторов. Фитомасса травянистых сообществ, особенно корневая система, играет большую роль в накоплении органического вещества в почве.

Таблица 3

ЗАПАС ГУМУСА И АЗОТА ГОРНЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ОБЫКНОВЕННЫХ ПОЧВ, т/га

№ разреза	Гумус, см			Азот, см	
	0-20	0-50	0-100	0-20	0-50
Затененные (северо-западные) экспозиции					
41	76,58	148,76	201,32	5,94	12,13
43	57,64	134,08	213,07	4,85	11,69
Солнечные (юго-западные) экспозиции					
44	35,73	72,28	115,37	3,20	6,58
46	43,35	87,76	138,75	3,96	7,34
Долинные микропонижения					
47	73,04	157,73	252,45	7,48	12,97
48	60,28	144,70	234,27	5,06	13,19

Количество и запас гумуса в зональных типах почв Азербайджана соответствует количеству фитомассы травянистых растений [5].

Предварительные результаты наших исследований показывают, что наряду с диагностическими показателями почвы в горных районах на количество и запас фитомассы в растительности существенное влияние оказывают затененные и солнечные экспозиции склонов местности [1-4, 10].

Так, если общий запас фитомассы дернины на горных серо-коричневых обыкновенных почвах затененных северо-западных горных склонов с оптимальными биоклиматическими и влажностными условиями составляет 30,0 т/га, то на солнечном юго-восточном горном склоне с повышением температурного режима и понижением влажности, запасы фитомассы значительно уменьшаются (16,3 т/га). Запасы надземной фитомассы 4,8-7,3 т/га (24,2-29,5%) и запасы корневой массы составляют 11,5-22,7 т/га (70,5-75,8%). Относительное увеличение общей фитомассы наблюдается в долинных микропонижениях с благоприятным режимом увлажнения (26,9 т/га).

Заключение

Для горных серо-коричневых обыкновенных почв затененных северо-западных склонов характерно формирование относительно мощного аккумулятивного слоя ($AU_v=35-40$ см), гумуса (2,6-3,5%), общего азота (0,22-0,27%), поглотительной способностью (26-38 ммоль-экв) и слабощелочная реакция среды ($pH=7,3-8,0$), глинистый гранулометрический состав ($<0,01\text{мм}=51,6-62,7\%$; $<0,001\text{мм}=21,0-27,8\%$) и др. диагностические показатели. Слой гумуса ($AU+35-40$ см) смыт от карбонатов, а максимальное его количество аккумулятивно в среднем и глубинном слоях ($CaCO_3=8,3-9,2\%$).

На солнечной юго-восточной экспозиции горный серо-коричневый обыкновенный почвенный профиль содержит аккумулятивный слой ($AU=30-35$ см), гумус (1,9-2,2%), азот (0,17-0,20%), значительное снижение поглотительной способности (20-24 ммоль-экв), в верхнем горизонте ($AU=13-15$ см) наблюдается относительное облегчение гранулометрического состава ($<0,01\text{мм}=38,2-44,5\%$; $<0,001\text{мм}=13,7-19,6\%$) и карбонатности почвенного профиля с поверхности ($CaCO_3=6,5-7,4\%$).

Почвы, формирующиеся на микропонижениях, характеризуются относительно мощным аккумулятивным гумусовым слоем ($AU=40-45$ см) и глубокие их затеки (1,0-1,3 м), достаточной поглотительной способностью (36-40 ммоль-экв) и глинистым гранулометрическим составом ($<0,01\text{мм}=58,2-71,1\%$; $<0,001\text{мм}=25,9-33,8\%$).

Список литературы:

1. Асланова Р. Г. Влияние экспозиции склонов на диагностику серо-коричневых почв Большого Кавказа // Труды Азербайджанского общества почвоведов. 2005. Т. 1. С. 159-166.
2. Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. Баку, 2011. 447 с.
3. Гасанов В. Г., Асланова Р. Г., Исмаилов Б. Н. Влияние экспозиции склонов на морфогенетическую диагностику и структуры почвенного покрова горно-луговых и горно-лесных почв Малого Кавказа // Сборник научных трудов института земледелия. 2015. Т. 26. С. 433-442.
4. Мамедов Э. Э. Влияние микрорельефа на морфогенетические показатели горных серо-коричневых почв северо-восточного склона Малого Кавказа // Труды Азербайджанского общества почвоведов. 2010. С. 311-317.
5. Алиев С. А. Условия накопления и природа органического вещества почв. Баку, 1966. 280 с.
6. Джеррард А. Д. Почвы и формы рельефа. Комплексное геоморфолого-почвенное исследование. Л., 1984. 208 с.
7. Докучаев В. В. Избранные сочинения. Т. II. М., 1951. С. 378-466.
8. Ковда В. А. Метод пластики рельефа в тематическом картографировании. Пушино, 1987.
9. Просолов Л. И. Генезис, география и картография почв. М., 1931.
10. Салаев М. Э. Диагностика и классификация почв Азербайджана. Баку, 1991. 240 с.
11. Сибиртцев Н. М. Избранное сочинение // Почвоведение и борьба с засухой. Т. 2. М., 1953. 580 с.
12. Степанов И. Н. Временная методика по составлению карт пластики рельефа крупного и среднего масштаба. Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1984.
13. Florinsky I. Digital terrain analysis in soil science and geology. – Academic Press, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804632-6.00009-2>
14. Gallant J. C., Austin J. M. Derivation of terrain covariates for digital soil mapping in Australia // Soil Research. 2015. V. 53. №8. P. 895-906. <https://doi.org/10.1071/SR14271>
15. Mammadov E., Nowosad J., Glaesser C. Estimation and mapping of surface soil properties in the Caucasus Mountains, Azerbaijan using high-resolution remote sensing data // Geoderma Regional. 2021. V. 26. P. e00411. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2021.e00411>
16. Minasny B., McBratney A. B. Digital soil mapping: A brief history and some lessons // Geoderma. 2016. V. 264. P. 301-311. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2015.07.017>

References:

1. Aslanova, R. G. (2005). Vliyanie ekspozitsii sklonov na diagnostiku sero-korichnevykh pochv Bol'shogo Kavkaza. *Trudy Azerbaidzhanskogo obshchestva pochvovedov, 1*, 159-166. (in Azerbaijani).
2. Babaev, M. P., Gasanov, V. G., Dzhafarova, Ch. M., & Guseinova, S. M. (2011). Morfogeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
3. Gasanov, V. G., Aslanova, R. G., & Ismailov, B. N. (2015). Vliyanie ekspozitsii sklonov na morfogeneticheskuyu diagnostiku i struktury pochvennogo pokrova gorno-lugovykh i gorno-lesnykh pochv Malogo Kavkaza. *Sbornik nauchnykh trudov instituta zemledeliya, 26*, 433-442. (in Azerbaijani).

4. Mamedov, E. E. (2010). Vliyanie mikrorel'efa na morfogeneticheskie pokazateli gornykh sero-korichnevykh pochv severo-vostochnogo sklona Malogo Kavkaza. *Trudy Azerbaidzhanskogo obshchestva pochvedov*, 311-317. (in Azerbaijani).
5. Aliev, S. A. (1966). Usloviya nakoplenie i priroda organicheskogo veshchestva pochv. Baku. (in Russian).
6. Dzherrard, A. D. (1984). Pochvy i formy rel'efa. Kompleksnoe geomorfologo-pochvennye issledovanie. Leningrad, (in Russian).
7. Dokuchaev, V. V. (1951). *Izbrannye sochineniya*. 2, Moscow, 378-466. (in Russian).
8. Kovda, V. A. (1987). Metod plastiki rel'efa v tematicheskom kartografirovanii. Pushchino. (in Russian).
9. Prosolov, L. I. (1931). *Genezis, geografiya i kartografiya pochv*. Moscow, (in Russian).
10. Salaev, M. E. (1991). *Diagnostika i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
11. Sibirtsev, N. M. (1953). *Izbrannoe sochinenie*. In *Pochvovedenie i bor'ba s zasukhoi*, 2, Moscow, (in Russian).
12. Stepanov, I. N. (1984). *Vremennaya metodika po sostavleniyu kart plastiki rel'efa krupnogo i srednego masshtaba*. Pushchino. (in Russian).
13. Florinsky, I. (2016). *Digital terrain analysis in soil science and geology*. Academic Press. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804632-6.00009-2>
14. Gallant, J. C., & Austin, J. M. (2015). Derivation of terrain covariates for digital soil mapping in Australia. *Soil Research*, 53(8), 895-906. <https://doi.org/10.1071/SR14271>
15. Mammadov, E., Nowosad, J., & Glaesser, C. (2021). Estimation and mapping of surface soil properties in the Caucasus Mountains, Azerbaijan using high-resolution remote sensing data. *Geoderma Regional*, 26, e00411. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2021.e00411>
16. Minasny, B., & McBratney, A. B. (2016). Digital soil mapping: A brief history and some lessons. *Geoderma*, 264, 301-311. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2015.07.017>

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Юзбашова Н. Ш. Влияние рельефно-почвенных отношений на морфогенетическую диагностику горных серо-коричневых обыкновенных почв северо-восточной части Малого Кавказа Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 267-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/33>

Cite as (APA):

Yuzbashova, N. (2025). Influence of Relief-Soil Relations on Morphogenetic Diagnostics of Mountain Gray-Brown Ordinary Soils of the North-Eastern Part of the Lesser Caucasus of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 267-275. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/33>

УДК 631.47
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/34>

АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПОЧВЫ БАСЕЙНА РЕКИ ПИРСААТЧАЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©*Агверди А. А., Институт географии имени академика Г. А. Алиева,
г. Баку, Азербайджан aygun, hagverdi@bk.ru*

ANALYSIS OF ANTHROPOGENIC LOAD ON SOILS OF THE PIRSAATCHAY RIVER BASIN IN AZERBAIJAN

©*Hagverdi A., Institute of Geography named after Acad. H. Aliyev,
Baku, Azerbaijan, aygun.hagverdi@bk.ru*

Аннотация. Описывается бассейн реки Пирсаатчай как географическая территория, характеризующаяся естественно-историческими, эколого-географическими и историческими аспектами хозяйственной деятельности человека. Расположенный в юго-восточной части Большого Кавказа, бассейн объединяет типы и подтипы почв, начиная от примитивных сероземов, характерных для аридных побережий Каспийского моря, до горно-луговых почв высокогорий, и его небольших таксономических единиц. Здесь процесс деградации почв протекал в разных направлениях и в разных природных условиях по вертикальной ландшафтной зональности. Исследования позволили изучить степень деградации почв в результате хозяйственной деятельности человека на этой территории и пути восстановления плодородия почв.

Abstract. The Pirsatchay River basin is described as a geographical territory characterized by natural-historical, ecological-geographical and historical aspects of human economic activity. Situated in the south-eastern part of the Greater Caucasus, the basin unites soil types and subtypes, ranging from primitive sierozems characteristic of the arid coasts of the Caspian Sea to mountain meadow soils of the highlands, and its small taxonomic units. Here, the process of soil degradation proceeded in different directions and under different natural conditions along the vertical landscape zonality. The studies made it possible to study the degree of soil degradation as a result of human economic activity in this territory and the ways of restoring soil fertility.

Ключевые слова: Пирсаатчайский бассейн, поселения, плотность населения, деградация земель.

Keywords: Pirsatchai basin, settlements, population density, land degradation.

Воздействие деятельности человека на почвенно-растительный покров привело к процессу трансформации, деградации земель и опустыниванию. Почва, как важный компонент географического слоя, подверглась серьезным антропогенным изменениям, что не только создало проблему нехватки продовольствия на планете Земля, но и повлияло на нарушение функций биосферы и экосистем в глобальном масштабе [1-3].

Усиление воздействия антропогенных факторов на природную среду, а также почвенно-растительный покров ощущается во всех странах мира. Эта проблема характерна практически для всех регионов Азербайджанской Республики. Более 60% земельного фонда республики расположено в засушливых и полусушливых зонах. 700 м от побережья

Каспийского моря. До высоты 1500 м (в некоторых районах) почвенно-растительный покров серьезно подвержен взаимодействию природных и антропогенных процессов [5].

Рельеф Пирсаатчайского бассейна довольно сложный, подразделяясь на высокие, средние и низкие горы, а также предгорья и равнины. Геоморфологические элементы, наблюдаемые в этом бассейне, и различия между ними связаны с его происхождением и физико-географическими условиями. Бассейн реки веерообразен притоками и образует горные системы различной высоты и протяженности [6].

Бассейн, входящий в горную систему Большого Кавказа, состоит из асимметричных антиклинорий и простирается с северо-запада на юго-восток. В том же направлении горы спускаются и переходят в равнины. Изменение рельефа формирует различные почвенно-климатические зоны. В Гобустанской части района расположено множество грязевых вулканов. Грязевые вулканы оказывают существенное влияние на формирование современного рельефа. В целом на формирование рельефа Пирсаатчайского бассейна оказывают влияние геологическое строение, литолого-петрографический состав пород, климат и прослеживается роль других факторов [7].

В настоящее время влияние опустынивания на ландшафтно-экологические и почвенно-экологические процессы в Азербайджане изучено недостаточно [10-11].

Объект и методика

Объектом исследования являются характерные типы почв, сформированные в бассейне р. Пирсаатчай.

Степень эродированности почв определялись общепринятым методом. Для определения потенциала кормовых растений на отдельных трансектах в полевых условиях использовали методику М. Нурбердиева [4].

В предыдущей статье автора дано подробное описание почв [14].

Анализ и обсуждение

Впервые проведена попытка оценить воздействия опустынивания на почвенный покров юго-восточной части Большого Кавказа, включая бассейн р. Пирсаатчай. Тогда как в лесостепных и степных ландшафтах бассейна преобладает сельское хозяйство, а в сухостепных и полупустынных ландшафтах экстенсивное кочевое животноводство. Для оценки влияния антропогенных факторов на почвенный покров исследуемой территории проведено сравнение хода антропогенной нагрузки со стороны сельского хозяйства и животноводства за последние 25–30 лет и дана оценка современной ситуации.

Как следует из спектрального анализа космических снимков, за последние 20 лет в результате хозяйственной деятельности человека на исследуемой территории произошли серьезные изменения (Таблица 1).

Несмотря на то, что площадь лесов и лесной покров низкие >60%, динамика за последние 20 лет сложилась положительная, так как территория заповедника Пиргулу и в настоящее время входит в состав национального парка Шахдаг. Однако площадь пастбищ и лугов сократилась примерно на 10% из-за расширения пахотных земель. Напротив, посевные площади за последние 20 лет увеличились на 10%. Инфраструктура в регионе выросла на 1,5%.

Расширение пахотных земель за счет пастбищ и лугов не только экологически негативно, но и экономически невыгодно. Таким образом, наличие проблемы с пресной водой в данном районе не даёт никаких положительных результатов с точки зрения урожайности сельскохозяйственных культур на обрабатываемых площадях; Напротив,

почвы подвергаются деградации вследствие засоления и эрозии. Такая же ситуация сложилась на полях и пастбищах с почвенно-экологической точки зрения. Нагрузка на пастбища и луга увеличивается, а почва теряет плодородие.

Таблица 1

**ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ
 БАССЕЙНА РЕКИ ПИРСААТЧАЙ**

Показатели	2001		2012		2023	
	S, га	%	S, га	%	S, га	%
Леса (ДЯ>60%)	893,08	0,43	811,19	0,39	734,93	0,35
Лесная растительность >10-60%	10499,54	5,07	12189,13	5,88	13501,25	6,51
Леса (ДЯ >30-60%)	802,72	0,39	613,21	0,30	463,28	0,22
Леса (ДЯ >10-30%)	4767,97	2,30	3412,48	1,65	2652,17	1,28
Выгоны и пастбища	97113,41	46,85	85813,41	41,40	76519,63	36,92
Пашня	66568,86	32,12	79912,96	38,55	89478,30	43,17
Инфраструктура	18554,77	8,95	19618,77	9,46	21607,42	10,42
Итого	207277,43	100	207277,43	100	207277,43	100

Изучена экологическая нагрузка и качественные характеристики зимних пастбищ исследуемого региона по данным государственного центра аграрного развития (ГЦАР) Министерства сельского хозяйства Азербайджанской Республики (Таблица 2).

Таблица 2

НАГРУЗКА И ХАРАКТЕРИСТИКА ЗИМНИХ ПАСТБИЩ БАССЕЙНА Р. ПИРСААТЧАЙ

Общая площадь пастбищ, га	В том числе						Общий запас, тыс. т	Количество МРС*	Потенциальная емкость, гол/га	% загруженности	Превышение нагрузки (раз)
	Пустыни, 4,28 ц/га		Полупустыни, 6,8 ц/га		Степь, 9,8 ц/га						
	S, га	Запасы, тыс.т	S, га	Запасы, тыс.т	S, га	Запасы, тыс.т					
Гобстан											
3750	-	-	-	-	3750	3.675	3675	6660	5104	190,5	1,3
Такла											
2122	-	-	-	-	2122	2080	2080	10156	2889	351,5	3,5
Арабсалбаш											
1020	-	-	-	-	1020	999,6	999,6	6635	1387,5	478,2	4,79
Гурбанчи											
2793	-	-	2793	1.899	-	-	1899	4843	2638	183,5	1,8
Джамджамли											
2551	-	-	2551	1.734	-	-	1734	3517	2408	146,1	1,5
Дерекенд											
1153	-	-	-	-	1153	1130	1130	5846	1569,5	372,5	3,7
Шихзахирли											
2377	-	-	2377	1.616	-	-	1616,4	27469	2377,1	1155,6	11,5
Поладлы											
6318	-	-	6318	4.296	-	-	4.296	10138	5966,7	169,9	1,7
Нардеран											
1896	-	-	1896	1.219	-	-	1289	2995	1790,3	167,3	1,2

Общая площадь пастбищ, га	В том числе						Общий запас, тыс. т	Количество МРС*	Потенциальная емкость, гол/га	% загрузки	Превышение нагрузки (раз)
	Пустыни, 4,28 ц/га		Полупустыни, 6,8 ц/га		Степь, 9,8 ц/га						
	S, га	Запасы, тыс.т	S, га	Запасы, тыс.т	S, га	Запасы, тыс.т					
Зимние лагеря											
17500	6000	2520	7500	5100	4000	3920	11540	35000	16027,78	218,37	2,2
Удулу (1)											
4030	4030	1693	-	-	-	-	1693	7650	2317	330	3,3
Удулу (2)											
5274	5279	2217	-	-	-	-	2217	5230	3037	172	1,7
Ранджбар											
2941	2941	1235	-	-	-	-	1235	3870	1692	228	2,3
Губалбалоглан											
3256	3256	1368	-	-	-	-	1368	4920	1874	263	2,6
Наваги											
3520	3520	1478	-	-	-	-	1478	4655	2025	230	2,3
Атбулаг											
3781	3781	1588	-	-	-	-	1588	5235	2175	241	2,4

В Таблице 2 рассчитаны запасы кормов и общие запасы кормов с учетом биоклиматических и гидротермических условий 15 населенных пунктов. Учитывается только поголовье мелкого рогатого скота, потенциальная емкость пастбищ, текущее состояние нагрузки и во сколько раз превышение или понижение нормы. Нагрузка во всех зимних лагерях исследуемого региона в среднем в 1,3–4,9 раза превышает норму. Если к этому добавить поголовье крупного рогатого скота, то это число удвоится. Текущая ситуация зимой во многом зависит от дождливых и засушливых сезонов года. Ранняя засуха весной и осенью крайне негативно сказывается на развитии животноводства. Засуха резко усиливается в бассейне р. Пирсаатчай с северо-запада на юго-восток. Так, на северо-западе частично влажная зона сменяется полувлажной, затем полусушливой и засушливой. Количество осадков колеблется в пределах примерно 600–200 мм. Таким образом, хотя орошение необходимо на большей части территории, достигаемая производительность на возделываемых площадях нерентабельна из-за нехватки пресной воды.

Целью строительства водохранилища ниже по течению реки Пирсаатчай в 1964 г было орошение сельскохозяйственных угодий в бассейне. В годы проведения исследования, а именно с 2016 г по 2023 г, из-за малого количества осадков водохранилище не заполнялось, и в этом районе возник дефицит воды. Общая емкость водохранилища составляет 17, а полезный объем воды – 12 млн м³. Только в 2023 г водохранилище было полностью заполнено, что позволило осуществлять орошение сельскохозяйственных угодий. Однако в засушливые годы этого добиться трудно. Поэтому существует острая необходимость в пополнении водохранилища водой из р. Куры для обеспечения орошения семи крупных населенных пунктов и их более 7,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий, входящих в исследуемую территорию. Если эти меры не будут реализованы, можно будет частично предотвратить деградацию почвенно-растительного покрова в этом районе.

Большая часть населения районов, к которым относится бассейн р. Пирсаатчай, расселена в этом регионе. Основной причиной этого является концентрация ресурсов

пресной воды в этом регионе. Анализируя статистические данные последних лет, отмечается что естественный прирост сельского населения в рассматриваемых нами административных районах снизился и отмечают, что, несмотря на большое количество населенных пунктов, села состоят из средних и малых поселений [13].

В Таблице 3 представлены основные показатели водных ресурсов регионов, входящих в бассейн р. Пирсаатчай и их динамика. Доля Сальянского и Гаджигабульского районов в заборе воды из природных источников значительно выше, чем Шемахинского и Гобустанского районов. Основная причина этого связана с рекой Кура. Самый низкий показатель использования воды на орошение приходится на Гобустан.

Таблица 3

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ДИНАМИКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
 БАСЕЙНА ПИРСААТЧАЯ, млн. м³

Районы	2012			2018		
	Естественные источники	Орошение	Общее количество	Естественные источники	Орошение	Общее количество
Шамахи	10,2	10,6	10,8	14,1	14,0	14,9
Гобустан	2,9	2,7	3,0	4,9	2,8	3,9
Гаджигабул	197,3	54,3	72,3	199,8	101,9	125,1
Сальян	263,1	183,5	184,3	309,7	200,0	201,2

За последние шесть лет объемы воды, используемой для орошения, практически не изменились. Динамика роста общего водопотребления за последние пять-шесть лет колебалась в пределах 9,0-73,0%. Самый высокий показатель приходится на Гаджигабульский район.

Техногенное развитие приводит к нарушению аридных экосистем, в том числе к деградации почвенно-растительного покрова. С этой точки зрения, хотя это развитие и различно в пределах исследуемого региона, в каждой его части наблюдается положительная динамика. Техногенное развитие охватывает многие отрасли промышленности, в том числе нефтегазовую промышленность, промышленные комплексы, нефте- и газопроводы, дорожно-транспортные сети. Общий объем промышленного производства административных районов, к которым относится исследуемая территория, имел положительную динамику с 2010 по 2018 год (Таблица 4). В частности, в юго-восточной части исследуемого региона были созданы Гарадагский и Гаджигабульский промышленные парки. С созданием промышленных парков природный ландшафт был заменен антропогенным (техногенным) ландшафтом на площади около 200 га. На оба промышленных парка выделено в общей сложности 600 миллионов долларов США (economiczones.gov.az/iqtisadi-zonalar/sanayeparklari).

Таблица 4

ДИНАМИКА РОСТА ОБЪЕМА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ РЕГИОНОВ

Районы	Годы					
	2010	2011	2012	2016	2017	2018
Шамаха	105,5	139,8	120,5	108,4	90,7	131,1
Гобустан	95,5	106,1	142,4	102,9	97,2	91,7
Гаджигабул	79,2	116,3	104,3	99,5	266,9	151,7
Сальян	86,5	123,4	100,8	104,8	96,1	96,7
Гарадаг	101,8	98,8	91,7	98,0	95,8	100,7

Общее количество населенных пунктов в административных районах, к которым относится бассейн р. Пирсаатчай, составляет около 180. В целом плотность населенных пунктов в районе низкая. Таким образом, плотность поселений колеблется в пределах 0,12–0,57 на 10 км². Основной причиной этого является наличие пустынных и полупустынных условий и нехватка пресной воды. Отсутствие рабочих мест привело к миграции населения из этих мест в пригороды Баку, Сумгаита и Хырдалана. Число населенных пунктов в бассейне р. Пирсаатчай составляет около 70. Плотность поселений здесь также колеблется в пределах 0,17–0,77 на 10 км² (Таблица 5). Общая численность поселений и населения вокруг промышленных предприятий и технопарков высока.

Таблица 5
 СОВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЕЛЕНИЙ ПИРСААТЧАЙСКОГО БАССЕЙНА

Районы	S км ²	Все населенные пункты		В том числе с-х		
		Количество	Плотность на 10 км ²	S, км ²	Количество	Плотность на 10 км ²
Шамаха	1670	59	0,57	1026	38	0,37
Гобустан	1369	33	0,25	426,5	14	0,33
Гаджигабул	1640	25	0,16	493,6	8	0,17
Сальян	1600	49	0,31	32,2	1	0,32
Гарадаг	1080	13	0,12	91,4	7	0,77

За последние тридцать лет динамика численности сельского населения в административных районах, к которым относится бассейн реки Пирсаатчай, была практически положительной (Таблица 6). Здесь также основными районами расселения населения являются плодородные земли и орошаемое земледелие. Население в зонах кочевого скотоводства расселено россеенно.

Таблица 6
 ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ БАССЕЙНА РЕКИ ПИРСААТЧАЙ

Районы	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	Прирост	с-х населения, %
Шамаха	37,2	43,9	47,1	46,1	48,8	52,8	-	-	55,0	16,8	-
Гобустан	28,3	20,8	30,7	31,1	32,3	35,0	-	-	36,7	19,5	-
Гаджигабул	26,6	30,2	31,7	29,5	32,4	35,2	36,0	36,6	37,3	40,2	49,9
Сальян	61,8	67,8	73,6	67,4	82,0	89,3	90,8	92,3	33,5	51,3	68,2

Выводы

1. Впервые на основе нового подхода картографирована антропогенная деградация почв бассейна р.Пирсаатчай. С учетом природных и антропогенных факторов проведена оценка характерных типов деградации почв исследуемого региона на основе критериев, разработанных для отдельных экосистем.

2. Определены потенциальная емкость зимних пастбищ на исследуемой территории, текущее состояние нагрузки и во сколько раз она больше или меньше нормы. В результате получается, что текущая загруженность всех зимних лагерей области в среднем в 1,3-4,9 раза выше. Ежегодное сокращение площади пастбищ и лугов за последние 20-25 лет и расширение пахотных земель, напротив, дают основания полагать, что экологическое равновесие на зимних пастбищах в ближайшем будущем еще больше нарушится.

Список литературы:

1. Флинт В. Е. Сохранение и восстановление биоразнообразия. М., 2002. 288 с.
2. Kərimov A. M., Səmədov P. A. Torpağın münbitliyinin və məhsuldarlığının artırılmasının ekoloji, enerji və iqtisadi yolları, onun problemləri və tətbiqi əhəmiyyəti, Bakı, 2019. 135 s.
3. Sultan-zadə F.V. Biomüxtəliflik və onun mühafizəsi. Bakı, 2015. 277 s.
4. Nurberdiyev M. Xorasan (İran) təbii otlaqlarının məhsuldarlığına rütubət təminatının təsirinin qiymətləndirilməsi // Səhraların inkişafı problemləri. 1999. № 1. С. 23-32.
5. Müseyibov M. A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı, 1998. 400 s.
6. Антонов Б. А., Думитрашко Н. Б. Геоиорфологическое районирование Азербайджанского ССР // Геоморфология Азербайджана, Баку, 1959.
7. Кашкай М. А. Геология Азербайджана (ч. II. Петрография). Баку, 1952.
8. Babayev M. P., Qurbanov E. A. Səhralaşma və torpağın deqradasiyası proseslərinin tədqiqi. Bakı, 2008.
9. Budaqov B. A., Qəribov Yu. A. Təbii landşaftların antropogenezinin əsas istiqamətləri // Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı: Qarağac, 2000.
10. İsmayılov M.D. Səhralaşma, quraqlıq və torpağın deqradasiyası proseslərinin qiymətləndirilməsi // Qarabağ və Şərqi Zəngəzur coğrafiyası: təbii-coğrafi şərait və sosial-iqtisadi inkişaf potensialı. Bakı, 2021.
11. Quliyeva S. Yu. Arid və yarımquraq dağ geosistemlərində səhralaşma. Bakı, 2011.
12. Ковалева О. В. Анализ состояния экологической нагрузки животноводства на природную среду // Актуальные проблемы экологии и природопользования. 2018. С. 109-113.
13. Eminov Z. N. Azərbaycan Respublikasında kəndin demoqrafik inkişafı və kənd əhalisinin məskunlaşması problemləri. Bakı, 2021.
14. Агверди А. А. Современное состояние почв бассейна реки Пирсаатчай Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №6. С. 393-403. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/115/49>

References:

1. Flint, V. E. (2002). *Sokhranenie i vosstanovlenie bioraznoobraziya*. Moscow. (in Russian).
2. Kerimov, A. M., & Samedov, P. A. (2019). *Ekologicheskie, energeticheskie i ekonomicheskie puti povysheniya plodorodiya i proizvoditel'nosti pochv, ee problemy i prikladnoe znachenie*, Baku. (in Azerbaijani).
3. Sultan-zade, F. V. (2015). *Bioraznoobrazie i ego okhrana*. Baku. (in Azerbaijani).
4. Nurberdiev, M. (1999). *Otsenka vliyaniya vlagobespechennosti na urozhai prirodnykh pastbishch Khorasana (Iran)*. *Problemy osvoeniya pustyn'*, (1), 23-32. (in Azerbaijani).
5. Museyibov, M. A. (1998). *Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
6. Antonov, B. A., & Dumitrashko, N. B. (1959). *Geoiorfoloqicheskoeraiontrovanie Azerbaidzhanskogo SSR*. In *Geomorfologiya Azerbaidzhana*, Baku. (in Russian).
7. Kashkai, M. A. (1952). *Geologiya Azerbaidzhana (ch. II. Petrografiya)*. Baku. (in Russian).
8. Babaev, M. P., & Gurbanov, E. A. (2008). *Issledovanie protsessov opustynivaniya i degradatsii pochv*. Baku. (in Azerbaijani).
9. Budagov, B. A., & Garibov, Yu. A. (2000). *Osnovnye napravleniya antropogeneza prirodnykh landshaftov*. In *Konstruktivnaya geografiya Azerbaidzhanskoi Respubliki*, Baku. (in Azerbaijani).
10. Ismailov, M. D. (2021). *Otsenka protsessov opustynivaniya, zasukhi i degradatsii pochv*. In *Geografiya Karabakha i Vostochnogo Zangezura: prirodno-geograficheskie usloviya i potensial sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya*, Baku. (in Azerbaijani).

11. Gulieva, S. Yu. (2011). Opustynivanie v zasushlivykh i poluzasushlivykh gornykh geosistemakh. Baku. (in Azerbaijani).
12. Kovaleva, O. V. (2018). Analiz sostoyaniya ekologicheskoi nagruzki zhivotnovodstva na prirodnyuyu sredy. In *Aktual'nye problemy ekologii i prirodopol'zovaniya*, 109-113. (in Russian).
13. Eminov, Z. N. (2021). Demograficheskoe razvitie sela i problemy rasseleniya sel'skogo naseleniya v Azerbaidzhanskoj Respublike. Baku. (in Azerbaijani).
14. Hagverdi, A. (2025). Current State of Soils in the Pirsatchay River Basin of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(6), 393-403. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/115/49>

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Агверди А. А. Анализ антропогенной нагрузки на почвы бассейна реки Пирсаатчай в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 276-283. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/34>

Cite as (APA):

Hagverdi, A. (2025). Analysis of Anthropogenic Load on Soils of the Pirsatchay River Basin in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 276-283. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/34>

UDC 581.19: 631.41
AGRIS F60

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/35>

INFLUENCE OF SODIUM CHLORIDE ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF WHEAT GENOTYPES

©*Nuriyeva N.*, Baku State University, Baku, Azerbaijan nisanuriyeva19@gmail.com

©*Azizov I.*, SPIN-code: 3943-3031, Cor.member of NASA, Dr. habil. Institute of Molecular Biology and Biotechnologies, Baku, Azerbaijan, azizovibrahim898@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА НАТРИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ

©*Нуриева Н.*, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан

©*Азизов И. В.*, SPIN-код: 3943-3031, Член-корр. НАНА, д-р биол. наук, Институт молекулярной биологии и биотехнологий, г. Баку, Азербайджан, azizovibrahim898@gmail.com

Abstract. The effect of sodium chloride on physiological and biochemical parameters of wheat genotypes was studied. Wheat plants were grown in pots in soil with the addition of 0.5% sodium chloride. To create new salt-tolerant wheat varieties, a comparative analysis of morphophysiological and biochemical parameters of plants was carried out. Morphological and physiological parameters such as growth, chlorophyll and carotenoid content, photochemical activity of chloroplasts and PSII activity were studied in wheat plants. The effect of salt on the amount of chlorophyll a, chlorophyll b and carotenoids, which are the main physiological parameters, is manifested differently in both plants. When studying the salt tolerance of plants, differences were found in the relative amount of chlorophyll (a+b), carotenoids, as well as the photochemical activity of chloroplasts and the efficiency of PS 2. Among the varieties, according to all morphophysiological and biochemical indicators, the soft wheat variety Mirbashir 128 turned out to be the most resistant to the effects of salt.

Аннотация. Изучено влияние хлорида натрия на физиологические и биохимические показатели генотипов пшеницы. Растения пшеницы выращивали в горшках в почве с добавлением 0,5% хлорида натрия. Для создания новых солеустойчивых сортов пшеницы был проведен сравнительный анализ морфофизиологических и биохимических показателей растений. У растений пшеницы были изучены такие морфофизиологические показатели, как рост, содержание хлорофилла и каротиноидов, фотохимическая активность хлоропластов и активность ФСII. Влияние соли на количество хлорофилла а, хлорофилла b и каротиноидов, которые являются основными физиологическими показателями, проявляется по-разному у обоих растений. При изучении солеустойчивости растений выявлены различия в относительном количестве хлорофилла (a+b), каротиноидов, а также фотохимической активности хлоропластов и эффективности ФС 2. Среди сортов по всем морфофизиологическим и биохимическим показателям наиболее устойчивым к действию соли оказался сорт мягкой пшеницы Мирбашир 128.

Keywords: wheat, salt, chlorophyll, enzyme, activity, photosystem 2, tolerance.

Ключевые слова: пшеница, соль, хлорофилл, фермент, активность, фотосистема 2, устойчивость

Salinity is one of the abiotic stress factors decreasing plant productivity. The salinization of soils over time is particularly dangerous. The limitation of agricultural and fertile lands is an obstacle to meeting the food requirements of the population [1].

In particular, the rapid growth of the population and the need in ensuring food security make more urgent the development of salt-tolerant varieties capable to grow in saline soils, and their extensive use. According to rough estimates, 521,700 hectares of plains in the Azerbaijan Republic were in a saline state in [2].

In 2007, this parameter increased to 661.9 thousand hectares and accounted for 46.6 % of the land. One of the most effective measures taken to achieve high productivity under stress is the development of plants capable to adapt to salinity. The expression of genes regulating stress tolerance increases under high salt concentrations and ensures salt tolerance of plants [3].

Salts in the soil water may inhibit plant growth for two reasons. Firstly, the presence of salt in the soil solution reduces the ability of the plant to take up water and this leads to reductions in the growth rate. This is referred to as the osmotic or water-deficit effect of salinity. Secondly, if excessive amounts of salt enter the plant in the transpiration stream, there will be injury to cells in the transpiring leaves and this may cause further reductions in growth. This is called the salt specific or ion-excess effect of salinity [4].

These salinity reduces water potential and causes ion imbalance or disturbances in ion homeostasis and toxicity; this altered water status leads to initial growth reduction and limitation of plant productivity. The detrimental effect is observed at the whole plant level as death of plants or decrease in productivity. Salt stress affects all the major processes such as germination, growth, photosynthetic pigments and photosynthesis, water relation, nutrient imbalance, oxidative stress, and yield.

According to some authors, developing more plastic wheat varieties, suitable for the regions of the republic is required because of the disturbance of ecological balance and the presence of abiotic stress factors. Therefore, stress tolerance in plant breeding is of great importance. Currently, in our country, extensive research has been carried out on salt-tolerance of local wheat varieties as well as brought from abroad [5].

Thus, numerous studies conducted in the world and in our country showed the perspectives of the development of the wheat varieties adapted to salinity.

The purpose of the research was to study the effect of sodium chloride on the physiological and biochemical characteristics of wheat genotypes, to identify varieties tolerant to salinity.

Materials and methods

The object of the study was wheat seeds Mirbashir 128, (*Triticum aestivum*) and Vuqar (*Triticum durum*). Plants were grown in pots under normal soil conditions and under conditions of 0.5% sodium chloride.

In two-week-old plants, growth, the amount of photosynthetic pigments, the photochemical activity of chloroplasts, and the activity of photosystem 2 were measured. 0.1 g of leaf samples taken from plants grown under both normal and saline conditions were homogenized using a pestle and mortar in 96% alcohol by adding CaCO₃, centrifuged at 200 g, and a pure extract of chlorophyll pigments was obtained. The optical density of a solution of chlorophyll in alcohol was measured on an SP-2000 spectrophotometer at 665, 649, 440 nm, and the amounts of chlorophyll and carotenoids were determined by Wintermans [6].

The photochemical activity of chloroplasts was measured on the polarography OH-103 by oxygen evolution using the Clark electrode. Potassium ferricyanide was used as an electron acceptor.

The efficiency of photosystem II (PSII) was established based on Fv/Fm using a photosynthesis analyzer (PAM Germany):

$$F_v = F_m - F_0, Y = F_v / F_m;$$

where F_0 — fluorescence of leaves illuminated after dark treatment, F_m — fluorescence of light-saturated leaves.

Peroxidase and catalase activity were determined using special methods [6, 7].

Statistical analysis. Data analysis and statistical analysis were conducted using Microsoft Excel. Statistical analysis was performed with the aid of the Statgraphics Plus 5.1 statistical package. The means of values were compared by Duncan's multiple range test ($p=0.05$).

Results

Morphophysiological characteristics of wheat plants exposed to salt action are shown in Tables 1.

Table 1
 EFFECT OF NaCl (0.5%) ON MORPHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WHEAT GENOTYPES*

Genotype	Variants	Plant growth, cm	Chl (a+b), mg/g fresh weight	PS 2 activity, Mkmol O ₂ / mg chl h	Carotenoids, mg/g fresh weight	F _v /F _m
Vugar	Control	16±2	3.2±0,5	55±2.5	0.8±0.01	0.75
	NaCl	9±1	1.9± 0,2	20±1.4	0.4±0.02	0.62
Mirbashir-128	Control	15±2	3.5±0,6	56±3.1	0.9±0.03	0.75
	NaCl	11±1	2.7±0,5	35±2.2	0.6±0.01	0.66

Note: * Each value represents the mean ±SD (standard deviation) for the mean n=3 independent experiments $p=0,05$.

When measuring growth, it turned out that under saline conditions, the growth of Vugar plants was inhibited by 50%, while growth inhibition in the Mirbashir-128 variety was 26,6%, The content of chlorophyll in the Vugar variety decreased by 40%, while in the Mirbashir-128 variety it decreased by 22,8%, The activity of PS 2 in the variety Vugar decreased by 63,6%, in the variety Mirbashir-128 — 37,5%, The same pattern was observed in the content of carotenoids in the work of PS 2, Apparently, this is due to the fact that Mirbashir-128, as bread wheat, contains the D genome, which affects the tolerance of this variety to the action of salts. The activity of peroxidase and catalase enzymes under salt conditions are shown in Tables 2 and 3.

Table 2
 ACTIVITY OF THE GUAIACOL-DEPENDENT PEROXIDASE ENZYME IN WHEAT GENOTYPES UNDER SALT CONDITIONS (MMOL/|MIN-

Varieties of wheat	Control	0,5 % NaCl
Mibashir-128	30±2	45±5
Vugar	25±3	30±4

Table 3
 ACTIVITY OF THE CATALASE ENZYME IN WHEAT GENOTYPES UNDER SALT CONDITIONS (MMOL/MIN)

Varieties of wheat	Control	0,5 % NaCl
Mibashir-128	35±2	47±5
Vugar	28±3	33±4

As can be seen from Tables, the activity of peroxidase and catalase under the influence of salt increases in both wheat genotypes. However, in the Mirbashir-128 wheat genotype, the activity increases more than in the Vugar wheat genotype.

Discussion

Salinity could affect chlorophyll concentration of leaves through inhibition of synthesis of chlorophyll or an acceleration of its degradation. Impairment of the carboxylation capacity, which in turn inhibits electron transport, is indicated by the measurements of chlorophyll fluorescence. A reduced quantum yield may result from a structural impact on PS II although some authors [7] found PS II to be highly resistant to salinity stress. Salinity has been concluded to affect reaction centers of PS II either directly or via an accelerated senescence. High external salt concentrations could affect thylakoid membranes by disrupting lipid bilayer or lipid-protein associations and thus, impair electron transport activity. The efficiency of the photochemical conversion of the PS II energy decreased with increasing salt concentrations. Some authors indicate the decrease of the root system function in plants exposed to salt stress. They assumed a more important role of toxic effects of ions [8].

It is known that under the salt stress, the external water potential decreases, the absorption of biogenic metal ions by the roots becomes difficult, and the chlorine and sodium ions have a toxic effect on plant metabolism. These three possible effects of salt stress have a detrimental effect on plant growth, development and yield [9].

Osmotic stress is associated with the accumulation of ions in the soil solution, while malnutrition and the specific effects of ions are associated to the accumulation of ions, mainly sodium and chloride, to toxic levels which inhibits the availability of other important elements such as calcium and potassium. Toxic levels of sodium in plant organs damage biological membranes and subcellular organelles, reducing growth and causing abnormal development before plant death. Several physiological processes, such as photosynthesis, respiration, starch metabolism and fixation of nitrogen also disrupted in salt conditions, which leads to a decrease in crop productivity. In response to this, the plant synthesizes low molecular weight solutes, including soluble carbohydrates for better absorption of water during salinity. Genotypes with a powerful genetic apparatus cope with this task and grow well in salt conditions. In the process of evolution, protective mechanisms against environmental stressors are formed in all organisms, including plants. Therefore, when assessing tolerance to stress factors, it is necessary to consider the individual characteristics of each plant genotype [7, 8].

Conclusions

Among the varieties, the most tolerant to the action of salt according to all morphophysiological and biochemical indicators was the bread wheat variety Mirbashir -28 .

Recommendation: bread variety Mirbashir-128 be used in further breeding work.

References:

1. Khan, N., Syeed, S., Masood, A., Nazar, R., & Iqbal, N. (2010). Application of salicylic acid increases contents of nutrients and antioxidative metabolism in mungbean and alleviates adverse effects of salinity stress. *International Journal of Plant Biology*, 1(1), e1-e1. <https://doi.org/10.4081/pb.2010.e1>
2. Azizov, Q. Z. (2002). Classification of saline soils of Azerbaijan according to degree and types of salinity.

3. Garratt, L. C., Janagoudar, B. S., Lowe, K. C., Anthony, P., Power, J. B., & Davey, M. R. (2002). Salinity tolerance and antioxidant status in cotton cultures. *Free Radical Biology and Medicine*, 33(4), 502-511. [https://doi.org/10.1016/S0891-5849\(02\)00838-9](https://doi.org/10.1016/S0891-5849(02)00838-9)
4. Munns, R., James, R. A., & Läuchli, A. (2006). Approaches to increasing the salt tolerance of wheat and other cereals. *Journal of experimental botany*, 57(5), 1025-1043. <https://doi.org/10.1093/jxb/erj100>
5. Khanishova, M. A., Tagieva, K. R., & Azizov, I. V. (2023). Influence of Sodium Chloride on Physiological, Biochemical and Yield Indicators of Wheat and Maize Genotypes. *Advanced Studies in Biology*, 15(1), 67-74. <https://doi.org/10.12988/asb.2023.91641>
6. Korolyuk, M. A., Ivanova, L. I., Maiorova, I. G., & Tokarev, V. E. (1988). Metod opredeleniya aktivnosti katalazy. *Laboratornoe delo*, (1), 16-19. (in Russian).
7. Ermakov, I. P. (2007). *Fiziologiya rastenii*. Moscow. (in Russian).
8. Lu CongMing, L. C., Qiu NianWei, Q. N., Lu QingTao, L. Q., Wang BaoShan, W. B., & Kuang TingYun, K. T. (2002). Does salt stress lead to increased susceptibility of photosystem II to photoinhibition and changes in photosynthetic pigment composition in halophyte Suaeda salsa grown outdoors?. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(02\)00281-9](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(02)00281-9)
9. Wang WenYuan, W. W., Yan XiaoFeng, Y. X., Jiang Ying, J. Y., Qu Bo, Q. B., & Xu YuFeng, X. Y. (2012). Effects of salt stress on water content and photosynthetic characteristics in *Iris lactea* var. *Chinensis* seedlings.

Список литературы:

1. Khan N., Syeed S., Masood A., Nazar R., Iqbal N. Application of salicylic acid increases contents of nutrients and antioxidative metabolism in mungbean and alleviates adverse effects of salinity stress // *International Journal of Plant Biology*. 2010. V. 1. №1. P. e1-e1. <https://doi.org/10.4081/pb.2010.e1>
2. Azizov Q. Z. Classification of saline soils of Azerbaijan according to degree and types of salinity. 2002.
3. Garratt L. C., Janagoudar B. S., Lowe K. C., Anthony P., Power J. B., Davey M. R. Salinity tolerance and antioxidant status in cotton cultures // *Free Radical Biology and Medicine*. 2002. V. 33. №4. P. 502-511. [https://doi.org/10.1016/S0891-5849\(02\)00838-9](https://doi.org/10.1016/S0891-5849(02)00838-9)
4. Munns R., James R. A., Läuchli A. Approaches to increasing the salt tolerance of wheat and other cereals // *Journal of experimental botany*. 2006. V. 57. №5. P. 1025-1043. <https://doi.org/10.1093/jxb/erj100>
5. Khanishova M. A., Tagieva K. R., Azizov I. V. Influence of Sodium Chloride on Physiological, Biochemical and Yield Indicators of Wheat and Maize Genotypes // *Advanced Studies in Biology*. 2023. V. 15. №1. P. 67-74. <https://doi.org/10.12988/asb.2023.91641>
6. Королюк М. А., Иванова Л. И., Майорова И. Г., Токарев В. Е. Метод определения активности каталазы // *Лабораторное дело*. 1988. №1. С. 16-19.
7. Ермаков И. П. Физиология растений. М.: Академия, 2007.
8. Lu CongMing L. C., Qiu NianWei Q. N., Lu QingTao L. Q., Wang BaoShan W. B., Kuang TingYun K. T. Does salt stress lead to increased susceptibility of photosystem II to photoinhibition and changes in photosynthetic pigment composition in halophyte Suaeda salsa grown outdoors?. 2002. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(02\)00281-9](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(02)00281-9)
8. Lu CongMing, L. C., Qiu NianWei, Q. N., Lu QingTao, L. Q., Wang BaoShan, W. B., & Kuang TingYun, K. T. (2002). Does salt stress lead to increased susceptibility of photosystem II to photoinhibition and changes in photosynthetic pigment composition in halophyte Suaeda salsa grown outdoors?. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(02\)00281-9](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(02)00281-9)

9. Wang WenYuan W. W. Y. et al. Effects of salt stress on water content and photosynthetic characteristics in *Iris lactea* var. *Chinensis* seedlings. 2012.

9. Wang WenYuan, W. W., Yan XiaoFeng, Y. X., Jiang Ying, J. Y., Qu Bo, Q. B., & Xu YuFeng, X. Y. (2012). Effects of salt stress on water content and photosynthetic characteristics in *Iris lactea* var. *Chinensis* seedlings.

*Работа поступила
в редакцию 11.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Nuriyeva N., Azizov I. Influence of Sodium Chloride on Physiological and Biochemical Characteristics of Wheat Genotypes // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 284-289. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/35>

Cite as (APA):

Nuriyeva, N., & Azizov, I. (2025). Influence of Sodium Chloride on Physiological and Biochemical Characteristics of Wheat Genotypes. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 284-289. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/35>

УДК 619: 612:614:463:636:32
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/36

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПОЧВЫ И РАСТЕНИЙ

©*Tagiyev I. K.*, ORCID: 0000-0001-9340-5741, канд. с.-х. наук, Научно-исследовательский институт ветеринарии, г. Баку, Азербайджан, itagiyev013@gmail.com

INFLUENCE OF METEOROLOGICAL FACTORS ON THE MICROELEMENT COMPOSITION OF SOIL AND PLANTS

©*Tagiyev I.*, ORCID: 0000-0001-9340-5741, Ph.D., Research Institute of Veterinary Science. Baku, Azerbaijan, itagiiev013@gmail.com

Аннотация. Уровень содержания микроэлементов в почве и растениях зависит от многих факторов. Виды почв, их химический и механический состав, запасы органических веществ и минеральных коллоидов больше влияют на аккумуляцию в них химических элементов, а минеральный состав растений зависит от вида его и химического состава почвы. Связь химического состава почв с климатическими факторами мало освещена в литературе и изучение ее имеет важное значение в растениеводстве и животноводстве. Длительный период обводнения и высокая температура способствуют повышению растворимости марганца в почвах. Накопление молибдена бобовыми в значительной мере связано с увлажнением почв. В сухую весну пажитник содержал молибдена 7 мг/кг, а влажной весной, количество этого элемента увеличилось в пажитнике в 4 раза. Начиная с 2013 года проводилось изучение биогеохимических провинций пастбищных территорий Азербайджана. Данные, полученные по отдельным годам, имевшим совершенно разные климатические условия, и легли в основу настоящей работы.

Abstract. The level of trace elements in soil and plants depends on many factors. Soil types, their chemical and mechanical composition, reserves of organic matter and mineral colloids have a greater effect on the accumulation of chemical elements in them, and the mineral composition of plants depends on its type and chemical composition of the soil. The relationship between the chemical composition of soils and climatic factors is poorly covered in the literature and its study is of great importance in crop production and livestock farming. A long period of waterlogging and high temperatures contribute to an increase in the solubility of manganese in soils. The accumulation of molybdenum by legumes is largely associated with soil moisture. In dry spring, fenugreek contained 7 mg / kg of molybdenum, and in wet spring, the amount of this element in fenugreek increased by 4 times. Since 2013, a study of the biogeochemical provinces of pasture areas of Azerbaijan has been conducted. The data obtained for individual years with completely different climatic conditions formed the basis of this work.

Ключевые слова: микроэлементы, почва, трава, метеорологический фактор.

Keywords: trace elements, soil, grass, meteorological factor.

Материал и методы исследования

Работа проводилась на Джейранчельском зимнем пастбище. По метеорологическим условиям 2023 и 2024 годы резко различались. Весна и начало лета 2023 г в Азербайджане

характеризовались прохладной и неустойчивой погодой с выпадением больших количеств атмосферных осадков (в большинстве случаев — ливневые дожди).

Весна 2024 г, по сравнению с весной 2023 г была продолжительнее на 21 день. Больше всего осадков выпадало в мае и июне на южных склонах Большого Кавказа, в западных районах республики, где расположено Джейранчельское пастбище. Соответствующие данные приведены в Таблице 1.

Таблица 1

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЖЕЙРАНЧЕЛЬСКОГО ПАСТБИЩА

Месяцы и декады	2023 г (засуха)			2024 г (обильно дождливый)			
	Температура воздуха, °С	Осадки, мм	Относительная влажность, %	Температура воздуха, °С	Осадки, мм	Относительная влажность, %	
Май	И декада	16,6	18	73	15,0	25	80
	II декада	17,6	1	58	15,7	18	78
	III декада	12,8	16	61	19,2	29	86
	Среднемесячная	18,0	11,6	64	16,6	24	81,3
июнь	И декада	21,2	12	53	18,3	60	79
	II декада	20,2	22	59	19,1	17	72
	III декада	-	1	47	21,9	11	65
	Среднемесячная	20,7	11,6	53	19,7	29,3	72
июль	И декада	26	14	52	21,8	29	72
	II декада	27,3	20	57	24,9	35	69
	III декада	28,4	0	45	26,7	34	80
	Среднемесячная	27,7	13,3	51,3	24,4	32,6	73,6

Как видно из Таблицы 1, в 2023 г среднее количество атмосферных осадков в зоне Джейранчельского пастбища составляло в мае — 11,6, в июне — 11,6 и в июле — 11,3 мм, а в обильно дождливом 2024 г соответственно 24,0; 29,3 и 32,6 мм. Иногда количество осадков достигало 60 мм (первая декада июня 2024 г), что превышает уровни соответствующих месяцев 2023 г примерно в 5-6 раз. В связи с этим заметно повысилась относительная влажность и снизилась температура воздуха (похолодание).

Такое резкое изменение метеорологических условий безусловно не может не отразиться на физико-химическом составе почв, растений. К этому следует добавить и то, что в весенне-летнем периоде 2024 г, когда были обильные атмосферные осадки [1-5].

В этой связи при выполнении работы по определению биогеохимических провинций пастбищных территорий Азербайджана перед нами возникал вопрос — изменяется ли количество некоторых микроэлементов в почвах и травах при продолжительных и обильно дождливых сезонах года. Чтобы получить ответ на этот вопрос, с определенных точек, где были взяты образцы почв травы на химический анализ в 2023 г (засушливый год), в 2024 г (обильно дождливый год) брали повторные пробы. Образцы почв брались из поверхностного слоя горных и равнинных частей пастбища, северных и южных склонов гор, с глубины 0-20 и 20-40 см, поскольку в этих слоях располагается корневая система основных кормовых трав данного пастбища. Пробы травы (смешанные и отдельные виды) брались вблизи точек, где брали пробы почв. Во всех образцах почв и трав определялось содержание кобальта нитрозо-*R* солью, меди — карбонатным, марганца — персульфатным методами [4-7].

В результате установлено (Таблица 2), что в весенне-летнем сезоне 2024 г, когда количество атмосферных осадков и относительная влажность резко увеличились, количество кобальта, меди, марганца во всех пробах почв (только в мае) и травы, наоборот, уменьшилось. Так, количество кобальта в 2024 г уменьшилось (в мае) в почвах в среднем на 18,5%, в травах — на 30,7%, меди — на 25,2 и 36,7%, марганца — на 8,09 и 15,3%.

Таблица 2

РАЗНИЦА В МИКРОЭЛЕМЕНТНОМ СОСТАВЕ ПОЧВ И ТРАВЫ ДЖЕЙРАНЧЕЛЬСКОГО ПАСТБИЩА в 2024 г (обильно дождливом) по сравнению с 2023 г (засушливым), в %

Местность	12 мая 2023						13 октября 2024					
	кобальт		медь		марганец		кобальт		медь		марганец	
	почва	травы	почва	травы	почва	травы	почва	травы	почва	травы	почва	травы
лесная зона	18,5	15,0	12,4	4,4	0,9	1,5	27,8	28,3	19,7	20,2	2,6	3,4
северный склон	19,1	30,8	26,7	44,0	5,6	14,8	20,1	30,8	25,9	56,3	10,6	29,3
южный склон	11,2	27,9	20,5	32,6	5,4	0	25,7	21,5	10,6	41,7	21,4	20,6
равнина	18,6	31,4	27,8	38,9	9,6	10,1	35,4	34,1	22,4	35,0	22,3	18,5
равнина	19,7	33,4	28,7	43,2	8,6	15,1	21,8	39,7	23,4	39,4	0	17,5
северный склон	25,3	39,0	38,2	10,1	23,6	30,5	30,1	28,6	42,4	22,0	23,1	28,5
южный склон	15,7	28,8	20,5	30,1	9,2	14,3	38,7	22,5	30,1	30,3	32,6	18,7
равнина	18,4	35,1	28,7	45,0	9,8	17,9	31,2	35,7	28,9	43,0	30,6	15,5
равнина	19,3	30,8	27,1	42,1	10,5	15,8	30,8	36,4	25,8	41,7	24,9	18,7
равнина	17,6	35,7	21,8	45,8	11,2	19,7	42,1	28,4	29,6	50,2	28,7	20,7
холмистый	20,3	30,4	25,3	43,1	7,6	20,5	33,7	35,0	33,7	51,4	25,9	18,5
В среднем	18,5	30,7	25,2	36,7	8,0	15,3	30,7	31,1	25,3	41,0	22,1	18,9

Иные результаты оказались в июле и октябре 2024 г. В эти месяцы, по сравнению с 2023 г, количество кобальта, меди и марганца, наоборот, в почвах увеличилось: кобальта в июле — на 34,0%, в октябре — на 30,7%; меди соответственно на 21,6 и 25,3%; марганца — на 28% и 22,1%. В образцах травы количество этих элементов продолжало оставаться уменьшенным: кобальта в июле — на 23,9%, в октябре — на 32,1%; меди соответственно на 32,1% и 41,0%; марганца — на 3,1% и 18,9%. Следует отметить также, что показатели содержания этих элементов по различным равнинным местностям Джейранчельского пастбища почти идентичны. В горных же участках этого пастбища картина оказывается иной. Количество кобальта, меди значительно меньше во всех образцах почв и травы северных склонов, чем в образцах с южных склонов. С другой стороны, увеличение количества этих элементов в почвах в июле и октябре на южных склонах, было более выраженным, чем на северных.

На основании полученных данных можно заключить, что уровень микроэлементного состава почв и травы зависит и от метеорологических условий. Об этом свидетельствует уменьшение содержания кобальта, меди и марганца в почвах и травах Джейранчельского пастбища весной и летом 2024 г, когда были непрерывные и интенсивные дожди. При этом, если до наступления дождливого периода понижение содержания исследуемых ингредиентов в почвах и травах было почти одинаковым, то в последующих периодах содержание микроэлементов в травах продолжало оставаться пониженным, а в почвах, наоборот, увеличивалось по сравнению с соответствующими периодами 2023 г (засушливого).

Можно допустить, что уменьшение содержания этих элементов в образцах почв (взятых в мае) связано с вымыванием их интенсивными ливнями, в результате которых может наступать выщелачивание питательных элементов также и из кормовых трав. Увеличение же их содержания в образцах почв в период и в конце ливней (июнь и октябрь) обусловлено очевидно повышением влажности и усилением в этой связи миграции микроэлементов в почвах [5-7].

Во всех случаях наиболее выражено уменьшалось количество кобальта и меди, а содержание марганца изменялось в меньшей степени. Это, по-видимому, связано со степенью подвижности указанных элементов во внешней среде.

Выводы

1. Между микроэлементным составом почв и травы и метеорологическими условиями имеется определенная связь.

2. При продолжительном и обильном дождливом весенне-летнем периоде микроэлементный состав почв и травы Джейранчельского пастбища изменяется, по сравнению с засушливым годом, следующим образом:

а) в начале дождливого периода количество кобальта, меди и марганца уменьшается в пахотном слое почв, а в середине и после периода дождей, наоборот, увеличивается;

б) пастбищная трава во всех вегетационных периодах содержит меньше кобальта, меди и марганца.

3. При обильных дождях необходимо усиливать минеральную подкормку сельскохозяйственных животных, особенно микроэлементами.

Список литературы:

1. Ковальский В. В., Воротницкая И. Е. Биологическая роль микроэлементов. М.: Наука, 1983. 237 с.

2. Савич, В. И., Белопухов, С. Л., Гукалов, В. В., Ефанова, Е. М., & Чилингарян, Н. О. Оценка метеочувствительной системы почва-растение для корректировки моделей плодородия почв // Бутлеровские сообщения. 2017. Т. 51. №8. С. 39-44.

3. Умаханов М. А. Роль микроэлементов в жизни растений и животных // Селекционно-генетические аспекты развития молочного скотоводства. 2019. С. 335-342.

4. Минаева Е. Н. О тепловом балансе орошаемых полей и естественной растительности в засушливых условиях // Тепловой и радиационный баланс естественной растительности и сельскохозяйств. полей. М.: Наука, 1965.

5. Эюбов И. З. Зависимость заболеваемости овец от содержания микроэлементов в кормах // Ветеринария. 1967. №7. С. 56-64.

6. Neenu S., Ramesh K. Weather—Micronutrient Interactions in Soil and Plants — A Critical Review // Chem. Sci. Rev. Lett. 2020. V. 9. №33. P. 205-219. <https://doi.org/10.37273/chesci.CS20510136>

7. Тагиев И. К. Содержание меди, кобальта и железа в органах и тканях крыс при дефиците витамина «Е» // Advances in Science and Technology. 2023. P. 35-36.

References:

1. Koval'skii, V. V., & Vorotnitskaya, I. E. (1983). *Biologicheskaya rol' mikroelementov*. Moscow. (in Russian).

2. Savich, V. I., Belopukhov, S. L., Gukalov, V. V., Efanova, E. M., & Chilingaryan, N. O. (2017). *Otsenka meteochuvstvitel'noi sistemy pochva-rastenie dlya korrektyrovki modelei plodorodiya pochv. Butlerovskie soobshcheniya*, 51(8), 39-44. (in Russian).

3. Umakhanov, M. A. (2019). Rol' mikroelementov v zhizni rastenii i zivotnykh. In *Selektsionno-geneticheskie aspekty razvitiya molochnogo skotovodstva* (pp. 335-342). (in Russian).
4. Minaeva, E. N. (1965). O teplovom balanse oroshaemykh polei i estestvennoi rastitel'nosti v zasushlivykh usloviyakh. In *Teplovoi i radiatsionnyi balans estestvenkoi rastitel'nosti i sel'skokhozyaistv. polei*. Moscow. (in Russian).
5. Eyubov, I. Z. (1967). Zavisimost' zabolevaemosti ovets ot sodержaniya mikroelementov v kormakh. *Veterinariya*, (7), 56-64. (in Russian).
6. Neenu, S., & Ramesh, K. (2020). Weather—Micronutrient Interactions in Soil and Plants—A Critical Review. *Chem. Sci. Rev. Lett*, 9(33), 205-219. <https://doi.org/10.37273/chesci.CS20510136>
7. Tagiev, I. K. (2023). Soderzhanie medi, kobal'ta i zheleza v organakh i tkanyakh krysa pri defitsite vitamina “E”. In *Advances in Science and Technology* (pp. 35-36). (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 22.04.2025 г.

Принята к публикации
29.04.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Тагиев И. К. Влияние метеорологических факторов на микроэлементный состав почвы и растений // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 290-294. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/36>

Cite as (APA):

Tagiyev, I. (2025). Influence of Meteorological Factors on the Microelement Composition of Soil and Plants. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 290-294. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/36>

УДК 634.11: 631-52
AGRIS H20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/37>

БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ ГРУШИ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В БАБАКСКОМ РАЙОНЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ

©*Байрамов Л. А.*, канд. с.-х. наук, Нахчыванский государственный университет; Институт биоресурсов, г. Нахчыван, Азербайджан, bayramov-logman@mail.ru

DISEASES OF PEAR PLANTS GROWN IN BABAK DISTRICT OF NAKHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC AND METHODS OF CONTROL

©*Bayramov L.*, Ph.D., Nakhchivan State University; Institute of Bioresources, Nakhchivan, Azerbaijan, bayramov-logman@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены болезни, поражающие сорта и формы груши, возделываемые на территории Бабекского района Нахчыванской Автономной Республики, и вопросы борьбы с этими заболеваниями. Наиболее опасным и экономически вредным для грушевых садов, даже уничтожающим грушевые деревья, является дамгил (*Venturia pirina* Aderh), мучнистая роса (*Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.)) и скручиватель листьев (*Ectoacis daformans* Berk. Fuck). Представлены меры борьбы с указанными заболеваниями, названия химических препаратов, в какой дозе и как их вводить, в какие месяцы и в какое время суток. Отражены правила проведения ряда агротехнических работ по профилактике болезней, вредящих грушевым садам на территории Бабекского района, и правильное соблюдение этих агротехнических правил.

Abstract. The article considers diseases affecting varieties and forms of pears grown in the Babek district of the Nakhchivan Autonomous Republic and the issues of combating these diseases. The most dangerous and economically harmful for pear orchards, even destroying pear trees, are damgil (*Venturia pirina* Aderh), powdery mildew (*Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.)) and leaf curler (*Ectoacis daformans* Berk. Fuck). The article presents measures to combat these diseases, names of chemicals, in what dose and how to introduce them, in what months and at what time of day. The article reflects the rules for carrying out a number of agrotechnical works to prevent diseases that harm pear orchards in the Babek district, and the correct observance of these agrotechnical rules.

Ключевые слова: груша, сорт, форма, *Venturia pirina*, *Podosphaera leucotricha*, *Ectoacis daformans*.

Keywords: pear, variety, shape, *Venturia pirina*, *Podosphaera leucotricha*, *Ectoacis daformans*.

в Азербайджане и на территории Нахчыванской Автономной Республики выращивают ценные сорта фруктов. Это один из древних центров плодоводства. На территории автономной республики, наряду с аборигенными сортами, созданными народными селекционерами, из года в год увеличивается посадка плодовых садов, состоящих из вновь интродуцированных, крупноплодных сортов, завезенных в 50-60-х годах. В этом комплексе мероприятий своевременное выявление болезней плодовых деревьев и эффективные меры борьбы с ними являются одной из важнейших экономических задач современности.

Болезни груши среди семечковых наносят большой ущерб грушевым деревьям, уничтожая 50-60% урожая, а иногда и весь, что приводит к усыханию и гибели деревьев. В связи с этим необходимо правильно организовать борьбу с болезнями плодовых растений, в том числе и груши, прежде всего, зная их биологические особенности, наносимый ими ущерб и степень распространения.

На территории Республики существуют сорта и формы местных фруктов, принципиально отличающиеся друг от друга по своим биологическим особенностям и созревающим в разные сроки, что имеет большое значение с точки зрения экономики и селекции. Почти 60-70% всех садов на территории автономной республики составляют сады-курганы. Груша занимает второе место среди плодовых растений после яблони. Она составляет 20-30% существующих садов [2, 3].

Не все растения груши устойчивы к болезням и вредителям на территории автономной республики. По сравнению с импортными сортами местные сорта устойчивы к болезням. Тем не менее, многие болезни наносят растению груши большой вред.

В результате проведенных исследований выявлено множество болезней растения груши, наиболее опасными из которых являются *Venturia pirina* и *Eoacus daformans*. Если не принять своевременные меры против этих болезней, они наносят сильный вред грушевым деревьям и даже приводят к их полному засыханию [1].

Основным материалом исследования стали груша сортов Летанзи, Насрин, Шекари, Абасбейи, Малача, Перепелиная почка, Кызылы армуд, Таш армуд, Ордубади и др., возделываемые в ряде районов Нахчыванской Автономной Республики и в коллекции генофонда сад.

При проведении исследований использовались общепринятые методики изучения плодового растения, изучения фенологии растений и растительных сообществ селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [5-9].

Результаты и обсуждения

Болезни и вредители, распространившиеся в разных зонах Нахчыванской Автономной Республики, останавливают развитие растения груши и вызывают значительное снижение урожайности. Среди наиболее распространенных болезней растений груши на территории автономной республики: ложная мучнистая роса, мучнистая роса;

Штемпельная болезнь (*Venturia pirina*). Болезнь Дамгила — одно из самых распространенных грибковых заболеваний в условиях Нахчывана, которое наносит наибольший ущерб плодовым растениям, в том числе растениям груши. Болезнь повреждает листья и плоды яблони, а также молодые ветви груши. В поврежденных местах образуются пятна, покрытые темно-зеленым бархатистым налетом. Эти бархатные шарики содержат споры паразита. Через них грибок распространяется по всем садам и повреждает свежие листья и плоды. Зимуют селекционеры на ветвях. Созревание и распространение зимних спор ускоряется после дождя. В летние месяцы дает несколько поколений. Летом болезнь распространяется спорами. Когда болезнь и развивается в листьях, они засыхают и преждевременно опадают. Преждевременное опадение листьев очень плохо влияет на деревья и ослабляет их развитие. Наличие поврежденных плодов обесценивает их, кроме того, плоды теряют форму, принимают странную форму и растут на одной стороне. Такие плоды собирают, что наносит хозяйству значительный ущерб. Развитие гриба начинается весной-апрелем с полета спор, образующихся на сухих листьях, опавших на землю. Черные точки, образующиеся на сухих листьях, можно увидеть невооруженным глазом. Вылет спор со столов начинается ранней весной и продолжается до конца июля. Споры ветром

разносятся по садам, в течение 10-12 дней прорастают и развиваются на листьях и плодах, образуя на них рыльцевые пятна. В течение всего лета образующиеся пятнами летние споры распространяются непрерывно и наносят большой вред, повреждая листья и плоды.

Меры борьбы. Поскольку на хазале зимует грибок, вызывающий фитофтороз, необходимо собрать хазал и сжечь его или закопать в почву с плугом. Высокие агротехнические работы в саду следует проводить вовремя, в том числе поврежденные и засохшие ветки обрезать и сжигать в конце осеннего сезона.

Деревья необходимо 3 раза за вегетацию обработать 0,5-1% бордоской жидкостью или ее заменителем фазелоновым перепаратом. Первое опрыскивание следует провести при образовании бутонов, второе опрыскивание — сразу после опадания цветков, третье опрыскивание через 15-20 дней после второго опрыскивания [5].

При отсутствии медного купороса следует опрыскивать 0,5-0,75% концентрацию 50% СП хлорокиси меди или 0,5-0,75% концентрацию 15% СП снеб, или 50% СП каптан в концентрации 0,5-0,75%.

Заболевание мучнистой росой (*Podospaera Leucotrcha* Salm). Грибок мучнистой росы начинается весной, когда распускаются почки. Это заболевание повреждает листья, ветки, иногда цветы и плоды. Поврежденные части растения покрываются пеплообразным налетом, поэтому это называется пепельной болезнью. В результате заболевания листья сморщиваются и сморщиваются, а стебли теряют форму. Образующийся на плодах пепельный налет постепенно исчезает, но на его месте образуются коричневые (ситовидные) чешуйки. Стебли и листья сохнут в результате мучнистой росы. Преждевременное их высыхание ослабляет деревья и снижает урожайность. Если фрукты заразятся этой болезнью в свежем виде, развитие этих плодов остановится, они начнут портиться и опадать. В конце лета на больных ветвях появляются черные точки. Грибок зимует вместе со своим мицелием. Наиболее быстрое развитие заболевания происходит в период засушливой погоды. Можно сказать, что это заболевание наносит большой вред садам и саженцам.

Контрмеры. До того, как осенью начнутся дожди, необходимо обрезать и сжигать больные, сухие стволы и ветки.

Весной при появлении первых признаков заболевания при раскрытии побегов следует провести опрыскивание 0,5%-ной серной известью или 1-1,5%-ной коллоидной серой в 3 приема. Опрыскивание следует производить 1) до цветения деревьев, 2) через неделю после того, как цветы опадут на деревья, 3) через 15-20 дней после второго опрыскивания. В дальнейшем, в зависимости от развития заболевания, необходимо повторить тот же препарат.

Болезнь курчавости листьев (*Echioacus daformans* Berk. Fuck). Грибок этого заболевания распространяется на небольшое количество яблок и преимущественно на груши. Грибок поражает преимущественно листья, стебли и в меньшей степени цветочные почки. Больные листья груши утолщаются, скручиваются и становятся немного крупнее здоровых. Такие листья пестрые, красновато-желтого и красного цвета, постепенно буреют, а затем засыхают. При скручивании листьев молодые побеги, зараженные грибком, сильно утолщаются, скручиваются, а цвет меняется с темно-зеленого на светло-зеленый. Суставы таких детей укорочены и развиваются очень слабо. С начала июня листья опадают из-за засыхания, за счет спящих побегов образуются новые листья и бутоны. Такая ситуация приводит к избыточному потреблению питательных веществ деревом и, как следствие, к его ослаблению. На следующий год грушевые деревья не дают плодов, так как побеги не вырастают в новые стручки.

В условиях Нахчыванской Автономной Республики данное заболевание чаще встречается в равнинной и предгорной зонах, реже — в горной зоне. Потому что в низинах и предгорьях имеются благоприятные условия для развития болезни. То есть для развития этого заболевания наличие сильной жары после дождливой влажной погоды создает условия для быстрого распространения заболевания. Детально изучена и уточнена восприимчивость различных сортов груш к болезни скручиваемости. Так, Абасбей, Гызыли, Хойи, Малача, Перепелиная ножка, Каменная груша и др. сорта устойчивы к болезни скручиваемости, а очень склонны к этому заболеванию сорта Латанзи, груша Мехди, груша Насира, Нахчивани, Перепелиная ножка и импортные сорта. Болезнь керлинг широко распространена во всех регионах автономной республики. Споры возбудителей зимуют в коре и побегах стебля груши. Ранней весной курчавость листьев вызвана зимующими спорами между чешуями побегов. Время наиболее широкого распространения заболевания начинается в первой декаде мая и продолжается до конца июня. В конце июня гриб прекращает свое развитие. В годы с дождливым летом болезнь продолжает развитие в стеблях и листьях.

Список литературы:

1. Bayramov L. A. Naxçıvan Muxtar Respublikasında armudun genofondu və bioloji xüsusiyyətləri. Bakı, 2017. 191 s.
2. Bayramov L. A. Dərman meyvə bitkiləri. Bakı, 2019. 217 s.
3. Bayramov L. A. Naxçıvan muxtar Respublikası ərazisində becərilən armud bitkisinin bəzi zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. 2019. №2. С. 154-160.
4. Гасанов З. М. Плодоводство. Баку: Билик, 1997. 151 с.
5. Раджабли А.Ч. Плодовые растения Азербайджана. Баку: Азернашр, 1966. 247 с.
6. Бейдемман И. Н. Методы изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 156 с.
7. Головин С. Е., Упадышев М. Т. Современные тенденции в защите садов // Защита и карантин растений. 2017. №12. С. 6-8.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973. 495 с.
9. Седов Е. Н., Огольцова Т. П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1999. 606 с.

References:

1. Bairamov, L. A. (2017). Genofond i biologicheskie kharakteristiki grushi v Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respublike. Baku. (in Azerbaijani).
2. Bairamov, L. A. (2019). Lekarstvennyye plodovye rasteniya. Baku. (in Azerbaijani).
3. Bairamov, L. A. (2019). Nekotorye vrediteli grushi, vzdelyvaemoi na territorii Nakhchyvanskoi avtonomnoi respubliki, i mery bor'by s nimi. *Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya Natsional'noi akademii nauk Azerbaidzhana*, (2), 155-160. (in Azerbaijani).
4. Gasanov, Z. M. (1997). Plodovodstvo. Baku. (in Russian).
5. Radzhabli, A. Ch. (1966). Plodovye rasteniya Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
6. Beideman, I. N. (1974). Metody izucheniya fenologii rastenii i rastitel'nykh soobshchestv. Novosibirsk. (in Russian).
7. Golovin, S. E., & Upadyshev, M. T. (2017). Sovremennyye tendentsii v zashchite sadov. *Zashchita i karantin rastenii*, (12), 6-8. (in Russian).

8. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur (1973). Michurinsk. (in Russian).

9. Sedov, E. N., & Ogol'tsova, T. P. (1999). Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur. Orel. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 28.04.2025 г.*

*Принята к публикации
04.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Байрамов Л. А. Болезни растений груши, выращиваемых в Бабакском районе Нахчыванской Автономной Республике и методы борьбы // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 295-299. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/37>

Cite as (APA):

Bayramov, L. (2025). Diseases of Pear Plants Grown in Babak District of Nakhivan Autonomous Republic and Methods of Control. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 295-299. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/37>

UDC 633:11: 547:9497
AGRIS F03

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/38

DROUGHT STRESS, BIOCHEMICAL, TECHNOLOGICAL AND PHYTOPATHOLOGICAL PROPERTIES OF FABA BEAN *Vicia faba* L. SAMPLES

©*Mikaylova R.*, Ph.D., Institute of Genetic Resources, Baku, Azerbaijan, *Mikailova.71@mail.ru*

©*Mamedova Sh.*, Institute of Genetic Resources, Baku, Azerbaijan, *shamsiye@bk.ru*

©*Kelbieva Ye.*, Institute of Genetic Resources, Baku, Azerbaijan, *Kalbiyeva@mail.ru*

©*Mamedova A.*, Institute of Genetic Resources, Baku, Azerbaijan, *m.afet63@mail.ru*

©*Ismayilova V.*, ORCID: 0000-0002-4729-3707, Ph.D., Institute of Dendralogy; Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan, *ismayilovavusala71@gmail.com*

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ, БИОХИМИЧЕСКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ БОБОВ *Vicia faba* L.

©*Микайлова Р. Т.*, канд. биол. наук, Институт генетических ресурсов,
г. Баку, Азербайджан, *Mikailova.71@mail.ru*

©*Мамедова Ш. Э.*, Институт генетических ресурсов,
г. Баку, Азербайджан, *shamsiye@bk.ru*

©*Келбиева Е. Э.*, Институт генетических ресурсов,
г. Баку, Азербайджан, *kalbiyeva@mail.ru*

©*Мамедова А. Д.*, Институт генетических ресурсов, г. Баку, Азербайджан

©*Исмаилова В. М.*, канд. биол. наук, Институт дендрологии;
Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан, *ismayilovavusala71@gmail.com*

Abstract. The faba bean *Vicia faba* L. is one of the oldest cultivated plants in the world. Archaeological excavations show that this plant was first cultivated 10,000 years ago. During the Neolithic period (Stone Age), humans grew faba beans as a primary food source. In the Roman Empire, faba beans were widely used as both food and animal feed. Faba bean *Vicia faba* L. is a food crop known for its excellent taste and high-quality flavor. The composition of this plant contains 50-60% carbohydrates, 5-10% fiber, and 1-2% fats, mainly saturated fatty acids (oleic and linoleic acids). It is rich in B-group vitamins: B1 (thiamine), B2 (riboflavin), B3 (niacin), and B6 vitamins. The plant also contains microelements such as Fe, K, Mg, P, Ca, and Zn, and fresh beans have a higher content of vitamin C. Vitamin E has antioxidant properties. The research was conducted on 15 samples of faba bean *Vicia faba* L.. The aim was to determine the resistance of these samples to drought, salinity, and high temperatures. Leaf samples were taken to evaluate resistance to drought and salinity, and to measure photosynthetic indicators such as chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll (a + b), and carotenoids. The most drought- and stress-resistant samples were selected. Additionally, the protein content, amounts of essential amino acids like lysine and tryptophan, moisture content, 100-seed weight, cooking time, water absorption capacity, and resistance to fungal, bacterial, and viral diseases were also determined. The high levels of protein and essential amino acids in the faba bean make it valuable for both food and animal feed purposes.

Аннотация. Бобы *Vicia faba* L. являются одним из древнейших окультуренных растений в мире. Археологические раскопки свидетельствуют о том, что это растение начали выращивать около 10 000 лет назад. В неолитический период (каменный век) человек использовал бобы как основной источник пищи. Во времена Римской империи бобы широко

применялись как в питании людей, так и в кормлении животных. Бобы *Vicia faba* L. являются пищевой культурой, известной своим отличным вкусом и высокими вкусовыми качествами. В их составе содержится 50–60% углеводов, 5–10% клетчатки и 1–2% жиров, в основном насыщенные жирные кислоты (олеиновая и линолевая кислоты). Они богаты витаминами группы В: В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В3 (ниацин) и В6. Также растение содержит микроэлементы, такие как Fe, K, Mg, P, Ca и Zn, а в свежих бобах содержится больше витамина С. Витамин Е обладает антиоксидантными свойствами. Исследование проводилось на 15 образцах бобов *Vicia faba* L.. Целью было определить устойчивость этих образцов к засухе, засолению и высоким температурам. Для оценки устойчивости к засухе и засолению, а также для измерения фотосинтетических показателей, таких как хлорофилл а, хлорофилл b, общий хлорофилл (а + b) и каротиноиды, были отобраны образцы листьев. Были выделены наиболее устойчивые к засухе и стрессу образцы. Дополнительно определялись содержание белка, количество незаменимых аминокислот, таких как лизин и триптофан, влажность, масса 100 семян, время приготовления, водопоглощающая способность и устойчивость к грибковым, бактериальным и вирусным заболеваниям. Высокое содержание белка и незаменимых аминокислот делает фава-бобы ценным источником как для питания человека, так и для кормов.

Keywords: beans, photosynthesis, abiotic stress, phytopathology.

Ключевые слова: бобы, фотосинтез, абиотический стресс, фитопатология.

Global climate changes occurring in the modern world have led to a deterioration in the ecological situation on Earth, the development of stress factors such as drought and salinity, and the destruction of several valuable plant species. This may cause serious difficulties in meeting the future food demands of humanity. Therefore, one of the urgent tasks is to create new plant varieties and forms that are more productive and resistant to stress factors, including drought and salinity, by using various stress-resistant plant genotypes that can be cultivated under unfavorable soil and climate conditions. Considering the relevance of these issues, significant progress has been made in the Republic of Azerbaijan in the areas of genetic resource collection, study, documentation, restoration, and multiplication.

From a biological perspective, stress is considered any change in the external environmental conditions that weakens or negatively alters the normal development of a plant [1]. Biotic (pathogens, competition with other organisms, etc.) and abiotic (drought, salinity, radiation, high and low temperatures, etc.) stresses cause changes in the physiological activities of plants, weaken the biosynthesis processes occurring in cells, disrupt normal life processes, and ultimately can lead to the death of plants.

Currently, among the land areas used on Earth, drought, a natural stress factor, covers more than 26% of the total area. Drought stress, being one of the most widespread environmental factors affecting growth and productivity, induces various physiological, biochemical, and molecular responses in plants, and plants form tolerance mechanisms to adapt to unfavorable environmental conditions. The study of these mechanisms is of great theoretical and practical importance in the creation of plant varieties and forms resistant to adverse external environmental factors. This stress factor significantly harms agriculture by causing losses in crop productivity. Therefore, the search for and development of effective ways to increase the resistance of plants to various abiotic stresses (selection, agro-technical methods, etc.) is one of the important tasks facing the agricultural sector. The successful resolution of these issues is not possible without applying diagnostic methods and

techniques for plant resistance during the course of work. Plant resistance to stress characterizes the ability of plants to fully perform their life functions in unfavorable environmental conditions, and the degree of resistance ("weak," "strong") reflects the extent of this ability.

The degree of plant resistance to unfavorable environmental factors (such as drought, high temperature, salinity, etc.) can be determined by evaluating physiological parameters [2]. Since photosynthetic pigments are directly related to photosynthetic potential and primary productivity, the assessment of photosynthetic traits is of great importance in studying plant resistance to abiotic stresses. Photosynthetic pigments define plant activity and are dependent on various ecological factors. Therefore, determining them based on physiological indicators is of significant practical value. The pigment complex of a plant organism is sensitive to changes in environmental conditions. Abiotic stress factors such as drought, salinity, and high temperatures have a strong impact on the photosynthesis process. The study of these effects is crucial in clarifying the mechanisms of photosynthesis, investigating photosynthetic productivity, and determining the most suitable zones for planting specific plant varieties and samples in accordance with particular soil and climate conditions. One of the methods for using arid land areas for agricultural production purposes is the creation and cultivation of drought-resistant plants.

In order to meet the growing demand for food products, there is a need for legume varieties and samples that are resistant to environmental abiotic stress factors, stable, and have high productivity. Legumes are at the forefront of food technology development due to their nutritional significance. The fields of use and the role of leguminous plants in human life are vast, diverse, and significant. This diversity arises from the fact that these plants are rich in protein, essential amino acids, fats, vitamins, and minerals. For example, the seeds of these plants are rich in proteins and essential amino acids such as tryptophan, lysine, valine, threonine, phenylalanine, leucine, and isoleucine. Legumes are considered important plants.

As an example, we can mention the faba bean we studied. The faba bean is a versatile leguminous plant cultivated worldwide and is considered a good source of proteins, dietary fibers, and micronutrients [3, 4]. Additionally, it has been discovered that the plant is rich in bioactive compounds such as phenols, which are known for their antioxidant and antimicrobial properties [5].

The faba bean is a reliable source of various mineral elements such as potassium, calcium, sodium, and magnesium. Both the whole and peeled faba beans have been observed to be rich in microelements such as K, Ca, P, S, Mg, Cu, Zn, and Mn [6].

Iron and zinc in faba bean flour are significantly higher compared to wheat flour [7].

The mineral content in whole faba beans is higher compared to the peeled samples. The main component of faba beans is carbohydrates, which account for approximately 63%. Epidemiological studies show that legumes have a lower glycemic index compared to starchy foods such as potatoes and grains [8]. Amylose and amylopectin represent the main components of starch, which significantly influence the functional properties and digestibility of foods. Thus, due to their potential effects in the prevention and management of chronic conditions such as cancer, cardiovascular diseases, and obesity, the consumption of legumes is recommended [9].

The fat content of faba beans is relatively low compared to other plant-based protein sources; therefore, it can be classified as a low-fat food [6]. The fatty acid composition of faba bean oil, extracted using hexane, contains equal amounts of both saturated and unsaturated fatty acids. The main fatty acids are oleic and palmitic acids. A deficiency of amino acids essential for growth and development in living organisms leads to metabolic disorders and a range of diseases. The nutritional needs of individuals and animals are based not only on the protein content but also on the specific amounts of essential amino acids. Faba beans contain sulfur-containing amino acids

such as cysteine and methionine in smaller amounts, while amino acids like leucine, lysine, tryptophan, and phenylalanine are found in higher quantities [11].

A characteristic feature of these plant proteins is their easy solubility in water and neutral salt solutions. The protein content in leguminous plant seeds is 2-3 times higher than in cereals. In environments where stress factors are present, achieving high productivity from agricultural crops is only possible through the use of plant varieties and forms that are resistant to changing environmental factors such as drought, salinity, and high temperatures.

Leguminous plants are not only important as a food source but also have significant agro-technical value. They enrich the soil with nitrogen through bacteria, which enhances its fertility. Additionally, legumes serve as precursors for many crops, which helps improve soil structure during crop rotation, reduce fertilizer costs, and contribute to the control of diseases and weeds [12].

The promotion of legume production and utilization plays a crucial role in ensuring food security, preserving agricultural sustainability, and protecting the environment. During development, plants actively interact with various environmental factors, including both abiotic (non-living) and biotic (living) components. Extreme ecological conditions, such as drought, salinity, heat, cold, and other stress factors, negatively affect plants [13].

The effects of drought primarily manifest as a reduction in the availability of free intracellular water, which leads to changes in the hydration of cytoplasmic proteins and disrupts the function of enzymatic proteins. In plants that are not adapted to drought, the intensity of respiration increases significantly during dehydration (likely due to an increase in sugar content, which acts as a respiratory substrate), and then gradually decreases. In drought-tolerant plants, no significant changes or only slight increases in respiration are observed under these conditions.

In the process of adaptation, the factors that create unfavorable conditions are essential as they ultimately help strengthen the plant's resistance and reduce the damage caused. To address these issues, it is necessary to apply stress-resistant methods and techniques and to determine the technical indicators of plant health, including their resistance to fungal and bacterial diseases.

Materials and methods

The subject of the research is the faba bean (*Vicia faba* L.) plant, and its drought resistance, along with a number of technical characteristics (e.g., protein content, lysine, moisture, 100-seed weight, cooking time, and seed water absorption capacity), as well as its physiological resistance to fungal, bacterial, and viral diseases, were studied.

In the flowering phase, the leaves of 15 faba bean samples were collected, and discs were obtained from them. The discs were placed in distilled water and a 20% sucrose solution for 24 hours. After 24 hours, the stressed discs were filtered, dried with filter paper, and then placed in 96% ethanol for 7 days. During this period, the chlorophyll from the leaf discs was transferred into the ethanol. The chlorophyll content was determined using a spectrophotometer (UV-3100PC) at two wavelengths (E665-E649). By comparing the percentage change in pigments (chl "a" and chl "b") in relation to the control, the stress-depression degree was calculated, and the degree of resistance of the samples to stress factors was determined. The less the pigment content changes under stress, the more resistant the samples are [14].

Additionally, a number of technological, quality, and biochemical indicators (100-seed weight, water absorption capacity, cooking time, color, moisture content, and the amounts of total nitrogen, lysine, and tryptophan (protein, Nx6.25)) were studied in the faba bean seed samples. The total nitrogen content was determined using the Kjeldahl method, lysine was measured using the method of A. S. Museyko and A. F. Siseyeva, and tryptophan was determined using the method of A. Ermakov and N. R. Yaroš [15].

Furthermore, a phytopathological evaluation was carried out on the faba bean samples, based on the natural background, in accordance with the balance system for fungal diseases and pest infestations.

Table 1
 DETERMINATION OF THE DROUGHT STRESS RESISTANCE OF FABA BEAN SAMPLES

Sample name	Chlorophyll (a+b) content (μg per unit leaf area)			
	Chlorophyll a+b		Change in chlorophyll content under drought, %	Stress depression level, %
	Control	Sucrose		
Aze vifa-28	5,73	8,23	144,0	0
Aze vifa-64	5,04	7,11	141,0	0
Vifa-4-100	4,18	5,43	129,0	0
Vifa-8-98	4,88	5,92	121,0	0
Vifa-70	5,45	6,08	111,0	0
Aze vifa-60	5,0	5,36	107,0	0
Aze vifa-73	5,0	5,27	105,0	0
Aze vifa-71	4,73	4,96	105,0	0
Aze vifa-72	6,15	6,29	102,0	0
Aze vifa-3-95	6,54	6,37	97,0	3,0
Aze vifa-27	5,54	5,32	96,0	4,0
Aze vifa-62	5,19	4,59	88,4	11,6
Aze vifa-61	5,81	5,11	88,0	12,0
Aze vifa-63	6,15	5,06	82,0	18,0
Aze vifa-7-97	6,66	5,44	82,0	18,0

Results and discussion

Out of the 15 faba bean samples studied, 9 samples — Aze/VIFA-28, Aze/VIFA-60, Aze/VIFA-64, VIFA-70, VIFA-8-98, VIFA-4-100, Aze/VIFA-71, Aze/VIFA-72, Aze/VIFA-73 — were selected for their high drought tolerance. In these samples, the change in chlorophyll content due to drought ranged from 102.0% to 144.0%, with the chlorophyll stress-depression index being 0. Four of our samples (Aze VIFA-27, Aze VIFA-3-95, Aze VIFA-61, Aze/VIFA-62) were rated as drought-tolerant. The remaining samples were classified as moderately drought-tolerant. The protein content in our samples varied between 23.9% and 28.9%. The highest protein content was recorded in the samples Aze VIFA-64 (28.2%), Aze VIFA-60 (27.9%), and Aze VIFA-71 (27.7%). The lysine content ranged from 680 to 1198 (100 mg/g). The tryptophan content varied between 145 and 245 (100 mg/g). Based on the results of the analysis, the protein and lysine content were high in three samples (Aze VIFA-64, Aze VIFA-60, and Aze VIFA-71).

Table 2
 RESULTS OF TECHNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ANALYSES
 OF FABA BEAN SEED SAMPLES

Sample name	Seed Capacity ml	Cooking Time min	Color	Moisture %	100 Seeds g	Tryptophan mg/100 g	Lizin 100 mg/q	Protein %
Aze vifa -28	13	42	coffee	11,0	102,0	235	870	23,9
Aze vifa -60	14	42	coffee	11,0	102,0	180	1198	27,9
Aze vifa -70	14	40	coffee	11,8	104,0	180	680	23,9
Aze vifa-64	14	45	coffee	11,7	103,0	190	920	28,2
Aze vifa-8-98	10	55	coffee	10,3	102,0	245	755	25,3

Sample name	Seed Capacity ml	Cooking Time min	Color	Moisture %	100 Seeds g	Tryptophan mg/100 g	Lizin 100 mq/q	Protein %
Aze vifa-72	11	50	coffee	10,0	100,0	200	740	26,4
Aze vifa-71	11	55	coffee	10,8	100,0	210	885	27,7
Aze vifa-27	12	56	coffee	10,0	102,0	145	790	26,4
Aze vifa-4-100	13	50	coffee	10,0	100,0	235	888	26,8

Table 3

SAMPLES OF FABA BEAN PLANTS WITH HIGH RESULTS ACCORDING TO TECHNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS

Sample name	Seed Capacity, ml	Cooking Time, min	100 Seeds, g	Moisture, %	Tryptophan, mg	Protein, %
Aze vifa-70	14	40	11,8	104,0	235	23,9
Aze vifa-28	13	42	11,0	102,0	180	23,9

Thus, among the 9 drought-resistant faba bean samples, 4 samples (Aze VIFA-60, Aze VIFA-64, Aze VIFA-71, Aze VIFA-4-100) were selected based on the results of biochemical analyses, which showed high values. These samples demonstrated high levels of protein and lysine. According to technological indicators, 3 samples showed good results in terms of 100-seed weight, water absorption capacity, cooking time, moisture content, and protein levels.

Table 4

RESULTS OF PHYTOPATHOLOGICAL EVALUATION OF FABA BEAN (*Vicia faba* L.) PLANTS INFECTED WITH VARIOUS FUNGAL DISEASES

Sample Variety Name	Place of Origin	Number of Plants	Number of Diseased Plants			Disease Name	Disease Resistance
			sayı	faizlə	balla		
Aze vifa -28		19	-	-	0	-	immun
Aze vifa-60		21	-	-	0	-	immun
VİFA-4-100		19	-	-	0	-	immun
Aze vifa-73		21	-	-	0	-	immun

Additionally, 4 (Aze vifa -28, Aze vifa-60, VİFA-4-100, Aze vifa-73) of the drought-resistant plant samples showed high results in the phytopathological evaluation. These samples demonstrated high resistance to fungal, bacterial, and viral diseases, surpassing the standard in terms of productivity characteristics, and were selected as the most promising forms.

Results

Thus, as a result of the conducted research, drought-resistant samples of the faba bean plant were identified. Their biochemical composition was studied, and samples with high levels of protein and essential amino acids were selected. Technological parameters and phytopathological evaluations were also conducted, indicating that these samples are suitable for use as donor plants in future selection efforts.

References:

1. Aliev, R. T., Abbasov, M. A., & Ragimli, V. R. (2014). Stress i adaptatsiya rastenii. Baku. (in Azerbaijani).

2. Mikailova, R. T. & Mikailova, R.T. (2023). Diagnostika zasukho i soleustoichivosti razlichnykh obraztsov konskogo boba (Visia Faba L.). *Aktual'nye issledovaniya*, (37(167)), 6-9. (in Russian).
3. Labba, I. C. M., Frøkiær, H., & Sandberg, A. S. (2021). Nutritional and antinutritional composition of fava bean (*Vicia faba* L., var. minor) cultivars. *Food Research International*, 140, 110038. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.110038>
4. Crépon, K., Marget, P., Peyronnet, C., Carrouée, B., Arese, P., & Duc, G. (2010). Nutritional value of faba bean (*Vicia faba* L.) seeds for feed and food. *Field crops research*, 115(3), 329-339. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.09.016>
5. Boudjou, S., Oomah, B. D., Zaidi, F., & Hosseinian, F. (2013). Phenolics content and antioxidant and anti-inflammatory activities of legume fractions. *Food chemistry*, 138(2-3), 1543-1550. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.108>
6. Samaei, S. P., Ghorbani, M., Sadeghi Mahoonak, A., & Aalami, M. (2020). Antioxidant activity of Faba Bean (*Vicia Faba*) proteins hydrolysates produced by alcalase and trypsin. *Research and Innovation in Food Science and Technology*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.22101/JRIFST.2019.09.21.e1285>
7. Cardador-Martínez, A., Maya-Ocaña, K., Ortiz-Moreno, A., Herrera-Cabrera, B. E., Dávila-Ortiz, G., Múzquiz, M., ... & Jiménez-Martínez, C. (2012). Effect of Roasting and Boiling on the Content of Vicine, Convicine and L-3, 4-dihydroxyphenylalanine in *Vicia faba* L. *Journal of Food Quality*, 35(6), 419-428. <https://doi.org/10.1111/jfq.12006>
8. Valente, I. M., Maia, M. R., Malushi, N., Oliveira, H. M., Papa, L., Rodrigues, J. A., ... & Cabrita, A. R. (2018). Profiling of phenolic compounds and antioxidant properties of European varieties and cultivars of *Vicia faba* L. pods. *Phytochemistry*, 152, 223-229. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2018.05.011>
9. Turco, I., Bacchetti, T., Bender, C., Zimmermann, B., Oboh, G., & Ferretti, G. (2016). Polyphenol content and glycemic load of pasta enriched with Faba bean flour. *Functional Foods in Health and Disease*, 6(5), 291-305. <https://doi.org/10.31989/ffhd.v6i5.254>
10. Jamalian, J. (1999). Removal of favism-inducing factors vicine and convicine and the associated effects on the protein content and digestibility of fababeans (*Vicia faba* L.). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 79(13), 1909-1914. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199910\)79:13<1909::AID-JSFA454>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199910)79:13<1909::AID-JSFA454>3.0.CO;2-H)
11. Chudinova, L. A., & Orlova, N. V. (2006). Fiziologiya ustoichivosti rastenii. Peri'. (in Russian).
12. Guseinova, T. N. (2021). Adaptatsiya rastenii k abioticheskim stressam. Lambert. (in Russian).
13. Drozdov, S. N. (1988). Diagnostika ustoichivosti rastenii k stressovym vozdeistviyam. L.: VIR, 226 s. (in Russian).
14. Ermakov, A. I., Yarosh, N. P., & Mikhailov, A. A. (1969). Opredelenie triptofana v semenakh. *Byulleten' VIR*, (14), 31-35. (in Russian).

Список литературы:

- Əliyev R.T., Abbasov M.Ə., Rəhimli V.R. Stres və bitkilərin adaptasiyası. Bakı-Elm, 2014, səh3-5.
2. Микаилова Р.Т. Диагностика засухи и солеустойчивости различных образцов конского боба (*Visia Faba* L.) //Актуальные исследования. 2023. Вып. 37., Ч.1., с.6-8.
 3. Labba I. C. M., Frøkiær H., Sandberg A. S. Nutritional and antinutritional composition of fava bean (*Vicia faba* L., var. minor) cultivars // Food Research International. 2021. V. 140. P. 110038. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.110038>

4. Crépon, K., Marget, P., Peyronnet, C., Carrouée, B., Arese, P., & Duc, G. Nutritional value of faba bean (*Vicia faba* L.) seeds for feed and food // *Field crops research*. 2010. V. 115. №3. P. 329-339. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.09.016>
5. Boudjou S., Oomah B. D., Zaidi F., Hosseinian F. Phenolics content and antioxidant and anti-inflammatory activities of legume fractions // *Food chemistry*. 2013. V. 138. №2-3. P. 1543-1550. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.108>
6. Samaei S. P. et al. Antioxidant activity of Faba Bean (*Vicia Faba*) proteins hydrolysates produced by alcalase and trypsin // *Research and Innovation in Food Science and Technology*. 2020. V. 9. №1. P. 1-10. <https://doi.org/10.22101/JRIFST.2019.09.21.e1285>
7. Cardador-Martínez A. et al. Effect of Roasting and Boiling on the Content of Vicine, Convicine and L-3, 4-dihydroxyphenylalanine in *Vicia faba* L // *Journal of Food Quality*. 2012. V. 35. №6. P. 419-428. <https://doi.org/10.1111/jfq.12006>
8. Valente I. M., Maia M. R., Malushi N., Oliveira H. M., Papa L., Rodrigues J. A., Cabrita A. R. Profiling of phenolic compounds and antioxidant properties of European varieties and cultivars of *Vicia faba* L. pods // *Phytochemistry*. 2018. V. 152. P. 223-229. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2018.05.011>
9. Turco I., Bacchetti T., Bender C., Zimmermann B., Oboh G., Ferretti G. Polyphenol content and glycemic load of pasta enriched with Faba bean flour // *Functional Foods in Health and Disease*. 2016. V. 6. №5. P. 291-305. <https://doi.org/10.31989/ffhd.v6i5.254>
10. Jamalian J. Removal of favism-inducing factors vicine and convicine and the associated effects on the protein content and digestibility of fababeans (*Vicia faba* L) // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 1999. V. 79. №13. P. 1909-1914. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199910\)79:13<1909::AID-JSFA454>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199910)79:13<1909::AID-JSFA454>3.0.CO;2-H)
11. Чудинова Л. А., Орлова Н. В. Физиология устойчивости растений. Пермь, 2006. 123 с.
12. Гусейнова Т. Н. Адаптация растений к абиотическим стрессам. Lambert, 2021. 73 с.
13. Дроздов С. Н. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. Л.: ВИР, 1988. 226 с.
14. Ермаков А. И., Ярош Н. П., Михайлов А. А. Определение триптофана в семенах // *Бюллетень ВИР*. 1969. №14. С. 31-35.

Работа поступила
в редакцию 10.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Mikaylova R., Mamedova Sh., Kelbieva Ye., Mamedova A., Ismayilova V. Drought Stress, Biochemical, Technological and Phytopathological Properties of Faba Bean *Vicia faba* L. Samples // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 300-307. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/38>

Cite as (APA):

Mikaylova, R., Mamedova, Sh., Kelbieva, Ye., Mamedova, A., & Ismayilova, V. (2025). Drought Stress, Biochemical, Technological and Phytopathological Properties of Faba Bean *Vicia faba* L. Samples. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 300-307. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/38>

UDC 631.58; 631.582
AGRIS F03

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/39>

AGRONOMIC EVALUATION AND LABORATORY ANALYSIS OF SEED QUALITY OF THE MAIZE VARIETY ZAGATALA-420 (AZERBAIJAN)

©*Hasanova L.*, ORCID: 0009-0006-1839-9760, Research Institute of Crop Husbandry,
Baku, Azerbaijan, leylahesenova214@gmail.com

©*Labazanova A.*, ORCID: 0009-0006-5125-9698, Research Institute of Crop Husbandry,
Baku, Azerbaijan, aysel.labazanova@gmail.com

АГРОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СЕМЯН КУКУРУЗЫ СОРТА ЗАГАТАЛА-420 (АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гасанова Л. У.*, ORCID: 0009-0006-1839-9760, Научно-исследовательский институт
земледелия, г. Баку, Азербайджан, leylahesenova214@gmail.com

©*Лабазанова А. М.*, ORCID: 0009-0006-5125-9698, Научно-исследовательский институт
земледелия, г. Баку, Азербайджан. aysel.labazanova@gmail.com

Abstract. Various quality indicators of Zagatala 420 corn seeds were studied in 4 plots. Zagatala 420 is a high-yielding corn variety cultivated in Azerbaijan. The study was conducted at the Zagatala Regional Experimental Station of the Research Institute of Agriculture. Temperature stress in corn seeds reduces the ability to germinate. The results show that the germination and physical characteristics of Zagatala 420 corn seeds significantly affect the yield. The effect of various soil conditions on corn seed germination and plant development rate was studied. It was found that the use of fertilizers accelerates the germination of corn seeds. This variety is recommended for cultivation in various agro-ecological regions of the country. The results of the study show that Zagatala 420 is resistant to diseases and pests when using an integrated plant protection system. Flat-shaped seeds develop better in the field than seeds of other shapes.

Аннотация. Изучены различные показатели качества семян кукурузы сорта Загатала 420 на 4 участках. Загатала 420 является высокоурожайным сортом кукурузы возделываемым в Азербайджане. Исследование проведено на Загатальской региональной опытной станции Научно-исследовательского института земледелия. Температурный стресс у семян кукурузы снижает способность к прорастанию. Результаты показывают, что всхожесть и физические характеристики семян кукурузы сорта Загатала 420 существенно влияют на урожайность. Исследовано влияние различных почвенных условий на прорастание семян кукурузы и скорость развития растений. Установлено, что использование удобрений ускоряет процесс прорастания семян кукурузы. Данный сорт рекомендуется для выращивания в различных агроэкологических регионах страны. Результаты исследования показывают, что Загатала 420 при применении интегрированной системы защиты растений проявляет устойчивость к болезням и вредителям. Плоские по форме семена на поле развиваются лучше, чем семена другой формы.

Keywords: seed quality, germination rate, emergence, corn.

Ключевые слова: качество семян, скорость прорастания, всхожесть, кукуруза.

Maize is a plant native to Central America and is widely used in the food industry. Food products such as oil, flour, starch, and others obtained from corn grain occupy an important place in the food sector. Meanwhile, corn is of great importance as feed in animal husbandry, particularly for the livestock and poultry sectors [1, 2]. Corn is also used as one of the raw materials for bioethanol production in the industry. Corn residues, such as stalks, husks, and cobs, are primarily utilized in the industry as animal feed due to their fibrous content and energy value. Maize grain is rich in carbohydrates, fats, fiber, vitamins, and minerals, which makes it a valuable raw material in both the food and feed industries. It has been determined through research that the use of fertilizer accelerates the germination process in corn seeds [3-5].

The storage conditions of corn seeds affect germination capacity, germination energy, and the natural mass price. The purpose of this study is to evaluate the seed quality indicators of the Zagatala 420 corn variety and to investigate the effect of these indicators on the germination and initial development processes of the plant. At the same time, the study aims to determine the differences in seed characteristics of the Zagatala 420 variety cultivated in four different fields, as well as the physical characteristics of these seeds. Another objective is to evaluate the factors affecting seed quality, including moisture content, type (kg/ha), seed size, and the mass of 1000 seeds, and their effects on the germination process. The results of this study will provide important scientific information in the field of maize cultivation and, at the same time, will contribute to the development of optimal cultivation strategies for farmers and breeders. It will help determine the most suitable conditions for increasing seed yield. The results of the research will also provide important fundamental information for the development of maize varieties and for enhancing their productivity [6-8].

Material and methodology

The Zagatala 420 variety was taken as the research object. Seed samples were collected from four different fields: I, II, III, and IV. Germination energy and germination capacity were determined according to AZS 134-2005, moisture content according to AZS 137-2005, and the mass of 1000 grains and natural mass according to AZS 138-2005.

The germination energy, germination capacity, 1000 grain mass, and natural mass of the selected variety were studied. To determine germination capacity, four replicate samples of 1000 seeds each were randomly taken from well-cleaned and sorted seeds. The samples were germinated in a Binder apparatus for five days. Germination energy was assessed during the first three days, while germination capacity was evaluated over the following four to seven days. In cereal seeds, if the length of the normally developed root is equal to or greater than the length of the seed within the first three days, the seed is considered germinated.

The germination energy and germination capacity of maize plant provide necessary indicators for evaluating seed health and success of germination. Both indicators play a main role in analyzing the health status and productivity of seeds. Germination energy shows how quickly seeds germinate in the “initial” stage (usually within few days). A good value of germination energy indicates that the seeds are alive and healthy, and their ability of adaptive to the soil is high/ And the germination capacity shows the general germination potential of the seeds.

The Zagatala 420 variety was taken as the research object. Seed samples were collected from four different fields: I, II, III, and IV. Germination energy and germination capacity were determined according to AZS 134-2005, moisture content according to AZS 137-2005, and the mass of 1000 grains and natural mass according to AZS 138-2005.

The germination energy, germination capacity, 1000 grain mass, and natural mass of the selected variety were studied. To determine germination capacity, four replicate samples of 1000

seeds each were randomly taken from well-cleaned and sorted seeds. The samples were germinated in a Binder apparatus for five days. Germination energy was assessed during the first three days, while germination capacity was evaluated over the following four to seven days. In cereal seeds, if the length of the normally developed root is equal to or greater than the length of the seed within the first three days, the seed is considered germinated.

Table 1

GERMINATION ENERGY AND ABILITY OF MAIZE VARIETY
 OF ZAGATALA 420 IN DIFFERENT FIELDS

<i>Name of the sample</i>	<i>Germination energy, %</i>	<i>Germination, %</i>
I field	86	90
II field	86	92
III field	70,5	86,5
IV field	88	94

The germination energy and germination capacity of maize plant provide necessary indicators for evaluating seed health and success of germination. Both indicators play a main role in analyzing the health status and productivity of seeds. Germination energy shows how quickly seeds germinate in the “initial” stage (usually within few days). A good value of germination energy indicates that the seeds are alive and healthy, and their ability of adaptive to the soil is high/ And the germination capacity shows the general germination potential of the seeds.

The results of research show that the germination capacity (highest 94 %) and germination energy (88%) of Zagatala 420 corn variety in the field IV is higher than the other fields. But in the field I germination capacity and energy are at a lower level. Germination ability and germination energy are very important for the initial stages of plant development, as seeds with high germination energy germinate faster and healthier. The study variety has high germination capacity and healthy growth potential. And this creates favorable conditions for increasing the overall productivity of the variety. Table 2 presents the physical characteristics of seeds obtained from different fields. The moisture content of the seeds ranged between 15.7% and 18.0%, while the test weight (natural mass) varied between 76.5 kg/hl and 79.3 kg/hl depending on the field.

Table 2

MOISTURE CONTENT, TEST WEIGHT AND 1000-GRAIN WEIGHT
 OF MAIZE FROM FOUR DIFFERENT FIELDS

<i>Name of the sample</i>	<i>Moisture content, %</i>	<i>Test weight, kg/hl</i>	<i>1000 grain weight, g.</i>		
			<i>500</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>
I field	16,6	79,3	177,9	179,0	355,9
II field	18,0	76,5	176,1	174,8	350,9
III field	15,7	76,5	193,7	195,6	389,3
IV field	16,7	77,6	170,8	172,2	343,0

The mass of 1000 grains ranged from 343 g to 389 g across the fields. Soil conditions and cultivation practices can significantly influence seed quality; therefore, attention should be paid to these factors during production. Determining the moisture content of seeds is important for their storage and germination. Too high humidity can cause rotting of the seeds but too low humidity can reduce germination. Natural mass is one of the main indicators of seed density and expresses the mass per hectoliter. The natural mass of the experimented areas was determined as follows:

- I. Area: 76.3 kg/hl — Average good density.
- II. Area: 76.5 kg/hl — Relatively low density.

III. Area: 76.5 kg/hl — (Same density as II Area, average level).

IV. Area: 77.6 kg/hl — (Average density, satisfactory result).

The mass of 1000 seeds is one of the biometric indicators of seeds, that provides information about their size and weight. Seeds with a higher 1000 grain weight usually possess higher physiological quality indicators and germination capacity. According to the results, the mass of 1000 grains in field III is 389,3 grams, and it has the highest weight.

Results

This shows that the seeds taken from that field are bigger and healthier. In general, the lowest moisture percentage and the highest mass of 1000 grains were observed in corn grains that obtained from field III.

This shows that the seeds are healthy and have high growth potential. Field I shows moderately balanced results. Field III and Field IV have relatively low results in terms of seed size and density, but they can still be considered satisfactory. Samples taken from field III were evaluated as healthier seeds because of higher growth potential due to having the lowest moisture content and the highest 1000 grain mass. Field I presents balanced indicators, while the results of field III, IV are relatively lower but still satisfactory.

References:

1. Ayuba, T., Ibrahim, I. A., & Mbahi, M. A. (2023). Germination and seedling growth rate of corn (*Zea mays* L.) on different soil media. *Asian Journal of Crop Science*, 15, 59–65. <https://doi.org/10.3923/ajcs.2023.59.65>
2. Carvalho, Í. T. P., Pimentel, I. R., Troyjack, J. R., Szarecki, C., Jaques, V. J., Conte, L. B. A., Villela, G. G., Aumonde, F. A., & Pedó, T. Z. (2020). Physical and physiological quality of corn seeds. *Research, Society and Development*, 9(10), e7269108687. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8687>
3. Domin, M., Kluza, F., Góral, D., Nazarewicz, S., Kozłowicz, K., Szmigielski, M., & Ślaska-Grzywna, B. (2020). Germination energy and capacity of maize seeds following low-temperature short storage. *Sustainability*, 12(1), 46. <https://doi.org/10.3390/su12010046>
4. Gwari, S. (2020). Maize (*Zea mays* L.) seed germination and seedling growth under varying hydrothermal conditions. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 11(2). <https://doi.org/10.1186/s12870-023-04429-y>
5. Iparraguirre, J., Trolliet, P. N., Masciarelli, O., Reynaga, R. J., & Llanes, A. (2023). Utilization of a Fertilizer as Stimulant for the Germination and Growth of *Zea mays*, *Triticum aestivum* and *Glycine max* Seedlings. *Agricultural Research*, 12(2), 208-213. <https://doi.org/10.1007/s40003-022-00637-4>
6. Meng, A., Wen, D., & Zhang, C. (2022). Maize seed germination under low-temperature stress impacts seedling growth under normal temperature by modulating photosynthesis and antioxidant metabolism. *Frontiers in Plant Science*, 13, 843033. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.843033>
7. Wang, X., Cao, L., Tang, J., Deng, J., Hao, E., Bai, G., Tang, P. L., Yang, J., Li, H., Yao, L., He, C., & Hou, X. (2024). Research on the mechanism and material basis of corn (*Zea mays* L.) waste regulating dyslipidemia. *Pharmaceuticals*, 17(7), 868. <https://doi.org/10.3390/ph17070868>
8. De Geus, Y. N., Goggi, A. S., & Pollak, L. M. (2008). Seed quality of high protein corn lines in low input and conventional farming systems. *Agronomy for sustainable development*, 28, 541-550. <https://doi.org/10.1051/agro:2008023>

Список литературы:

1. Ayuba T., Ibrahim I. A., Mbahi M. A. Germination and seedling growth rate of corn (*Zea mays* L.) on different soil media // Asian Journal of Crop Science. 2023. №15. P. 59–65. <https://doi.org/10.3923/ajcs.2023.59.65>
2. Carvalho Í. T. P., Pimentel I. R., Troyjack J. R., Szarecki C., Jaques V. J., Conte L. B. A., Villela G. G., Aumonde F. A., Pedó T. Z. Physical and physiological quality of corn seeds // Research, Society and Development. 2020. V. 9. №10. P. e7269108687. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8687>
3. Domin, M., Kluza, F., Góral, D., Nazarewicz, S., Kozłowicz, K., Szmigielski, M., & Ślaska-Grzywna, B. (2020). Germination energy and capacity of maize seeds following low-temperature short storage // Sustainability. V. 12. №1. P.46. <https://doi.org/10.3390/su12010046>
4. Gwari S. Maize (*Zea mays* L.) seed germination and seedling growth under varying hydrothermal conditions // International Journal of Scientific & Engineering Research. 2020. V. 11. №2. <https://doi.org/10.1186/s12870-023-04429-y>
5. Iparraguirre J., Trolliet P. N., Masciarelli O., Reynaga R. J., Llanes A. Utilization of a Fertilizer as Stimulant for the Germination and Growth of *Zea mays*, *Triticum aestivum* and *Glycine max* Seedlings // Agricultural Research. 2023. V. 12. №2. P. 208-213. <https://doi.org/10.1007/s40003-022-00637-4>
6. Meng A., Wen D., Zhang C. Maize seed germination under low-temperature stress impacts seedling growth under normal temperature by modulating photosynthesis and antioxidant metabolism // Frontiers in plant science. 2022. V. 13. P. 843033. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.843033>
7. Wang X., Cao L., Tang J., Deng J., Hao E., Bai G., Hou X. Research on the mechanism and material basis of corn (*Zea mays* L.) waste regulating dyslipidemia // Pharmaceuticals. 2024. V. 17. №7. P. 868. <https://doi.org/10.3390/ph17070868>
8. De Geus Y. N., Goggi A. S., Pollak L. M. Seed quality of high protein corn lines in low input and conventional farming systems // Agronomy for sustainable development. 2008. V. 28. P. 541-550. <https://doi.org/10.1051/agro:2008023>

*Работа поступила
в редакцию 21.04.2025 г.*

*Принята к публикации
29.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Hasanova L., Labazanova A. Agronomic Evaluation and Laboratory Analysis of Seed Quality of the Maize Variety Zagatala-420 (Azerbaijan) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 308-312. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/39>

Cite as (APA):

Hasanova, L., & Labazanova, A. (2025). Agronomic Evaluation and Laboratory Analysis of Seed Quality of the Maize Variety Zagatala-420 (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 308-312. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/39>

УДК 619:614.94:636. 5.033
AGRIS L01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/40

ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОДСТИЛКИ НА НЕКОТОРЫЕ КРИТЕРИИ БЛАГОПОЛУЧИЯ, ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТУШКИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

©*Зейналова Ш. К.*, ORCID: 0000-0002-5563-3396, Scopus: 56515209400, канд. с.-х. наук,
Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, zeynalovaeddm@gmail.com

©*Каримли Л. А.*, Частный ветеринар, г. Гянджа, Азербайджан, letifkerim@outlook.com

EFFECT OF LITTER TYPE ON SOME WELFARE CRITERIA, GROWTH PERFORMANCE AND CARASS CHARACTERISTICS IN BROILER CHICKENS

©*Zeynalova Sh.*, ORCID: 0000-0002-5563-3396, Scopus: 56515209400, Ph.D.,
Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan, zeynalovaeddm@gmail.com

©*Karimli L.*, Private veterinarian, Ganja, Azerbaijan, letifkerim@outlook.com

Аннотация. Разведение бройлерных цыплят — это метод разведения, при котором цыплята, полученные от гибридных линий кур, интенсивно выращиваются в курятниках с глубокой подстилкой до достижения ими возраста 35–48 дней, а затем отправляются на убой и предлагаются для употребления в пищу. Выращивание цыплят-бройлеров, как правило, ведется интенсивно в курятниках большой вместимости и с глубокой подстилкой. В качестве подстилки используются самые разные материалы, в том числе опилки, солома, пшеница, ячмень, рожь, овес, кукурузные початки, рисовая шелуха, хлопковые коробочки, какао-бобы, жом сахарного тростника, песок, глина, обработанная и гранулированная бумага и пластик. Исследование проведено с целью определения влияния различных типов подстилки, используемых при разведении цыплят-бройлеров, на некоторые критерии благополучия животных, показатели роста и характеристики убойной туши.

Abstract. Broiler chicken production is a production method in which chicks derived from hybrid strains of chickens are reared intensively in deep litter houses until 35–48 days of age before being slaughtered and offered for human consumption. Broiler chickens are typically reared intensively in large-capacity, deep litter houses. A variety of litter materials have been used, including sawdust, straw, wheat, barley, rye, oats, corn cobs, rice hulls, cotton bolls, cocoa beans, sugarcane bagasse, sand, clay, treated and pelleted paper, and plastic. This study was conducted to determine the effects of different litter types used in broiler chicken production on selected welfare criteria, growth performance, and carcass characteristics.

Ключевые слова: бройлеры, подстилка, кормление, влажность

Keywords: broilers, litter, feeding, humidity

Подстилка — это гибкий и влагопоглощающий материал, укладываемый на пол, который обеспечивает теплоизоляцию в курятниках, предотвращает потерю тепла за счет теплопроводности и позволяет курам царапать землю, что является их естественным поведением [1, 3].

При разведении бройлерных цыплят животные постоянно контактируют с подстилочным материалом. По этой причине тип и качество материала, который будет

использоваться в качестве основы, очень важны. Основными факторами, определяющими качество подстилки, являются влажность, рН, содержание аммиачной селитры, степень смешиваемости и водоудерживающая способность, а также тип и глубина подстилки, плотность размещения, системы кормления и поения, система вентиляции, кондиционеры для подстилки, уход за подстилкой и заболевания. На показатели роста влияют многие факторы окружающей среды, такие как генотип, пол, питание, каннибализм, болезни, условия окружающей среды в птичнике, сезон, тип и качество подстилки [4, 5].

Если подстилочный материал, используемый в птичниках, не обладает хорошей водоудерживающей способностью, это приводит к повышению уровня влажности в птичнике, ухудшению изоляционных свойств подстилки и ее намоканию [7].

В плане содержания особое внимание уделялось таким факторам окружающей среды, как качество воздуха в птичнике, уровень влажности, загазованность и загрязнение воздуха, качество подстилки, температура окружающей среды, освещение и плотность поселения. В директиве указано, что в курятнике следует разместить сухую и рассыпчатую подстилку, чтобы куры могли вести себя нормально, а подошвы их лап были защищены. Кроме того, установлено, что возникновение дерматитов и язвенных поражений на подошвах ног и плюсовых областях кур, а также поражений на груди увеличивается из-за ненадлежащего подстилочного материала или некачественной подстилки, особенно влажной и затвердевшей [6, 8].

На характеристики и качество туши влияют многие факторы, такие как генотип, пол, возраст, кормление, система и условия выращивания, процедуры уоя и послеубойной обработки, качество подстилки, температура, освещение и плотность содержания [9, 10].

Материал/методы

Исследование проводилось на частной птицеводческой ферме в Гянджинской области Азербайджана. Животный материал состоял из 225 цыплят-бройлеров (Росс 308), 120 самцов и 105 самок. В ходе исследования условия содержания и кормления на ферме не менялись, условия содержания животных оставались прежними. В ходе исследования для каждой репликационной группы было создано в общей сложности 15 отсеков в птичнике с глубокой подстилкой, размерами 120x120 см, с площадью свободного перемещения цыплят 1 м².

На дно каждого отсека в соответствии с группами укладывали подстилочный материал толщиной 5 см, в каждом отсеке размещали равное количество кормушек и поилок. Однодневных цыплят нумеровали с помощью числовых колец на ногах, взвешивали по отдельности, вакцинировали от ньюкаслского и инфекционного бронхита и размещали в загонках в случайном порядке (Таблица 1).

В исследовании использовались недельные интервалы от возраста одного дня до 35 дней (Таблица 2).

Таблица 1
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ ПО ГРУППАМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОДСТИЛКИ

Группы	Подстилка	Плотность, птиц/м ²	Частота	Общее кол птиц
1	опилка	15	3	45
2	Сухая трава	15	3	45
3	Силос пшеницы	15	3	45
4	Лопасты хлопка	15	3	45
5	листья (клена)	15	3	45

Индивидуальное взвешивание цыплят производилось на весах с точностью измерения 1,0 г. К цыплятам применялось групповое кормление. Для определения потребления корма и коэффициента его использования для каждой подгруппы были выделены отдельные мешки с кормом весом 50 кг, и по мере уменьшения количества корма в кормушках кормовые добавки готовились из мешков, выделенных для каждой группы.

Таблица 2

ДАННЫЕ ПО ЗАДАНЫМ ПАРАМЕТРАМ

Время (день)	Температура °С	Влажность (%)
1	33	55
7	30	50
14	28	48
21	27	46
28	26	49
35	25	54

В возрасте 35 дней кормление прекратили за 8 часов до убоя, и из каждой основной группы случайным образом отобрали 12 цыплят, по 2 самца и по 2 самки из каждой репликационной группы, и отправили на убой. Живую массу перед убоем определяли путем взвешивания на цифровых весах с точностью измерения 1,0 г. После убоя и обескровливания цыплят помещали в горячую воду с температурой 620°С на 1 минуту, а затем с них снимали перья с помощью специальной машины для ощипывания перьев.

Полученные результаты и их анализ

Средненедельные показатели живой массы в различные периоды роста до убойного возраста приведены в таблице 3., а среднесуточные приросты живой массы — в Таблице 4.

Таблица 3

НАИМЕНЬШИЕ КВАДРАТИЧНЫЕ СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ И СТАНДАРТНЫЕ ОШИБКИ ($\bar{X} \pm S\bar{X}$) НЕКОТОРЫХ СООТНОШЕНИЙ ЧАСТЕЙ ТУШИ ПО ТИПУ ПОМЕТА И ПОЛУ

Группы	Грудная часть	Бедренная часть	Крылья	Спинная часть
Тип подстилки				
1	34,11±0,09	30,23+0,03a	10,05+0,04ab	10,62+0,06
2	34,22+0,09	30,27+0,03a	10,14+0,04a	10,50+0,06
3	34,14+0,09	30,32+0,03a	9,95+0,04b	10,65+0,06
4	34,20+0,09	30,11+0,03b	9,94+0,04b	10,53+0,06
5	33,95+0,09	30,22+0,03a	9,72+0,04c	10,52+0,06
Пол				
петушки	33,494+0,04b	30,263+0,02	9,952+0,02c	10,57+0,03
куры	34,762+0,06a	30,208+0,03	9,92+0,03c	10,56+0,05
	33,494+0,04	30,23+0,01	9,96+0,02c	10,56+0,03

В данном исследовании было обнаружено, что влияние типа помета и пола на живую массу и среднесуточный прирост живой массы является значительным.

Было установлено, что самые низкие показатели роста наблюдались в группах с шелухой хлопковых коробочек и листьях клена. Тип подстилки эффективен в отношении уровня загрязнения подошв ног, предплюсневых областей и перьев груди, причем он более интенсивен в группах скорлупы хлопковых шелухи и листьях клена.

Таблица 4

НАИМЕНЬШИЕ КВАДРАТИЧНЫЕ СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ И СТАНДАРТНЫЕ ОШИБКИ ($\bar{X} \pm S\bar{X}$) ПОКАЗАТЕЛЕЙ УБОЯ И ТУШИ (Г) ПО ТИПУ ПОМЕТА И ПОЛУ

Убой (кг)	2048.69±11.6a	2043.13±11.67a	2052.02±11.67a	2008.69±11.67b	2028.69±11.6ab	2155.16±6.31a	1917.33±8.93b	2036.25±5.4
Не охлажденная тушка	1552.86±8.7a	1548.75±8.90a	1553.31±8.90a	1521.08±8.73b	1528.31±8.90ab	1627.60±4.72a	1454.13±6.681b	1540.86±4.0
Охлажденная тушка (г)	1521.809±8.5a	1517.78±8.56a	1522.24±8.57a	1490.66±8.56b	1497.74±8.60ab	1595.04±4.63a	1425.05±6.55b	1510.04±4.0
Sıcak randıman (%)	75.80±0.02a	75.81±0.05a	75.70±0.05a	75.73±0.04a	75.35±0.05b	75.52±0.02b	75.84±0.04a	75.68±0.02
Soğuk randıman (%)	74.28±0.05a	74.29±0.05a	74.19±0.04a	74.22±0.03a	73.84±0.05b	74.01±0.02b	74.32±0.03a	74.16±0.02
Göğüs ağırlığı (g)	518.52±2.06a	518.86±2.07a	519.30±2.06a	509.30±2.05b	507.85±2.05b	534.20±1.11a	495.33±1.57b	514.76±0.96
Вес бедра (g)	460.20±2.6ac	459.53±2.508ac	461.60±2.62a	448.84±2.28b	452.80±2.82cb	482.72±1.41a	430.48±2.05b	456.60±1.22
Вес <u>крялев</u> (g)	153.04±1.2a	153.95±1.24a	151.45±1.27ab	148.28±1.27bc	145.67±1.24c	158.84±0.68a	142.12±0.97b	147.53±0.58
Вес <u>спинки</u> (g)	161.66±1.6a	159.43±1.60ab	162.21±1.61a	157.10±1.60b	157.66±1.60cb	168.63±0.86a	150.60±1.22b	159.61±0.75

Было установлено, что пол влияет на характеристики туши, а среди некоторых соотношений частей туши он влияет только на соотношение грудки.

В результате данного исследования было высказано предположение, что использование хлопковой шелухи и листьев деревьев в качестве подстилки может привести к снижению показателей роста, убойных характеристик цыплят-бройлеров в целом, а также может вызвать серьезные проблемы в благополучии животных, и эту ситуацию следует принимать во внимание.

Список литературы:

1. Demirulus H. The effect of litter type and litter thickness on broiler carcass traits // International Journal of Poultry Science. 2006. V. 5. №7. P. 670-672.
2. Koçak D., Özcan İ., Çetin İ. The Use of Diatomit as litter material in broiler production // Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. 1991. V. 31. №1-2. P. 71-86.
3. Yazarel S., Karaman S., Gokalp Z. Litter materials in broiler breeding and their importance // Curr Trends Nat Sci. 2019. V. 8. P. 160-165.
4. Gençoğlan S., Gençoğlan C. Altlık materyalinin etlik piliçlerin refah ve performansı üzerine etkisi // Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology. 2017. V. 5. №12. P. 1660-1667. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.1660-1667.1736>
5. Toghyani M., Gheisari A., Modaresi M., Tabeidian S. A., Toghyani M. Effect of different litter material on performance and behavior of broiler chickens // Applied Animal Behaviour Science. 2010. V. 122. №1. P. 48-52. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.11.008>
6. Garcês A. P. J. T., Afonso S. M. S., Chilundo A., Jairoce C. T. S. Evaluation of different litter materials for broiler production in a hot and humid environment: 1. Litter characteristics and quality // Journal of Applied Poultry Research. 2013. V. 22. №2. P. 168-176. <https://doi.org/10.3382/japr.2012-00547>
7. Aksoy FT. Chicken farming, 1st edition, Şahin printing house, Ankara, 1991.
8. Dewes T. Effect of pH, temperature, amount of litter and storage density on ammonia emissions from stable manure // The Journal of Agricultural Science. 1996. V. 127. №4. P. 501-509. <https://doi.org/10.1017/S0021859600078722>

9. Mohammed H. H., Abdelaty A. I., Saleem A. S. Y., Youssef M. I., Abdel-Hamid S. E. Effect of bedding materials on duck's welfare and growth performance // *Slovenian Veterinary Research/Slovenski Veterinarski Zbornik*. 2019. V. 56. <https://doi.org/10.26873/SVR-752-2019>
10. Bilgili S. F., Hess J. B., Blake J. P., Macklin K. S., Saenmahayak B., Sibley J. L. Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens // *Journal of Applied Poultry Research*. 2009. V. 18. №3. P. 583-589. <https://doi.org/10.3382/japr.2009-00023>

References:

1. Demirulus, H. (2006). The effect of litter type and litter thickness on broiler carcass traits. *International Journal of Poultry Science*, 5(7), 670-672.
2. Koçak, D., Özcan, İ., & Çetin, İ. (1991). The Use of Diatomit as litter material in broiler production. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 31(1-2), 71-86.
3. Yazarel, S., Karaman, S., & Gokalp, Z. (2019). Litter materials in broiler breeding and their importance. *Curr Trends Nat Sci*, 8, 160-165.
4. Gençoğlan, S., & Gençoğlan, C. (2017). Altlık materyalinin etlik piliçlerin refah ve performansı üzerine etkisi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 5(12), 1660-1667. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.1660-1667.1736>
5. Toghyani, M., Gheisari, A., Modaresi, M., Tabeidian, S. A., & Toghyani, M. (2010). Effect of different litter material on performance and behavior of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, 122(1), 48-52. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.11.008>
6. Garcês, A. P. J. T., Afonso, S. M. S., Chilundo, A., & Jairoce, C. T. S. (2013). Evaluation of different litter materials for broiler production in a hot and humid environment: 1. Litter characteristics and quality. *Journal of Applied Poultry Research*, 22(2), 168-176. <https://doi.org/10.3382/japr.2012-00547>
7. Aksoy FT. Chicken farming, 1st edition, Şahin printing house, Ankara, 1991. 14.
8. Dewes, T. (1996). Effect of pH, temperature, amount of litter and storage density on ammonia emissions from stable manure. *The Journal of Agricultural Science*, 127(4), 501-509. <https://doi.org/10.1017/S0021859600078722>
9. Mohammed, H. H., Abdelaty, A. I., Saleem, A. S. Y., Youssef, M. I., & Abdel-Hamid, S. E. (2019). Effect of bedding materials on duck's welfare and growth performance. *Slovenian Veterinary Research/Slovenski Veterinarski Zbornik*, 56. <https://doi.org/10.26873/SVR-752-2019>
10. Bilgili, S. F., Hess, J. B., Blake, J. P., Macklin, K. S., Saenmahayak, B., & Sibley, J. L. (2009). Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*, 18(3), 583-589. <https://doi.org/10.3382/japr.2009-00023>

Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.

Принята к публикации
27.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Зейналова Ш. К., Каримли Л. А., Влияние типа подстилки на некоторые критерии благополучия, показатели роста и характеристики тушки у цыплят-бройлеров // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 313-317. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/40>

Cite as (APA):

Zeynalova, Sh., & Karimli, L. (2025). Effect of Litter Type on Some Welfare Criteria, Growth Performance and Carass Characteristics in Broiler Chickens. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 313-317. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/40>

УДК 332.1.
JEL classification: F43; E31

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/41>

СОВРЕМЕННЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©*Сариева М. А.*, SPIN-код: 6104-1966, Ошский технологический университет
им. акад. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©*Кадырова Б. Э.*, SPIN-код: 3006-3263, Ошский технологический университет
им. акад. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

CURRENT ECONOMIC PROBLEMS IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Sarieva M.*, SPIN-code: 6104-1966, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan

©*Kadyrova B.*, SPIN-code: 3006-3263, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Работа посвящена анализу современных актуальных проблем экономики Кыргызской Республики в контексте глобальных и региональных вызовов. Рассматриваются ключевые факторы, препятствующие устойчивому экономическому развитию, включая высокий уровень безработицы, инфляционные процессы, бедность, коррупцию и теневую экономику. Особое внимание уделяется вопросам улучшения инвестиционного климата, развития высокотехнологичного сектора и преодоления неравенства. На основе анализа текущей ситуации и статистических данных предлагаются рекомендации по модернизации экономической политики, направленные на обеспечение стабильного роста и повышение уровня жизни населения. Представляет интерес для исследователей, экономистов и государственных деятелей, занимающихся вопросами экономического развития в постсоветских странах.

Abstract. The article is devoted to the analysis of modern topical problems of the economy of the Kyrgyz Republic in the context of global and regional challenges. The key factors hindering sustainable economic development are considered, including high unemployment, inflationary processes, poverty, corruption and the shadow economy. Special attention is paid to improving the investment climate, developing the high-tech sector and overcoming inequality. Based on the analysis of the current situation and statistical data, recommendations are proposed for the modernization of economic policy aimed at ensuring stable growth and improving the standard of living of the population. The article is of interest to researchers, economists, and government officials involved in economic development in post-Soviet countries.

Ключевые слова: экономический рост, безработица, инфляция, бедность, неравенство, коррупция, теневая экономика, инвестиционный климат, высокотехнологичный сектор, Кыргызская Республика.

Keywords: economic growth, unemployment, inflation, poverty, inequality, corruption, shadow economy, investment climate, high-tech sector, Kyrgyz Republic.

Актуальность исследования темы обусловлена несколькими ключевыми факторами, которые подчеркивают важность глубокого анализа экономической ситуации в Кыргызской Республике (КР) в контексте современных вызовов. Во-первых, КР сталкивается с множеством экономических проблем, включая высокий уровень бедности и безработицы. По данным Национального статистического комитета КР, уровень бедности в стране на 2022 г составил около 25,6%, что свидетельствует о значительной части населения, живущей за чертой бедности. Это создает необходимость в разработке эффективных экономических стратегий, направленных на улучшение жизненного уровня граждан. Во-вторых, экономическая зависимость КР от внешних факторов, таких как миграция и денежные переводы, также требует внимания. По данным Всемирного банка, в 2021 г денежные переводы от трудовых мигрантов составили около 30% от валового внутреннего продукта (ВВП) страны. Это подчеркивает уязвимость экономики КР к изменениям на международных рынках труда и необходимости диверсификации источников дохода [1].

В-третьих, проблемы коррупции и недостаточная институциональная устойчивость остаются значительными препятствиями для экономического развития. Согласно отчету Transparency International, КР занимает 124 место из 180 стран по индексу восприятия коррупции. Это негативно сказывается на инвестиционном климате и снижает доверие как местных, так и иностранных инвесторов. Кроме того, текущие глобальные вызовы, такие как последствия пандемии COVID-19 и изменение климата, также оказывают значительное влияние на экономическую ситуацию в стране. Например, по данным Всемирной организации здравоохранения, пандемия привела к сокращению экономической активности на 4,5% в 2020 г, что требует анализа и разработки мер по восстановлению экономики. Таким образом, исследование современных актуальных проблем экономики в КР является не только своевременным, но и необходимым для формирования эффективной экономической политики, направленной на устойчивое развитие страны. Актуальность данной темы подчеркивается как внутренними вызовами, так и внешними факторами, что делает ее важной для дальнейшего изучения и анализа.

Современные актуальные проблемы экономики в Кыргызстане тесно связаны с инфляционными процессами, которые оказывают значительное влияние на уровень жизни населения. Инфляция в стране имеет свои особенности и причины, которые можно разделить на внутренние и внешние факторы. Внутренние факторы включают в себя неэффективность управления экономикой, недостаток инвестиций и высокую зависимость от импорта. Внешние факторы, в свою очередь, связаны с глобальными экономическими изменениями, колебаниями цен на сырьевые товары и изменениями в международной политике.

Инфляция в Кыргызстане проявляется в росте цен на товары и услуги, что приводит к снижению покупательской способности населения. Это особенно остро ощущается в условиях, когда заработные платы не успевают за ростом цен, что приводит к ухудшению уровня жизни. Увеличение цен на продовольственные товары и услуги первой необходимости создает дополнительные трудности для наиболее уязвимых слоев населения, таких как пенсионеры и многодетные семьи.

Одним из важных аспектов, влияющих на инфляцию, является денежно-кредитная политика, проводимая Национальным банком Кыргызстана. Регулирование денежной массы и процентных ставок имеет прямое влияние на инфляционные процессы. Однако, в условиях нестабильности и неопределенности, такие меры могут оказаться недостаточными для стабилизации цен. Также следует отметить, что инфляция в Кыргызстане имеет структурный характер. Это означает, что рост цен неравномерно распределен по различным секторам экономики. Например, цены на жилье и услуги ЖКХ растут значительно быстрее, чем на

другие товары, что создает дополнительные проблемы для населения, которое вынуждено тратить большую часть своих доходов на оплату жилья. Влияние инфляции на уровень жизни населения проявляется не только в росте цен, но и в изменении социальных стандартов [2].

Увеличение цен на базовые товары и услуги приводит к тому, что многие семьи вынуждены пересматривать свои бюджеты, отказываясь от некоторых привычных расходов. Это, в свою очередь, влияет на уровень потребления и может привести к снижению общего уровня жизни. В современных условиях Кыргызстану необходимо разработать комплексные меры для борьбы с инфляцией и улучшения экономической ситуации. Это включает в себя как меры по стимулированию производства и инвестиций, так и социальные программы, направленные на поддержку наиболее уязвимых групп населения. Эффективная политика в области инфляции должна учитывать как внутренние, так и внешние факторы, а также основывать свои решения на анализе текущей экономической ситуации. Таким образом, инфляция представляет собой одну из самых серьезных проблем, с которыми сталкивается экономика Кыргызстана. Ее влияние на уровень жизни населения требует внимательного анализа и разработки эффективных мер по стабилизации цен и улучшению экономической ситуации в стране. Инфляция представляет собой процесс обесценивания денег, который проявляется в устойчивом росте общего уровня цен на товары и услуги в экономике. Это явление может быть вызвано различными факторами и имеет несколько видов, каждый из которых характеризуется своими особенностями и последствиями. Среди основных видов инфляции выделяют спросовую, издержковую и структурную. Спросовая инфляция возникает, когда общий спрос на товары и услуги превышает их предложение, что приводит к росту цен. Это может происходить в условиях экономического роста, когда потребители и предприятия начинают активно тратить деньги, что создает давление на цены. Издержковая инфляция, в свою очередь, связана с увеличением издержек производства. Это может происходить из-за роста цен на сырьевые материалы, заработной платы или других факторов, влияющих на себестоимость товаров. Когда производители сталкиваются с повышением издержек, они вынуждены повышать цены на свою продукцию, что в свою очередь приводит к инфляционным процессам. Структурная инфляция возникает в результате изменений в структуре экономики, например, в случае появления новых технологий или изменения в потребительских предпочтениях. Она может быть связана с дефицитом определенных товаров или услуг, что также ведет к росту цен. Кроме того, инфляция может быть умеренной, галопирующей или гиперинфляцией, в зависимости от темпов роста цен. Умеренная инфляция считается нормальным явлением для развивающихся экономик, тогда как галопирующая и гиперинфляция представляют собой серьезные экономические проблемы, способные привести к дестабилизации экономики и снижению покупательной способности населения. Таким образом, инфляция является многогранным экономическим явлением, которое требует внимательного анализа и понимания различных факторов, влияющих на ее возникновение и развитие. Понимание видов инфляции и их причин позволяет более эффективно разрабатывать меры по ее контролю и регулированию, что является важной задачей для экономистов и государственных органов. Важным аспектом анализа инфляции является ее влияние на экономику и общество в целом. Инфляция может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие. С одной стороны, умеренная инфляция может стимулировать экономический рост, так как побуждает потребителей тратить деньги сейчас, а не откладывать покупки на будущее. Это создает спрос и способствует увеличению производства [3].

С другой стороны, высокая инфляция может привести к серьезным проблемам. Она снижает реальную покупательную способность населения, особенно если заработные платы не успевают за ростом цен. Это может вызвать социальное недовольство и увеличить уровень бедности. Кроме того, нестабильность цен затрудняет планирование для бизнеса, что может негативно сказаться на инвестициях и экономическом росте в долгосрочной перспективе. Также важно отметить, что инфляция может иметь различные последствия для разных групп населения. Например, кредиторы могут выиграть от инфляции, так как они возвращают долги с обесцененными деньгами, тогда как заемщики могут оказаться в более выгодном положении, если их доходы растут быстрее, чем инфляция. В связи с этим, центральные банки и правительства принимают меры для контроля инфляции, используя такие инструменты, как изменение процентных ставок, регулирование денежной массы и другие экономические политики. Эффективное управление инфляцией требует комплексного подхода и учета множества факторов, включая глобальные экономические тенденции, внутренние рыночные условия и социальные аспекты. Таким образом, инфляция остается одним из ключевых индикаторов экономического здоровья страны, и ее понимание является необходимым для разработки эффективных экономических стратегий. Инфляция представляет собой процесс общего роста цен на товары и услуги в экономике, что непосредственно сказывается на уровне жизни населения. Когда инфляция увеличивается, покупательная способность денег снижается, что означает, что за ту же сумму денег люди могут приобрести меньше товаров и услуг, чем ранее. Это особенно остро ощущается в тех категориях, которые составляют значительную часть бюджета домохозяйств, таких как продукты питания, жилье и медицинские услуги. Рост цен может привести к ухудшению жизненных условий, особенно для тех слоев населения, которые имеют фиксированные доходы, такие как пенсионеры или работники с низкими зарплатами. В условиях инфляции они сталкиваются с необходимостью сокращать свои расходы на важные товары и услуги, что может привести к ухудшению здоровья и общего благосостояния.

С другой стороны, инфляция может оказывать положительное влияние на некоторые группы населения, например, на заемщиков, чьи долги становятся менее обременительными в реальном выражении. Однако в целом, если рост цен не сопровождается увеличением доходов, это может привести к социальной напряженности и экономическим проблемам, таким как увеличение уровня бедности и неравенства. Кроме того, инфляция может влиять на инвестиционную активность. Непредсказуемый рост цен создает неопределенность для бизнеса, что может тормозить инвестиции и замедлять экономический рост. В условиях высокой инфляции компании могут быть менее склонны к расширению производства или внедрению новых технологий, опасаясь, что их затраты вырастут, а доходы не успеют за ними. Таким образом, влияние инфляции на уровень жизни населения является многогранным и комплексным процессом, затрагивающим различные аспекты экономической и социальной жизни. Важно учитывать, что меры по контролю инфляции, такие как повышение процентных ставок или сокращение государственных расходов, могут иметь свои последствия, которые также могут затрагивать уровень жизни граждан. Инфляция не только влияет на текущие расходы населения, но и формирует ожидания на будущее. Когда люди начинают ощущать рост цен, они могут начать изменять свои привычки потребления, что в свою очередь может повлиять на экономику в целом. Например, в условиях высокой инфляции потребители могут начать скупать товары впрок, опасаясь дальнейшего роста цен [4]. Это приводит к временным скачкам спроса, что может усугубить инфляционные процессы. Кроме того, инфляция может оказывать влияние на социальное поведение. Люди, сталкивающиеся с постоянным ростом цен, могут испытывать

стресс и недовольство, что может привести к социальной нестабильности. В условиях экономической неопределенности возрастает вероятность протестов и недовольства, что создает дополнительные вызовы для правительства и общества в целом. Важно также отметить, что инфляция может иметь разные последствия в зависимости от ее уровня. Умеренная инфляция, как правило, считается нормальным явлением для развивающихся экономик и может даже способствовать экономическому росту, стимулируя потребление и инвестиции. Однако высокая или гиперинфляция может иметь разрушительные последствия, приводя к экономическому коллапсу и потере доверия к национальной валюте.

В конечном итоге, для обеспечения стабильного уровня жизни населения необходимо проводить сбалансированную экономическую политику, которая будет учитывать как необходимость контроля инфляции, так и поддержку тех, кто наиболее уязвим к ее последствиям. Это может включать в себя меры социальной защиты, поддержку доходов и программы по повышению финансовой грамотности, что поможет людям лучше адаптироваться к изменяющимся экономическим условиям.

Статистические данные и выводы из исследований служат основой для формирования рекомендаций по экономической политике, направленной на стабилизацию цен и поддержание экономического роста в стране [5].

В рамках данного анализа также стоит обратить внимание на влияние инфляции на социальную сферу. Увеличение цен на основные товары и услуги может привести к снижению покупательной способности населения, что, в свою очередь, негативно сказывается на уровне жизни и благосостоянии граждан. Это создает дополнительные вызовы для правительства, которое должно находить баланс между стимулированием экономического роста и контролем за инфляцией. Кроме того, рассматриваются меры, принимаемые государственными органами для борьбы с инфляционными процессами. Включение в анализ таких инструментов, как регулирование цен, налоговая политика и меры по поддержке производства, позволяет оценить эффективность существующих стратегий и выявить возможные направления для их улучшения.

Список литературы:

1. Григорьев Л. Инфляция // Мировая экономика и международные отношения. 1989. №4. С. 140-141.
2. Оганисян Т. Д. Инфляция и ее влияние на социально-экономическое развитие страны // Современные тенденции управления и экономики в России и мире: цивилизационный аспект: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ч. 2. М., 2021. С. 141-143.
3. Исраилова А. А. Анализ инфляционных процессов в Кыргызской Республике // Наука и бизнес: пути развития. 2014. №5(35). С. 158-160.
4. Мусаева Д. А. Экономические реформы Кыргызстана: проблемы и перспективы развития // Экономика. 2008. №1. С. 22-29.
5. Китова О. В., Дьяконова Л. П., Китов В. А., Савинова В. М. Применение нейронных сетей для прогнозирования социально-экономических временных рядов // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. №5. С. 188-201.

References:

1. Grigor'ev, L. (1989). *Inflyatsiya. Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*, (4), 140-141. (in Russian).
2. Oganisyan, T. D. (2021). *Inflyatsiya i ee vliyanie na sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie strany*. In *Sovremennye tendentsii upravleniya i ekonomiki v Rossii i mire: tsivilizatsionnyi aspekt*:

materialy II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, 2, Moscow, 141-143. (in Russian).

3. Israilova, A. A. (2014). Analiz inflyatsionnykh protsessov v Kyrgyzskoi Respublike. *Nauka i biznes: puti razvitiya*, (5(35)), 158-160. (in Russian).

4. Musaeva, D. A. (2008). Ekonomicheskie reformy Kyrgyzstana: problemy i perspektivy razvitiya. *Ekonomika*, (1), 22-29. (in Russian).

5. Kitova, O. V., D'yakonova, L. P., Kitov, V. A., & Savinova, V. M. (2020). Primenenie neironnykh setei dlya prognozirovaniya sotsial'no-ekonomicheskikh vremennykh ryadov. *Russian Economic Bulletin*, 3(5), 188-201. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.*

*Принята к публикации
07.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Сариева М. А., КадYROва Б. Э. Современные актуальные проблемы экономики в Кыргызской Республике // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 318-323. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/41>

Cite as (APA):

Sarieva, M., & Kadyrova, B. (2025). Current Economic Problems in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 318-323. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/41>

УДК 332.2
JEL classification: E31; O16

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/42>

МОТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СБЕРЕЖЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

©*Токтобаева Г. А.*, ORCID: 0009-0008-5935-0669, SPIN-код: 4456-8585,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, tgulnaza2020@gmail.com

MOTIVES FOR HOUSEHOLD SAVINGS FORMATION UNDER CONDITIONS OF ECONOMIC TRANSFORMATION

©*Toktobaeva G.*, ORCID:0009-0008-5935-0669 SPIN-code: 4456-8585,
Osh Technological University named by M. M. Adyshev,
Osh, Kyrgyzstan, tgulnaza2020@gmail.com

Аннотация. Исследуется насущный вопрос формирования личных накоплений граждан в реалиях текущей волатильности экономики. Изучаются ключевые побуждения и задачи аккумулирования денежных средств, а также воздействие общественно-экономических условий на выбор способов сохранения капитала. Уделено внимание изменениям в стратегии сбережений во времена нестабильности и преобразований, когда граждане стараются обезопасить свои активы от обесценивания и угроз. Опираясь на сведения Национального банка Кыргызской Республики, анализируется динамика депозитных вкладов, отражающая склонности населения в выборе валютных единиц и финансовых инструментов.

Abstract. This paper investigates the pressing issue of personal savings formation among citizens in the context of current economic volatility. It examines the key motivations and objectives behind the accumulation of funds, as well as the impact of socio-economic conditions on the choice of capital preservation methods. Attention is paid to changes in savings strategies during times of instability and transformation, when citizens strive to protect their assets from depreciation and threats. Drawing on data from the National Bank of the Kyrgyz Republic, the dynamics of deposit contributions are analyzed, reflecting the population's preferences in the selection of currencies and financial instruments.

Ключевые слова: сбережения, санкции, финансы, инфляция, инвестиции.

Keywords: savings, sanctions, finance, inflation, investments.

Современное общество все острее ощущает важность темы накоплений в свете экономических потрясений и неопределенности. Сбережения выступают как критически необходимый аспект финансовой защиты, инструмент для индивидуальных семей, как и для макроэкономики. В эпоху частых кризисных явлений, санкций и ограничений меняется подход к личным финансам: населения становятся более вдумчивыми, что требует тщательного изучения влияющих факторов формирования сберегательных стратегий. Вопрос сбережений приобретает особую важность, особенно в периоды экономической волатильности и непредсказуемости. Накопления служат ключевым элементом финансовой стабильности, для отдельных граждан, так и для экономики государства. В условиях кризисных явлений, санкционного давления и различных ограничений, которые становятся

все более привычными, люди начинают более ответственно относиться к управлению личными финансами. Это подчеркивает актуальность всестороннего изучения факторов, оказывающих влияние на процесс формирования сбережений [1].

Сбережения являются ключевым элементом в поддержании финансовой устойчивости, давая возможность населению преодолевать внезапные траты и выстраивать планы на перспективу. Следует подчеркнуть, что сбережения не просто выступают защитой в сложные периоды, но и являются фундаментом для вложений, способных стимулировать развитие экономики. В этой статье будут рассмотрены различные грани сбережений, в частности, их понятие, стимулы к накоплению, а также воздействие общественно-экономических условий на формирование сбережений. Осмысление данных аспектов дает возможность создавать результативные подходы к распоряжению сбережениями, что значимо как для частных лиц, так и для правительственных структур, стремящихся к увеличению финансовой стабильности [2].

Основными мотивами и целями по которым население формирует сбережения — это мотивы, связанные с удовлетворением текущих потребностей; аккумуляция средств для приобретения значительных активов, таких как жилье, транспорт и т.д.; финансовые расходы на образование и здравоохранение; создание фонда для непредвиденных событий; стремление к снижению рисков, обусловленных социальной и экономической нестабильностью; гарант финансовой безопасности в старости (пенсионные накопления); формирование «финансовой подушки» для защиты от безработицы и болезней; передача наследства потомкам; сбор средств для реализации собственного предпринимательского проекта; инвестирование в финансовые активы с целью получения дохода; защита сбережений от потери стоимости в условиях инфляции; принудительные причины, связанные с необходимостью погашения долгов; сбережения, вызванные неопределенностью экономической ситуации; сбережения, обусловленные ограничениями на потребление; обеспечение финансовой независимости; нивелирование потребления времени; наличие процентной ставки [3].

Таким образом, сбережения населения являются важным инструментом финансового планирования и управления рисками. Их схема и динамика зависят от множества социально-экономических факторов и отражают на отношения к деньгам домохозяйств. Трансформация экономики оказывает существенное влияние на предпочтения населения в выборе форм сбережений, что связано с изменением экономической ситуации и повышением уровня неопределенности. Основные аспекты этого влияния включают:

Изменение структуры сбережений. В условиях трансформации экономики наблюдается рост интереса к более безопасным и ликвидным формам сбережений, таким как наличные деньги, золото и иностранная валюта. Это связано с желанием населения обезопасить свои средства от инфляции, от многократных санкции и экономической нестабильности.

Снижение доверия к финансовым инструментам. Реформы обычно приводят к снижению доверия к банковским депозитам и инвестициям в акции. В результате, население может отказаться от более рискованных финансовых инструментов в пользу более консервативных подходов к сбережениям.

Увеличение краткосрочных сбережений. В условиях экономической неопределенности люди чаще начинают накапливать краткосрочные сбережения, предназначенные для покрытия текущих расходов и непредвиденных ситуаций. Это может привести к снижению долгосрочных накоплений.

Финансовая образованность и адаптация. Реформы способствуют повышению интереса к финансовой образованности и адаптации сберегательного поведения. Люди начинают более осознанно подходить к выбору форм сбережений, изучая риски и возможности. Социальные и психологические факторы: Влияние кризисов также связано с изменением социальных и психологических факторов, таких как страх перед будущим и необходимость обеспечения финансовой безопасности. Это может привести к более консервативному подходу к сбережениям и отказу от потребительских расходов [4].

Следовательно, трансформация экономики значительно изменяет предпочтения населения в выборе форм сбережений, заставляя людей искать более надежные и безопасные способы хранения своих средств. В периоды экономических кризисов или трансформации экономики наблюдается изменение предпочтений населения в выборе форм сбережений. Некоторые формы становятся более популярными, поскольку люди стремятся защитить свои средства от рисков и неопределенности:

Наличные деньги. Во время кризисов растет доля сбережений в наличной форме. Люди предпочитают хранить часть своих сбережений в виде наличных, чтобы иметь быстрый доступ к средствам в случае необходимости. Однако с постепенным формированием стабильной финансов-банковской системы, население начинает переходить на безналичную форму сбережений, т.к. это более удобная и безопасная форма хранения денег.

Иностранная валюта. Сбережения в иностранной валюте, в особенности долларах и евро, становятся более популярными, так как население стремится защитить свои накопления от обесценивания национальной валюты и инфляции.

Золото. Вложение в золото рассматриваются как надежный способ сохранения стоимости сбережений в кризисные периоды. Золото традиционно считается «тихой гаванью» для инвестиций.

Банковские депозиты. Хотя и снижается доверия к банковской системе, банковские депозиты остаются одной из самых популярных форм сбережений (Таблица).

Таблица

СТРУКТУРА ДЕПОЗИТНОГО ПОРТФЕЛЯ В РАЗРЕЗЕ ВАЛЮТ
 за период с 2019-2024 гг. (тыс. сомов/проценты) (<https://clck.ru/3N3AS6>)

Период	Общий объем (тыс.сом)	Объем (тыс.сом), в том числе:	
		в нац.валюте	в иностр.валюте
2019 г	150 953 528,6	93 285 915,1	57 667 613,5
2020 г	180 927629,8	103 363897,5	77563732,3
2021 г	242 947020,8	142 961419,8	99985601,0
2022 г	338 957689,2	184 390219,7	154 567469,5
2023 г	431341397,9	234556005,6	196785392,3
2024 г	592 417 556,7	338 026 507,5	254 391 049,2
Рост за 2020	20%	11%	35%
Рост за 2021 г	34%	38%	29%
Рост за 2022 г	40%	29%	55%
Рост за 2023 г	27%	27%	27%
Рост за 2024 г	36,7	30%	44%
Рост за 5 лет	268%	234%	322%

Тем временем в кризисный период люди предпочитают хранить средства на краткосрочных депозитах, чтобы иметь возможность быстро получить доступ к деньгам. При этом во время кризиса снижается доля сбережений в рискованных активах, таких как акции,

инвестиционные фонды и другие финансовые инструменты. Население стремится снизить риски и выбирает более консервативные формы сбережений [5].

Основываясь на информации, предоставленной Национальным банком Кыргызской Республики, в таблице отражена изменяющаяся картина совокупного объема депозитных счетов в коммерческих банках с 2019 по 2024 годы. На протяжении пятилетнего периода наблюдается ощутимое и стабильное увеличение суммарного объема депозитов, включая депозиты в валюте других государств. За указанный промежуток времени (2019-2024) общий объем депозитов продемонстрировал подъем на 268%, объем в местной валюте увеличился на 234%, а объем в иностранной валюте показал рост на 322% (Рисунок).

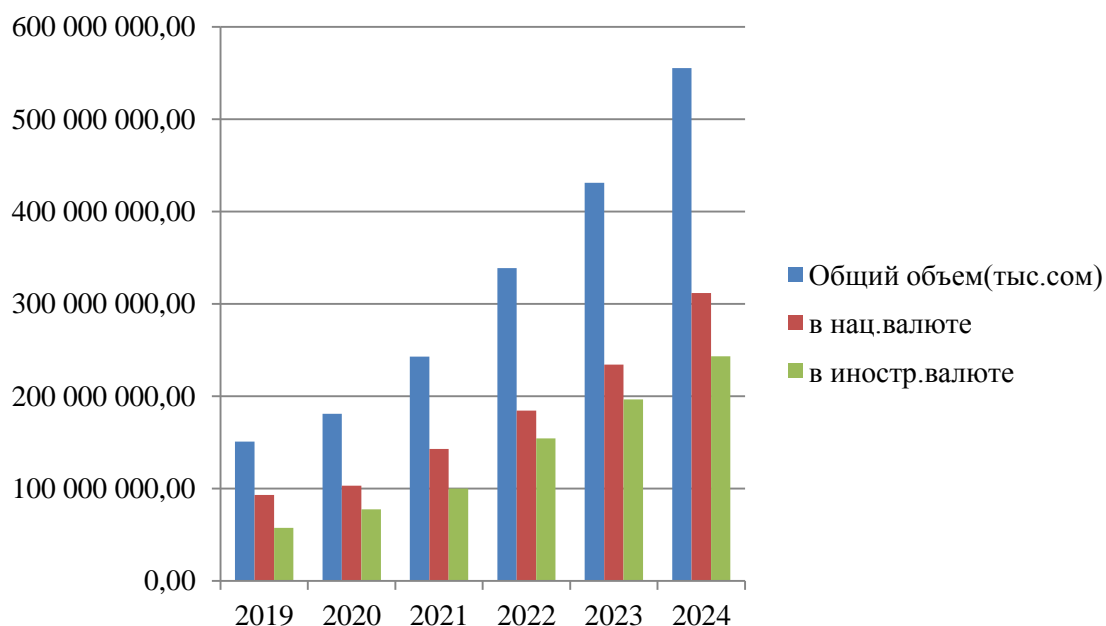


Рисунок. Структура депозитного портфеля в разрезе валют за 2019-2024 гг (<https://clck.ru/3N3AS6>)

К вынужденным сбережениям можно отнести:

- сбережения, сформировавшиеся в результате несоответствия предложения и спроса. В результате этой диспропорции возникает дефицит товаров и услуг, как следствие появляется комплекс неблагоприятных социально-экономических факторов. По мере того как вынужденные сбережения достигают особенно больших значений, происходит повышение цен;

- сбережения, в результате быстрого увеличения дохода, а возможности для расширения потребления еще не привели к возникновению новых потребностей;

- сбережения, предназначенные для инвестиций. Главная цель таких сбережений — инвестирование в приносящие доход активы.

Сбережения подобного вида население, как правило, накапливает сверх сбережений, которые используются на потребительские цели. Они так же могут быть краткосрочными и долгосрочными. Долгосрочные сбережения представляют собой источник финансовых ресурсов на рынках капитала. Краткосрочные сбережения поступают на валютный рынок или рынок краткосрочных обязательств. Этот вид сбережений граждан является важным источником капитала с учетом их срочности, относительной прогнозируемости и стабильного притока при соответствующих условиях.

Золотые сбережения становятся особенно привлекательными в кризисные периоды по нескольким ключевым факторам: защита от инфляции. Золото традиционно рассматривается как актив, способный сохранять свою стоимость и покупательную способность даже в условиях высокой инфляции. Статус «тихой гавани» золото воспринимается инвесторами как надежное убежище для сбережений в периоды нестабильности и неопределенности на финансовых рынках. Во время кризисов наблюдается «бегство в качество», когда инвесторы предпочитают вкладываться в золото и другие защитные активы. Предложение золота ограничено, в отличие от фиатных валют, которые центральные банки могут печатать в неограниченных количествах. Это делает золото более привлекательным в глазах тех, кто опасается чрезмерной эмиссии денег и последующей гиперинфляции.

Диверсификация сбережений — это наличие части сбережений в золоте позволяет диверсифицировать риски и снизить зависимость от колебаний курсов валют и акций. Золото часто демонстрирует низкую корреляцию с другими активами, что делает его эффективным инструментом хеджирования рисков. Таким образом, золото обладает рядом фундаментальных свойств, которые делают его привлекательным средством сбережения в кризисные времена. Это объясняет, почему в периоды экономической нестабильности наблюдается рост спроса на золотые слитки и монеты со стороны частных инвесторов. Сбережения населения имеют решающее значение и на уровне национальной экономики, поскольку они считаются источником инвестиций в соответствии с классической экономической теорией. В результате анализа темы сбережений можно выделить несколько ключевых выводов:

Основные мотивы сбережений населения включают потребление, социальные риски, получение дохода и вынужденные обстоятельства. Люди накапливают средства для крупных покупок, обеспечения финансовой безопасности в будущем, а также для защиты от непредвиденных ситуаций.

Сбережения напрямую зависят от экономической ситуации, включая уровень доходов, инфляцию и ожидания населения. В условиях экономической нестабильности наблюдается рост интереса к сбережениям, так как люди стремятся защитить свои средства от потерь.

Сбережения населения представляют собой важный ресурс для инвестирования и кредитования, способствуя экономическому росту. Они позволяют финансировать различные проекты и обеспечивать устойчивость финансовой системы.

В зависимости от целей и потребностей, сбережения могут быть краткосрочными, среднесрочными и долгосрочными. Каждая из этих форм имеет свои особенности и уровень ликвидности, что влияет на выбор способа хранения средств.

Повышение финансовой грамотности населения является важным условием для формирования эффективных сбережений. Люди должны понимать, как управлять своими финансами, чтобы успешно сберегать и инвестировать средства.

В результате можно сказать что, сбережения населения являются важным индикатором экономического благосостояния и играют ключевую роль в финансовой стабильности как отдельных домохозяйств, так и всей экономики в целом.

Список литературы:

1. Аврамова Е. М., Овчарова Л. Н. Сбережения населения: перспективы частного инвестирования // Социологические исследования. 1998. Т. 1. С. 63.
2. Каврук Е. С. Факторы, влияющие на сберегательное поведение населения и снижение сбережений населения в условиях кризиса // Политематический сетевой

электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2010. №56. С. 41-51.

3. Корягина Т. М. Сбережения как экономическая категория и как институт // Известия Алтайского государственного университета. 2014. Т. 1. №2 (82). С. 274-278.
4. Кацуба Е. Е. Денежные сбережения населения как инвестиционный ресурс. М., 2003.
5. Селищев А. С. Макроэкономика. СПб.: Питер, 2001. 440 с.

References:

1. Avraamova, E. M., & Ovcharova, L. N. (1998). Sbezheniya naseleniya: perspektivy chastnogo investirovaniya. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 1, 63. (in Russian).
2. Kavruk, E. S. (2010). Faktory, vliyayushchie na sberegatel'noe povedenie naseleniya i snizhenie sberezhnii naseleniya v usloviyakh krizisa. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (56), 41-51. (in Russian).
3. Koryagina, T. M. (2014). Sbezheniya kak ekonomicheskaya kategoriya i kak institut. *Izvestiya Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 1(2 (82)), 274-278. (in Russian).
4. Katsuba, E. E. (2003). Denezhnye sberezheniya naseleniya kak investitsionnyi resurs. Moscow. (in Russian).
5. Selishchev, A. S. (2001). Makroekonomika. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.*

*Принята к публикации
06.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Токтобаева Г. А. Мотивы формирования сбережений населения в условиях трансформации экономики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 324-329. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/42>

Cite as (APA):

Toktobaeva, G. (2025). Motives for Household Savings Formation under Conditions of Economic Transformation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 324-329. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/42>

УДК 336.22: 334.722:004
JEL classification: E63; L84

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/43>

МЕХАНИЗМ НАЛОГООБЛАЖЕНИЯ ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ АКТИВНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА

©Жеенбеков А. Ж., *Международный университет инновационных технологий, г. Бишкек, Кыргызстан*

©Абдыкова М. И., *Международный университет инновационных технологий, г. Бишкек, Кыргызстан*

©Манарбеков А., *Международный университет инновационных технологий, г. Бишкек, Кыргызстан*

©Расулова Н. Р., *Международный университет инновационных технологий, г. Бишкек, Кыргызстан, rasulovanurgul1966@gmail.com*

TAXATION MECHANISM TO STIMULATE SMALL BUSINESS ACTIVITIES

©Jeenbekov A., *International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan*

©Abdykova M., *International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan*

©Manarbekov A., *International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan*

©Rasulova N., *International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan, rasulovanurgul1966@gmail.com*

Аннотация. Проведен научный обзор теоретических и правовых основ налогообложения субъектов малого бизнеса по процессу реформирования, рассмотрены основные направления создания благоприятного налогового климата и его влияние на уровень теневой экономики. Цель исследования — определить эффективность налогообложения малого бизнеса как составной части налоговой стратегии государства. В процессе изучения тематики налогового потенциала малого предпринимательства в Кыргызской Республике были проанализированы научные работы как зарубежных, так и отечественных исследователей. Работа будет интересна исследователям системы экономико-правового обеспечения субъектов предпринимательства в Кыргызской Республике, а также вопросам, связанным с проблематикой перехода на специальные налоговые режимы.

Abstract. The authors conducted a scientific review of the theoretical and legal foundations of taxation of small businesses on the reform process, considered the main directions of creating a favorable tax climate and its impact on the level of the shadow economy. The purpose of the study is to determine the effectiveness of taxation of small businesses as part of the state's tax strategy. In the process of studying the tax potential of small businesses in the Kyrgyz Republic, scientific works of both foreign and domestic researchers were analyzed. The article will be of interest to researchers of the system of economic and legal support for business entities in the Kyrgyz Republic, as well as issues related to the transition to special tax regimes.

Ключевые слова: налог, налоговый режим, фискальная политика, налоговая политика.

Keywords: tax, tax regime, fiscal policy, tax policy.

В условиях особого дефицита государственного бюджета Кыргызской Республики особое значение имеет определение механизмов по стимулированию субъектов малого

предпринимательства в Кыргызской Республике, и повышения эффективности управления по решению стратегических задач, поскольку в соответствии со структурой потенциальных налогоплательщиков предприятий в Кыргызской Республике малые предприятия составляют 93,1% в общей структуре предпринимательства, при этом средние предприятия — 4,9%, а крупные — 2,0%.

В соответствии с основными направлениями фискальной политики Кыргызской Республики, а именно системы налогообложения субъектов малого предпринимательства, следует рассмотреть структуру производства и темпы роста реального ВВП, 2019-2024 годы как фактора реализации итогов бюджетной политики и ожидаемой оценки приоритетных направлений Кыргызской Республики на период до 2024 г, определенных Национальной стратегией развития Кыргызской Республики (Таблица).

Таблица

СТРУКТУРУ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕМПЫ РОСТА РЕАЛЬНОГО ВВП
 В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ, 2019-2024 гг [1]

	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г. ожд.	2023 г. прогноз	2024 г. прогноз
ВВП в текущих ценах, млн сомов	619102,7	598344,5	643629,4	713744,7	772622,3	840207,6
ВВП по отраслям, %	100	100	100,0	100,0	100,0	100,0
сельское хозяйство	11,7	13,5	13,4	12,9	12,6	12,4
промышленность	19,0	21,1	21,0	22,3	21,8	21,5
строительство	9,5	8,3	8,0	7,8	7,7	7,7
услуги	46,5	46,3	46,8	46,2	47,0	47,5
чистые налоги на продукты и импорт	13,3	10,8	10,8	10,9	10,9	10,8
Темпы реального роста ВВП, %	4,6	-8,6	3,2	6,5	3,9	4,0
ВВП без учета «Кумтора»	4,1	-9,0	5,0	5,1	4,4	4,5
Темпы реального прироста выпуска валовой продукции по отраслям (%)						
сельское хозяйство	2,5	1,1	2,1	2,3	2,5	2,5
промышленность	6,6	-7,5	3,1	14,8	2,7	3,2
строительство	10,7	-15,9	4,1	6,7	5,4	7,2
услуги	3,2	-10,0	3,7	4,1	4,8	4,3

По результатам Таблицы, следует отметить, что, фискальная политика Кыргызской Республики преследует цели сохранения положительных тенденций экономического роста после пандемии и обеспечения устойчивого экономического развития республики, также направлена на стимулирование отраслей экономики и повышение благосостояния народа. В среднесрочной перспективе гипотетически ожидается положительная динамика роста ВВП, в период на 2023–2024 годы прогнозируемые темпы реального роста ВВП составят 6,5%, 3,9% и 4,0%.

По данным Государственной налоговой службы Кыргызской Республики на сегодняшний день, основная цель налоговых реформ — это не увеличение нагрузки на предпринимателей, а увеличение доходов за счет вывода экономики из «тени», что и является важной задачей финансовой политики государства. Государственная налоговая служба продолжает проводить масштабную разъяснительную работу, но предприниматели продолжают протестовать, выражая свое недовольство [6].

Подытоживая результаты выше проведенного исследования, можно сделать выводы, что одной из целей поправок налоговой стратегии, является поддержка малого и среднего предпринимательства, которая выражена в следующих поправках Налогового Кодекса.

Текущая налоговая политика и экономическая ситуация в стране по итогам реформирования ГНС:

- привели к снижению экономического потенциала малых предприятий, а также способствовали снижению производственной активности предприятий, а некоторые даже ушли в «тень». Результатом всего этого стало снижение налоговых поступлений от малого бизнеса.

- экономика государства в основном представлена малым и средним бизнесом. В основе такой ситуации, как уже отмечалось, лежит высокий уровень теневой деятельности малых предприятий.

- бюджет теряет налоговые поступления и, как следствие, снижается налоговый потенциал страны в целом [3].

Таким образом, налоговые зачисления в государственный бюджет, зависят не только от законодательного обеспечения, её состояния и динамики налогооблагаемой базы, но и от согласованных и целенаправленных действий административных, финансовых и регулирующих органов, которые, по мнению исследователей, к сожалению, не регулируется согласованно [2, 4]. При этом, налоговый потенциал субъектов малого бизнеса в Кыргызской Республике, составляющий 93,1% на 2023 г, существенно влияющий на понижение уровня «теневой экономики», не учтен. Поэтому, дальнейшие планы реализации налогово-бюджетной политики на государственном уровне во многом определяются авторами как неправильное применение и выбор методов оценки налогового потенциала субъектов малого предпринимательства, а также нецелесообразность реализации налоговой стратегии в определении нагрузки на малый бизнес [3, 5].

Соответственно, дальнейшие планы по осуществлению налогово-бюджетной политики на государственном уровне, во многом определены авторами как не соответствующий требованиям нынешнего экономического развития страны, особенно к национальным производителям по программе импортозамещения, а также выбора методов оценки налогового потенциала малого бизнеса, где не учтена экономическая ситуация после пандемии, и не соответствует налоговая стратегия в определении налоговой нагрузки по отношению к малому бизнесу, находящиеся на начальном этапе развития, имевшие обязательства по кредитам.

Однако, если удастся внедрить контрольно-кассовую технику и электронные накладные, то «теневые» предприниматели будут вынуждены выйти из «тени», а также процент средних предприятий увеличится, которое положительно отразится и на пополняемости бюджета страны.

Список литературы:

1. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики, 2019-2021 гг. Бишкек, 2022. 95 с.
2. Коновалов В. Н. Влияние специальных налоговых режимов на развитие малого предпринимательства в регионе // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. №5-1(63). С. 214-218.
3. Салькина А. Р. Налогообложение малых предприятий // Экономика и предпринимательство. 2023. №11(160). С. 581-585.

4. Юсупова Г. Н., Югай Н. А., Чогулдуров М. Д. Налоговый потенциал малого предпринимательства в Кыргызской Республике: основные направления вывода из теневой экономики // Государственное управление. 2023. №98. С. 62-72.

5. Юсупова Г. Н. Проблемы управления бюджетно-налоговой политикой в современных условиях // Управление экономикой: методы, модели, технологии: Материалы XX Международной научной конференции. Уфа, 2020. С. 106-112.

6. Юсупова Г. Н., Шакеева А. Т., Джетыбаева Ж. Б. Мамлекеттик бюджеттин экономикалык маңызы: салык кирешелери // Alatoo Academic Studies. 2025. №1. P. 506-514.

References:

1. Natsional'nyi statisticheskii komitet Kyrgyzskoi Respubliki, 2019-2021 gg. (2022). Bishkek. (in Russian).

2. Konovalov, V. N. (2020). Vliyanie spetsial'nykh nalogovykh rezhimov na razvitie malogo predprinimatel'stva v regione. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (5-1(63)), 214-218. (in Russian).

3. Sal'kina, A. R. (2023). Nalogooblozhenie malykh predpriyatii. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, (11(160)), 581-585. (in Russian).

4. Yusupova, G. N., Yugai, N. A., & Choguldurov, M. D. (2023). Nalogovyi potentsial malogo predprinimatel'stva v Kyrgyzskoi Respublike: osnovnye napravleniya vyvoda iz tenevoi ekonomiki. *Gosudarstvennoe upravlenie*, (98), 62-72. (in Russian).

5. Yusupova, G. N. (2020). Problemy upravleniya byudzhetho-nalogovoi politikoi v sovremennykh usloviyakh. In *Upravlenie ekonomikoi: metody, modeli, tekhnologii: Materialy XKh Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Ufa*, 106-112. (in Russian).

6. Yusupova, G. N., Shakeeva, A. T., & Dzhetybaeva, Zh. B. (2025). Ekonomicheskaya sushchnost' gosudarstvennogo byudzheta: nalogovye dokhody. *Alatoo Academic Studies*, (1), 506-514. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.

Принята к публикации
22.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Жеенбеков А. Ж., Абдыкова М. И., Манарбеков А., Расулова Н. Р. Механизм налогообложения для стимулирования активности субъектов малого бизнеса // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 330-333. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/43>

Cite as (APA):

Jeenbekov, A., Abdykova, M., Manarbekov, A., & Rasulova, N. (2025). Taxation Mechanism to Stimulate Small Business Activities. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 330-333. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/43>

УДК 336.121: 338 (575.2): 004
JEL classification: E62; E63

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/44>

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В СФЕРЕ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

©*Расулова Н. Р.*, Международный университет инновационных технологий,
г. Бишкек, Кыргызстан, rasulovanurgul1966@gmail.com

©*Абдыкова М. И.*, Международный университет инновационных
технологий, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Жеенбеков А. Ж.*, Международный университет инновационных
технологий, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Манарбеков А.*, Международный университет инновационных
технологий, г. Бишкек, Кыргызстан

MAIN DIRECTIONS OF REFORMING THE TAX SYSTEM OF THE KYRGYZ REPUBLIC IN THE SPHERE OF STIMULATING ENTREPRENEURSHIP

©*Rasulova N.*, International University of Innovative Technologies,
Bishkek, Kyrgyzstan, rasulovanurgul1966@gmail.com

©*Abdykova M.*, International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Jeenbekov A.*, International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Manarbekov A.*, International University of Innovative Technologies, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Представлен экономический анализ основных направлений реформирования по повышению эффективности налоговой системы Кыргызской Республики, что является сложным начинанием, направленность и масштабы которого зачастую ограничиваются многими политическими и экономическими факторами. Использован комплекс методов исследования с акцентом на теоретические и практические методы. Научная значимость исследования заключается в формировании выводов на основе анализа бюджетной политики государства. Результаты исследования могут послужить основой для научно-методических исследований обозначенных проблем.

Abstract. Presents an economic analysis of the main directions of reform to improve the efficiency of the tax system of the Kyrgyz Republic, which is a complex undertaking, the focus and scale of which are often limited by many political and economic factors. The source of the study was the works of scientists in which issues of the state budget are considered. A set of research methods was used with an emphasis on theoretical and practical methods. The scientific significance of the study lies in the formation of conclusions based on the analysis of the state budget policy. The results of the study can serve as the basis for scientific and methodological research of the indicated problems.

Ключевые слова: налог, государственное управление, фискальная политика, налоговая система.

Keywords: tax, public administration, fiscal policy, tax system.

С обретением суверенитета в Кыргызской Республике были проведены реформы в различных секторах экономики, в том числе и в налоговой системе для стимулирования

предпринимательства. В каждой стране реформирование налоговой системы является сложным начинанием, масштабы и направленность которого зачастую ограничиваются многими политическими и экономическими факторами [2, 6].

В отличие от стран с развитой рыночной экономикой, имеющих устоявшуюся налоговую систему, более или менее гармоничные отношения государства и налогоплательщиков Кыргызской Республики, как и все страны бывшего СССР, была вынуждена заново создавать многие институты, формировать налоговую политику, выстраивать налоговую систему [4, 5].

Актуальность темы данного исследования обусловлена той ролью, которую играют налоговая система и налоговая политика в экономике государства, ибо оттого насколько правильно они построены, зависит уровень развития экономики данной страны. Реформирование налоговой системы — достаточно сложный процесс и не ограничивается принятием нового Налогового кодекса. Современный этап развития налоговой системы - это этап реформирования и дальнейшего совершенствования налоговой системы, основной целью которого является развитие и поддержка предпринимательства в стране каждой страны [1, 3, 7].

Основные направления реформирования и повышения эффективности налоговой системы Кыргызской Республики изложены в таком основополагающем документе налоговой системы страны, как «Стратегия развития Государственной налоговой службы при Правительстве Кыргызской Республики на 2023-2025 годы», которая разработана в соответствии с целями, определенными Национальной стратегией развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы, включающей задачи по выравниванию налоговой нагрузки и улучшению инвестиционного климата, обеспечению полноты сбора налогов, модернизации налоговой службы, совершенствованию и автоматизации системы налоговой отчетности, что должно способствовать стимулированию малого предпринимательства (<http://cbd.minjust.gov.kg>).

Стратегией за предыдущие годы, и решения новых задач, направленных на реализацию дальнейших реформ в сфере налогового администрирования, которые направлены на стимулирование предпринимательства. Основные направления реформирования налоговой системы Кыргызской Республики на 2023-2025 гг., и решения соответствующих задач ГНС осуществляется по четырем приоритетным направлениям, которые имеют цель способствовать стимулированию малому предпринимательству: *Направление 1.* Создание основы для автоматизации налогового администрирования, дистанционного взаимодействия с налогоплательщиками, государственными органами и органами местного самоуправления. *Направление 2.* Создание конкурентной среды для добросовестного налогоплательщика на основе сокращения теневой экономики. *Направление 3.* Поддержка интеграционных процессов в ЕАЭС в части налогового администрирования. *Направление 4.* Расширение поля деятельности ГНС (<https://sti.gov.kg/>).

Оценка мероприятий в отношении системы налоговой службы основывается на том, что ее эффективность характеризуется способностью выполнять свои функции и достигать поставленной цели — обеспечивать налоговые поступления в доходную часть бюджета. В соответствии цели данного исследования, следует эффективность налоговой системы рассмотреть, основываясь на поддержке предпринимательства в Кыргызской Республике, с точки зрения на результативности реформирования системы налогообложения. И так, по результатам 2024 г, Государственная налоговая служба достигла рекордного уровня сбора налогов, собрав в бюджет страны 228,2 млрд сомов (Рисунок 1).

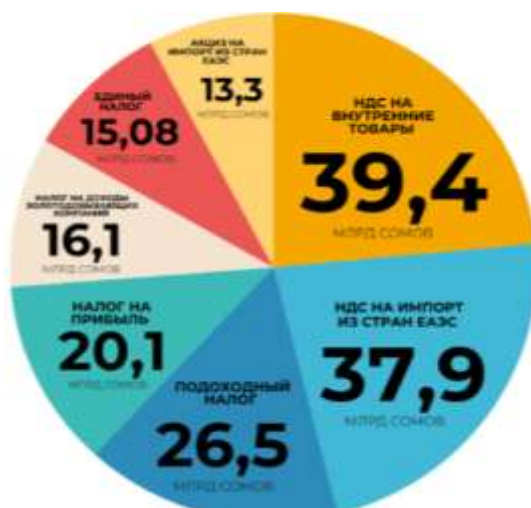


Рисунок 1. Ключевые источники видов налогов в государственный бюджет Кыргызской Республики, 2024 г. (<https://clck.ru/3N3ENt>)

Данные показатели анализа показывают, что по данным ведомства, ключевыми источниками поступлений стали: НДС на внутренние товары — 39,4 млрд сом; НДС на импорт из стран ЕАЭС — 37,9 млрд сом; подоходный налог — 26,5 млрд сом; налог на прибыль — 20,1 млрд сом; налог на доходы золотодобывающих компаний — 16,1 млрд сом; единый налог — 15,08 млрд сом; акциз на импорт из стран ЕАЭС — 13,3 млрд сом. Увеличение налоговых сборов стало возможным благодаря улучшению налогового администрирования, усиленному мониторингу и анализу, а также внедрению современных цифровых технологий. Рассмотрим наглядно поступления по видам налогов по нижеследующему в 2024 г. В результате анализа можно выделить, что по сравнению с 2023 г наблюдается рост поступлений по видам налогообложения: НДС на внутренние товары увеличился на 9,6 млрд сом (+132,4%); НДС на импорт из стран ЕАЭС — на 5,2 млрд сом (+115,9%); подоходный налог — на 4,7 млрд сом (+121,4%); налог на прибыль — на 2,5 млрд сом (+114%); налог на доходы золотодобывающих компаний — на 5,5 млрд сом (+152%); акциз на импорт из стран ЕАЭС — на 587,7 млн сом (+104,6%) (Рисунок 2).



Рисунок 2. Классификация видов налоговых сборов, поступивших в 2024 г, % (<https://clck.ru/3N3ENt>)

В особенности выделяется рост поступлений по единому налогу — на 212,6% или на 8 млрд сомов, что стало рекордом среди всех видов налогов.

В заключении, следует отметить, что основные направления по совершенствованию системы налогообложения. Основные направления реформирования налоговой системы Кыргызской Республики, в том числе и в системе налогообложения для стимулирования предпринимательства неразрывно связано с созданием прочного экономического базиса и стабильных политических условий общественного развития. От того, как скоро это будет создано, зависит формирование устойчивых предпосылок для постепенного превращения системы налогообложения в фактор экономического роста. За последние годы влияние негативного стереотипа поведения граждан в отношении исполнения налоговых обязательств, сложившегося в стране за период государственности Кыргызской Республики и оказывающего отрицательное воздействие на основы государства, снизилось. Вместе с тем отсутствие у определенной части населения страны понимания того, что уплата налогов является главной обязанностью, препятствует росту конкурентоспособности легальной экономики, преодолению системной коррупции, увеличению возможностей государства исполнять социальные обязательства.

Список литературы:

1. Биримкулова К. Д., Дооранов А. П., Боркочев Ж. Реформирования налоговой системы Кыргызской республики и приоритеты налоговой политики // Наука и инновационные технологии. 2022. №2(23). С. 74-81.
2. Староверова О. В. Взаимосвязь бюджетной и налоговой политики государства // Аудиторские ведомости. 2024. №1. С. 109-113.
3. Чужа В. Ю. Бюджет как элемент стратегического управления // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления: Материалы всероссийской научно-практической конференции. Орёл, 2023. С. 250-253.
4. Шиханова Ю. А. Оценка эффективной бюджетной политики // Институциональное обеспечение сбалансированного развития региона: Материалы III научно-практической конференции. Ярославль, 2023. С. 272-274.
5. Юсупова Г. Н., Чогулдуров М. Д., Чогулдурова Э. К. Влияние налоговой нагрузки на деятельность малых и средних предприятий // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. №11-3(105). С. 196-203.
6. Юсупова Г. Н., Сманкулова Ж. Д., Исраилова А. А. Инструмент правового механизма налоговых поступлений в государственный бюджет // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 329-333. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/41>
7. Юсупова Г. Н., Югай Н. А., Чогулдурова Э. К. Система государственного бюджета - неотъемлемая часть регулирования социально-экономическим развитием страны // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. №8(114). С. 290-295.

References:

1. Birimkulova, K. D., Dooranov, A. P., & Borkochev, Zh. (2022). Reformirovaniya nalogovoi sistemy Kyrgyzskoi respublikii i prioritety nalogovoi politiki. *Nauka i innovatsionnye tekhnologii*, (2(23)), 74-81. (in Russian).
2. Staroverova, O. V. (2024). Vzaimosvyaz' byudzhetnoi i nalogovoi politiki gosudarstva. *Auditorskie vedomosti*, (1), 109-113. (in Russian).

3. Chuzha, V. Yu. (2023). Byudzhnet kak element strategicheskogo upravleniya. In *Sovremennye tendentsii razvitiya menedzhmenta i gosudarstvennogo upravleniya: Materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Orel*, 250-253. (in Russian).

4. Shikhanova, Yu. A. (2023). Otsenka effektivnoi byudzhetnoi politiki. In *Institutsional'noe obespechenie sbalansirovannogo razvitiya regiona: Materialy III nauchno-prakticheskoi konferentsii, Yaroslavl'*, 272-274. (in Russian).

5. Yusupova, G. N., Choguldurov, M. D., & Choguldurova, E. K. (2023). Vliyanie nalogovoi nagruzki na deyatel'nost' malykh i srednikh predpriyatii. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (11-3(105)), 196-203. (in Russian).

6. Yusupova, G., Smankulova, Zh. & Israilova, A. (2024). Instrument of the Legal Mechanism of Tax Revenues to the State Budget. *Bulletin of Science and Practice*, 10(10), 329-333. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/41>

Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.

Принята к публикации
21.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Расулова Н. Р., Абдыкова М. И., Жеенбеков А. Ж., Манарбеков А. Основные направления реформирования налоговой системы Кыргызской Республики в сфере стимулирования предпринимательства // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 334-338. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/44>

Cite as (APA):

Rasulova, N., Abdykova, M., Jeenbekov, A., & Manarbekov, A. (2025). Main Directions of Reforming the Tax System of the Kyrgyz Republic in the Sphere of Stimulating Entrepreneurship. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 334-338. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/44>

UDC 34.096

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/45>

LEGAL MECHANISMS FOR PREVENTING THE MILITARIZATION OF OUTER SPACE AND THEIR ENVIRONMENTAL SIGNIFICANCE

©*Karabalaeva S.*, ORCID: 0000-0001-9653-5162, SPIN-code: 9913-4093,
International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, sbk8585@mail.ru
©*Zamirbekova M.*, International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ МИЛИТАРИЗАЦИИ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

©*Карабалаева С. Б.*, ORCID: 0000-0001-9653-5162, SPIN-код: 9913-4093,
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, sbk8585@mail.ru
©*Замирбекова М. З.*, Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан

Abstract. The militarization of outer space poses not only geopolitical risks but also significant threats to the environmental sustainability of the near-Earth orbit. This article explores the international legal mechanisms aimed at preventing the deployment and use of weapons in space. It analyzes the foundational treaties, including the Outer Space Treaty of 1967, the Liability Convention of 1972, and other UN resolutions and soft law instruments. Particular attention is paid to the environmental implications of space militarization, such as the increase in space debris and the risks of contamination from nuclear-powered satellites and anti-satellite weapon tests. The paper argues for the strengthening of legal frameworks to ensure both the peaceful use of outer space and the protection of its fragile environment, proposing a harmonization of space law and environmental law principles.

Аннотация. Милитаризация космического пространства создаёт не только геополитические риски, но и серьёзные угрозы экологической устойчивости околоземной орбиты. Рассматриваются международно-правовые механизмы, направленные на предотвращение размещения и использования оружия в космосе. Анализируются основополагающие договоры, включая Договор о космосе 1967 года, Конвенцию об ответственности 1972 года, а также другие резолюции ООН и инструменты «мягкого права». Особое внимание уделяется экологическим последствиям милитаризации космоса, таким как увеличение засорённости космоса и риск загрязнения окружающей среды ядерными спутниками и испытаниями противоспутникового оружия. Обосновывается необходимость укрепления правовых рамок для обеспечения как мирного использования космического пространства, так и защиты его хрупкой окружающей среды, и предлагается гармонизация принципов космического права и права окружающей среды.

Keywords: outer space law, demilitarization, environmental protection, space debris, international treaties, peaceful use of space, space militarization, legal mechanisms, sustainable space activities, environmental security.

Ключевые слова: космическое право, демилитаризация, охрана окружающей среды, космический мусор, международные договоры, мирное использование космоса, милитаризация космоса, правовые механизмы, устойчивая космическая деятельность, экологическая безопасность.

Outer space, once a domain reserved for peaceful scientific exploration and symbolic geopolitical competition, is rapidly evolving into a contested and potentially militarized arena. Since the launch of Sputnik in 1957, states have recognized the strategic value of space assets, leading to a proliferation of national space programs with both civilian and military objectives. Although international law has long emphasized the peaceful use of outer space, current trends in military modernization and the development of anti-satellite weapons (ASAT) raise serious concerns regarding both international security and environmental sustainability [3].

The foundational legal framework for governing outer space activities is based on the 1967 Outer Space Treaty, which prohibits the placement of nuclear weapons and weapons of mass destruction in orbit or on celestial bodies. However, it does not explicitly prohibit conventional weapons or the militarization of space through non-lethal means [6]. This legal ambiguity has allowed for the continued development of military space programs, dual-use satellites, and defensive systems under the guise of peaceful use [4].

In parallel, the environmental consequences of militarizing space are becoming increasingly severe. The intentional destruction of satellites, missile tests, and other military activities have dramatically increased the amount of space debris, posing threats to all operational spacecraft and endangering the long-term sustainability of outer space activities [11]. Events such as the 2007 Chinese ASAT test and India's 2019 Mission Shakti operation generated thousands of debris fragments, many of which remain in orbit, creating persistent collision hazards [5].

This article investigates the current international legal mechanisms designed to prevent the militarization of outer space and evaluates their effectiveness in addressing emerging environmental threats. The central argument is that a more integrated approach, combining principles of space law with international environmental law, is necessary to safeguard space as a peaceful and sustainable domain for future generations.

Methodology

This research adopts a qualitative, interdisciplinary approach grounded in international legal analysis. The primary method is doctrinal legal research, which involves the systematic examination of existing international treaties, legal doctrines, and soft law instruments relevant to outer space governance. Key legal sources include the Outer Space Treaty (1967), the Liability Convention (1972), and related resolutions of the United Nations General Assembly [6, 7].

To understand the environmental dimensions of these legal instruments, the study also draws on comparative legal analysis, examining the overlap between space law and international environmental law. Instruments such as the Rio Declaration on Environment and Development and the Espoo Convention on Environmental Impact Assessment are analyzed to extract applicable environmental principles [8, 10]. The goal is to assess how these principles — such as the precautionary principle, sustainable development, and the polluter-pays principle — can inform and strengthen the regulation of space militarization.

Case studies form an integral part of the methodology. Specific events, including the 2007 Chinese ASAT test and India's Mission Shakti in 2019, are examined as concrete examples of the consequences of military activity in outer space. These cases are analyzed in relation to their legal justifications, the resulting debris, and the international responses they triggered [1, 3].

In addition, policy reports and technical assessments by space agencies and expert organizations are reviewed to understand the current scale of space debris and military-related risks. This includes data from the Secure World Foundation, NASA's Orbital Debris Program Office, and the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee [2, 5, 12].

The normative dimension of the study involves proposing legal reforms and governance models that can better address the intersection of military restraint and environmental sustainability in space. Recommendations are derived from best practices in other domains of international law, with the goal of promoting transparency, accountability, and the peaceful use of outer space.

Results

The analysis of current international legal instruments reveals significant gaps in the regulation of outer space militarization, particularly concerning environmental protection. Table 1 below summarizes key international agreements and soft law documents based on their relevance to the prohibition of weaponization and their attention to environmental sustainability.

Table 1

COMPARATIVE ANALYSIS OF LEGAL INSTRUMENTS RELATED TO SPACE MILITARIZATION AND ENVIRONMENTAL CONCERNS

<i>Legal Instrument</i>	<i>Prohibits Weaponization</i>	<i>Environmental Focus</i>
Outer Space Treaty (1967)	Partial (only WMDs)	Weak
Liability Convention (1972)	No	Moderate (post-damage focus)
UN GA Resolution 75/36 (2020)	No (non-binding behavioral norms)	Emerging
IADC Debris Guidelines (2007)	No (technical recommendations only)	Strong (space debris emphasis)
Rio Declaration (1992)	No (environmental framework)	Strong

The Outer Space Treaty (OST) remains the foundational legal instrument for the governance of space activities. It explicitly prohibits the placement of weapons of mass destruction (WMDs) in Earth orbit, on the Moon, or on other celestial bodies. However, it does not address conventional weapons, military satellites, or dual-use technologies that may serve both civilian and military purposes [6]. While the treaty affirms that outer space shall be used exclusively for peaceful purposes, the interpretation of “peaceful” has varied among states, allowing for the continued growth of military space infrastructure. From an environmental perspective, the OST is vague, offering no specific provisions to prevent the pollution of space or the protection of orbital ecosystems.

The Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects complements the OST by outlining mechanisms for damage compensation when a space object causes harm to other states or their citizens [7]. It introduces a fault-based liability regime for collisions in space and absolute liability for surface damage on Earth. While this convention addresses the aftermath of harmful activities, it is reactive rather than preventive. It does not restrict the militarization of space or require states to adopt precautionary environmental measures. Its environmental significance lies in offering legal recourse for transboundary damage but lacks deterrent power.

This recent resolution reflects growing international concern over space security and sustainability. It calls upon states to develop norms, rules, and principles of responsible behavior in outer space [9]. However, as a non-binding resolution, it carries no legal enforcement mechanisms. Its importance lies in fostering dialogue, transparency, and voluntary commitments. From an environmental standpoint, the resolution acknowledges the importance of avoiding debris-generating activities and supports transparency in national space policies. Still, without obligatory provisions, it serves more as a soft diplomatic tool than a concrete legal instrument.

The Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC) developed technical guidelines to limit the creation of space debris, especially from operational spacecraft, upper stages, and fragmentation events [2]. These guidelines are non-binding but widely accepted as best practices. They recommend post-mission disposal procedures, passivation of fuel tanks, and

controlled re-entries. Although not directly linked to weaponization, they address the environmental fallout of military actions, particularly debris from anti-satellite (ASAT) tests. Their strength lies in technical specificity and international endorsement, but their weakness is the absence of legal accountability for violations.

Although not part of space law per se, the Rio Declaration sets out important principles of international environmental law, including the precautionary principle, polluter-pays principle, and intergenerational equity [8]. These principles can and should inform the governance of space activities. For instance, applying the precautionary principle would justify banning debris-generating military tests in orbit, even without conclusive evidence of long-term harm. The Rio Declaration provides a valuable normative foundation for integrating environmental protection into space law, particularly as space becomes increasingly congested and contested.

In summary, while several legal and quasi-legal instruments touch on either space security or environmental preservation, none of them effectively bridges both domains in a binding, enforceable way. The Outer Space Treaty and the Liability Convention form the backbone of international space law but fail to address emerging military threats and their ecological implications. Soft law tools like the UNGA Resolution 75/36 and the IADC Guidelines promote responsible behavior but rely on voluntary compliance. The Rio Declaration offers a model for integrating environmental ethics into space governance, yet its principles have yet to be fully applied in the space context.

Thus, the findings highlight the urgent need for a cohesive legal framework that integrates demilitarization objectives with environmental sustainability, filling the regulatory vacuum that currently allows harmful military activities to proceed in space with little consequence.

To understand the practical consequences of military actions in space, four high-profile incidents were analyzed (Table 2), focusing on the quantity of debris created, the operational altitude, and the environmental impact.

Table 2

MILITARY ACTIVITIES IN OUTER SPACE AND THEIR ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

<i>Event</i>	<i>Debris Created, pieces</i>	<i>Altitude, km</i>	<i>Impact on Environment</i>
China ASAT Test (2007)	3437	865	High
USA Operation Burnt Frost (2008)	174	247	Low
India Mission Shakti (2019)	400	300	Moderate
Russia Cosmos-1408 Destruction (2021)	1500	480	High

On January 11, 2007, the People's Republic of China conducted a direct-ascent anti-satellite (ASAT) missile test, destroying its aging Fengyun-1C weather satellite at an altitude of approximately 865 km. The event resulted in the creation of 3,437 pieces of trackable debris, making it the single most damaging debris-generating event in history [3]. The high altitude of the destruction meant that many of the resulting fragments remained in orbit for over a decade, posing serious collision risks to operational satellites and the International Space Station (ISS). The global response to the test was overwhelmingly negative, with multiple spacefaring nations condemning the action for its long-term environmental impact. This test became a turning point in discussions on the need for legally binding norms against debris-producing military actions in space.

On February 21, 2008, the United States executed Operation Burnt Frost, a missile defense operation that involved shooting down the malfunctioning USA-193 satellite at an altitude of 247 km. Officially justified on the grounds that the satellite's hydrazine fuel tank posed a risk upon uncontrolled re-entry, the operation generated 174 fragments of debris, most of which decayed within weeks due to the low altitude [5]. While critics argued that the action could be viewed as a

demonstration of ASAT capabilities, the U.S. emphasized its controlled nature and environmental precautions. This case is frequently contrasted with the Chinese test because of its limited and short-lived impact on the orbital environment.

On March 27, 2019, India conducted its first successful ASAT test under Mission Shakti, destroying a live satellite at an altitude of approximately 300 km. The test created around 400 debris fragments, with roughly two-thirds re-entering the atmosphere within weeks. However, at least 60 pieces remained in orbit for months after the event, raising questions about the risks of even low-altitude ASAT operations [1]. International reactions were mixed: while India was applauded domestically for demonstrating strategic capability, several global space agencies, including NASA, criticized the move as irresponsible and potentially hazardous. The incident underscored the challenge of regulating ASAT activities within current legal frameworks that lack enforcement power.

On November 15, 2021, Russia launched a direct-ascent ASAT missile that targeted and destroyed the defunct Cosmos-1408 satellite at an altitude of 480 km. The action resulted in the formation of approximately 1,500 pieces of trackable debris, alongside thousands of smaller, untrackable fragments [12]. The ISS had to conduct multiple avoidance maneuvers in the following weeks due to the elevated collision risk. Unlike the US and Indian tests, the Russian test occurred in a densely populated orbital region, dramatically increasing the chance of future accidental collisions. The global community, including the European Space Agency (ESA), condemned the action as irresponsible and urged the development of new legal safeguards against similar future events.

These four events reveal a consistent pattern: debris generated from military actions presents long-term risks to both manned and unmanned space operations, regardless of the altitude. Although lower-orbit tests result in faster re-entry and atmospheric burn-up, they still contribute to short-term risks and may damage critical infrastructure. Tests conducted above 400 km are particularly dangerous, as debris may persist in orbit for decades, threatening operational satellites, navigation systems, and even the viability of entire orbital zones.

Legally, these incidents expose the weaknesses of current international frameworks. None of the responsible states faced legal repercussions under the Outer Space Treaty or Liability Convention, as these instruments do not explicitly prohibit such actions unless actual damage occurs to other parties. Moreover, there is no binding global treaty that bans ASAT tests or imposes debris mitigation obligations in the context of military operations.

These findings reinforce the urgency of developing a new generation of space governance mechanisms, which would not only prohibit debris-generating military tests but also embed principles of environmental responsibility and orbital sustainability in future agreements.

A graphical representation of these events (Figure 1) illustrates the scale of debris produced, reinforcing the urgent need for regulatory control.

Figure clearly illustrates the disproportionate scale of debris created by different ASAT (anti-satellite) operations. The 2007 Chinese ASAT test produced over 3,400 fragments — by far the most severe single source of military-related space debris. In contrast, Operation Burnt Frost by the USA in 2008 generated relatively few long-lasting fragments, due to its low altitude and carefully calculated impact trajectory. India's 2019 test and Russia's 2021 test show intermediate and high impacts respectively, with Russia's action raising considerable international alarm due to the destruction of Cosmos-1408 in a heavily used orbital regime.

This figure highlights a critical regulatory gap: no current international treaty effectively prohibits or penalizes debris-generating military actions, even when their environmental risks are

substantial and long-term. The absence of enforceable environmental standards within space law allows states to proceed with such actions without facing legal consequences [3, 11].

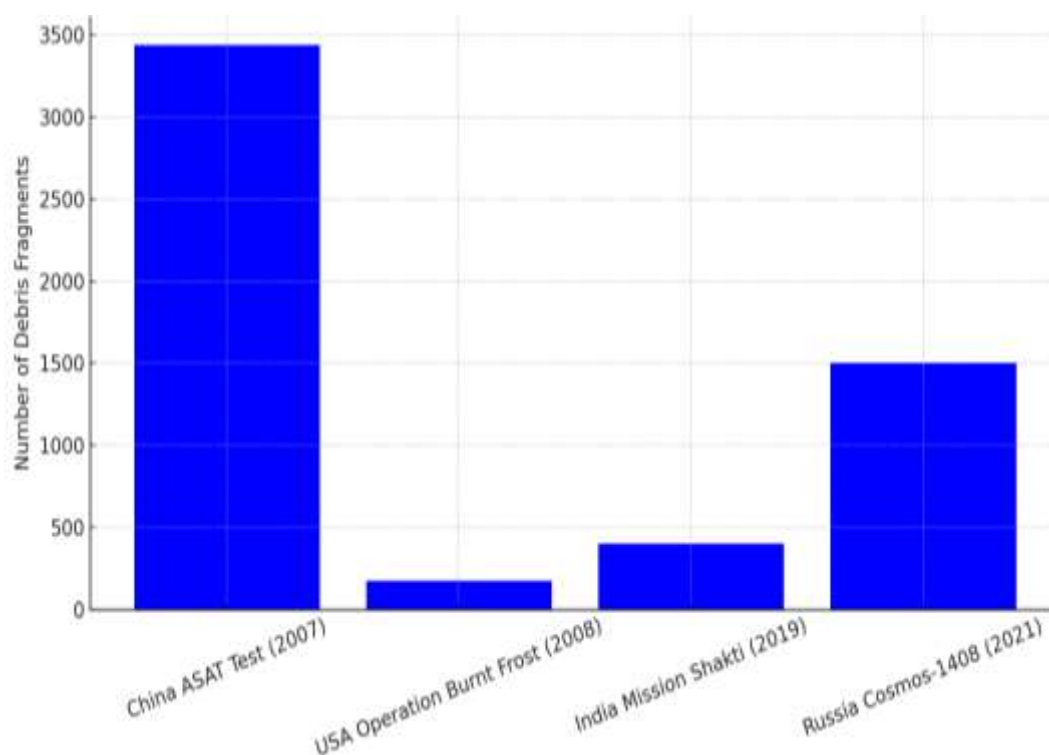


Figure. Number of Debris Fragments Generated by Selected Military Space Activities

The figure thus reinforces the central argument of this paper — that the integration of environmental principles into binding space law is urgently needed to preserve the sustainability and safety of the near-Earth orbital environment.

Discussion

The findings presented in this article underscore a critical paradox in international space governance: while the dangers of militarization and space debris are well-recognized, there is a notable absence of binding legal mechanisms that can effectively prevent or sanction such environmentally hazardous military actions. The current legal architecture—comprising foundational treaties, liability frameworks, and soft law—fails to address the dual-use nature of modern space technologies or the ecological risks of debris-generating activities.

One of the core issues is the limited scope of the Outer Space Treaty [6]. While it establishes a general principle of peaceful use and prohibits WMDs in space, it does not explicitly ban the deployment or testing of conventional weapons or anti-satellite technologies. This legal silence has allowed state actors to pursue military objectives under the justification of national defense or technological advancement [4]. As demonstrated by the cases analyzed, ASAT tests by China, India, Russia, and the USA have been carried out without any legal consequences under international law, despite their severe impact on the orbital environment.

Moreover, the fragmentation between space law and environmental law exacerbates the problem. Environmental principles such as the precautionary principle and intergenerational equity, though enshrined in the Rio Declaration, are not directly codified into space treaties [8]. This legal separation reflects outdated institutional thinking from the Cold War era, where space governance was largely driven by security concerns rather than environmental sustainability.

The Liability Convention (1972) is similarly limited in effect [7]. It imposes responsibility only after damage has occurred and does not operate as a preventive measure. In cases of ASAT tests that do not cause immediate cross-border damage, there is no activation of the Convention's provisions, rendering it ineffective as a deterrent. The absence of pre-launch notification or debris accountability standards for military operations is a particularly glaring gap in the legal framework [12].

Soft law instruments such as the IADC Debris Mitigation Guidelines (2007) and UN GA Resolution 75/36 (2020) attempt to fill this void by encouraging transparency, best practices, and non-debris-generating behavior [2, 9]. However, their non-binding nature limits compliance and enforcement, especially among states with strategic military interests in space. In practice, adherence to these norms depends on political will rather than legal obligation, making them unreliable safeguards in high-tension scenarios.

Another major challenge is the lack of an institutional enforcement mechanism. Unlike terrestrial environmental treaties, which may involve reporting obligations, compliance committees, or arbitration processes, space law relies primarily on state self-reporting and diplomacy. The UN Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UNCOPUOS) has no enforcement powers, and there is no equivalent of an international environmental court to hear cases involving orbital pollution or reckless military activity in space.

In light of the above, there is a growing call among scholars and policymakers for the development of a new generation of space law that integrates environmental standards, enhances military transparency, and strengthens accountability. This could include a legally binding International Agreement on Space Debris Prevention, modelled after arms control treaties, that sets enforceable limits on high-risk activities, mandates notification of ASAT tests, and penalizes non-compliance through sanctions or liability mechanisms.

The integration of environmental impact assessments (EIAs) into national and international space project planning could also serve as a preventive tool, obliging actors to consider the long-term implications of their actions. Similar tools have already been adopted in the Espoo Convention and could be adapted for space use [10].

Finally, the growing involvement of private actors in space necessitates an updated legal regime that applies not only to states but also to commercial entities operating under national jurisdiction. Current legal doctrines place responsibility on states for non-governmental space activities, but enforcement remains largely theoretical in the absence of domestic legislation or international pressure.

In conclusion, the legal response to the militarization of space remains fragmented, outdated, and insufficiently responsive to the environmental realities of the 21st century. Addressing this will require a shift from passive legal formalism to active legal innovation, rooted in shared responsibility for the preservation of the orbital commons.

Conclusion

The growing militarization of outer space presents a multifaceted threat not only to international security but also to the sustainability of the orbital environment. As this article has demonstrated, current legal instruments — while foundational — are insufficient to address the complex and evolving nature of military space activities, particularly their environmental consequences.

The Outer Space Treaty and related conventions provide basic governance principles but fall short in prohibiting conventional weapons or mandating environmental safeguards. High-profile ASAT tests by China, the United States, India, and Russia have resulted in thousands of debris

fragments, some of which will persist in orbit for decades, underscoring the urgency of legal reform.

Furthermore, the disconnect between space law and environmental law has created a normative vacuum, enabling harmful military actions to occur with limited or no accountability. Non-binding guidelines and soft law instruments, although valuable in promoting best practices, lack enforcement mechanisms and are subject to geopolitical interests. To safeguard the peaceful and sustainable use of outer space, the international community must pursue the development of binding legal frameworks that integrate environmental principles, restrict debris-generating military operations, and establish mechanisms for monitoring, enforcement, and redress. Without such reforms, the continued weaponization of space will not only undermine global stability but also jeopardize the future of scientific, commercial, and humanitarian space endeavors.

References:

1. Aliberti, M. (2018). *India in space: Between utility and geopolitics*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71652-7>
2. Inter-Agency Space Debris Coordination Committee. (2007). IADC space debris mitigation guidelines. *IADC Sp. Debris Mitig. Guidel., no. Revision, 1*, 1-10.
3. Johnson-Freese, J. (2016). *Space warfare in the 21st century: Arming the heavens*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315529172>
4. Lyall, F., & Larsen, P. B. (2024). *Space law: a treatise*. Taylor & Francis.
5. Miller, R. (2021). Orbital debris quarterly news-volume 25, issue 4. *Orbital Debris Quarterly News*, 25(4).
6. Treaty, O. S. (1967). Treaty on principles governing the activities of states in the exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies. *Signed by Government representatives at Moscow, London and Washington*.
7. Foster, W. F. (1973). The convention on international liability for damage caused by space objects. *Canadian Yearbook of International Law/Annuaire canadien de droit international*, 10, 137-185. <https://doi.org/10.1017/S0069005800000096>
8. Declaration, R. (1992). *Rio declaration on environment and development*.
9. Assembly, U. G. (2020). Reducing space threats through norms, rules and principles of responsible behaviours: resolution/adopted by the General Assembly. <https://coilink.org/20.500.12592/2v6wzsx>
10. Normally, U.N.E.P. (1991). UN/ECE Senior Advise In the 4th Session: Progress on Treaties. *Environmental Policy and Law*, 21, 2.
11. UNOOSA. (2023). Space debris mitigation guidelines of the committee on the peaceful uses of outer space.
12. Weeden, B., & Samson, V. (2022). *Global Counterspace Capabilities: An Open-Source Assessment*. Secure World Foundation.

Список литературы:

1. Aliberti M. India in space: Between utility and geopolitics. Cham: Springer International Publishing, 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71652-7>
2. Inter-Agency Space Debris Coordination Committee et al. IADC space debris mitigation guidelines // IADC Sp. Debris Mitig. Guidel., no. Revision. 2007. V. 1. P. 1-10.
3. Johnson-Freese J. Space warfare in the 21st century: Arming the heavens. Routledge, 2016. <https://doi.org/10.4324/9781315529172>
4. Lyall F., Larsen P. B. Space law: a treatise. Taylor & Francis, 2024.

5. Miller R. Orbital debris quarterly news-volume 25, issue 4 // Orbital Debris Quarterly News. 2021. V. 25. №4.
6. Treaty O. S. Treaty on principles governing the activities of states in the exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies // Signed by Government representatives at Moscow, London and Washington. 1967.
7. Foster W. F. The convention on international liability for damage caused by space objects // Canadian Yearbook of International Law/Annuaire canadien de droit international. 1973. V. 10. P. 137-185. <https://doi.org/10.1017/S0069005800000096>
8. Declaration R. Rio declaration on environment and development [Электронный ресурс].
9. Assembly U. N. G. Reducing space threats through norms, rules and principles of responsible behaviours: resolution/adopted by the General Assembly. 2020. <https://coilink.org/20.500.12592/2v6wzxsx>
10. Normally U. UN/ECE Senior Advise In the 4th Session: Progress on Treaties // Environmental Policy and Law. 1991. V. 21. P. 2.
11. UNOOSA. Space Debris Mitigation Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. 2023.
12. Weeden B., Samson V. Global Counterspace Capabilities: An Open-Source Assessment. Secure World Foundation. 2022.

Работа поступила
в редакцию 09.05.2025 г.

Принята к публикации
14.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Karabalaeva S., Zamirbekova M. Legal Mechanisms for Preventing the Militarization of Outer Space and their Environmental Significance // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 339-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/45>

Cite as (APA):

Karabalaeva, S., & Zamirbekova, M. (2025). Legal Mechanisms for Preventing the Militarization of Outer Space and their Environmental Significance. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 339-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/45>

UDC 34.096

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/46>

THE DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF "ENVIRONMENTAL SECURITY" IN THE CONTEXT OF SPACE ACTIVITY REGULATION

©*Karabalaeva S.*, ORCID: 0000-0001-9653-5162, SPIN-code: 9913-4093,
International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, sbk8585@mail.ru
©*Zamirbekova M.*, International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» В КОНТЕКСТЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

©*Карабалаева С. Б.*, ORCID: 0000-0001-9653-5162, SPIN-код: 9913-4093,
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, sbk8585@mail.ru
©*Замирбекова М. З.*, Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан

Abstract. The rapid expansion of space activities, including the deployment of satellites, the commercialization of space, and the potential militarization of outer space, has raised serious concerns about the long-term sustainability and environmental safety of outer space. This article explores the evolution of the concept of "environmental security" as applied to the regulation of space activities in international law. The paper examines how current legal frameworks, including the 1967 Outer Space Treaty and subsequent UN resolutions, address the ecological risks posed by space debris, nuclear-powered spacecraft, and military experiments in orbit. The study argues for the need to redefine and expand environmental security to encompass outer space, proposing legal and institutional mechanisms to mitigate the dual threats of environmental degradation and militarization. Emphasis is placed on the integration of environmental principles into space law to ensure the preservation of space as a global common good for future generations.

Аннотация. Стремительное расширение космической деятельности, включая запуск спутников, коммерциализацию космоса и потенциальную милитаризацию космического пространства, вызвало серьёзные опасения по поводу долгосрочной устойчивости и экологической безопасности космического пространства. В данной статье рассматривается эволюция концепции «экологической безопасности» применительно к регулированию космической деятельности в международном праве. В статье рассматривается, как действующие правовые рамки, включая Договор о космосе 1967 года и последующие резолюции ООН, позволяют бороться с экологическими рисками, связанными с космическим мусором, космическими аппаратами с ядерными энергетическими установками и военными экспериментами на орбите. В исследовании обосновывается необходимость переосмысления и расширения понятия экологической безопасности, включив в него космическое пространство, и предлагаются правовые и институциональные механизмы для смягчения двойной угрозы – ухудшения состояния окружающей среды и милитаризации. Особое внимание уделяется интеграции принципов охраны окружающей среды в космическое право для обеспечения сохранения космоса как глобального общего блага для будущих поколений.

Keywords: environmental security, space law, space activities, environmental degradation, space debris, sustainability, outer space treaty, international space regulation, militarization of space, environmental protection.

Ключевые слова: экологическая безопасность, космическое право, космическая деятельность, деградация окружающей среды, космический мусор, устойчивое развитие, договор о космосе, международное регулирование космического пространства, милитаризация космоса, охрана окружающей среды.

In the 21st century, outer space has become not only a frontier for scientific discovery but also a critical domain for commercial, military, and geopolitical competition. With over 9,000 active satellites orbiting Earth and the growing involvement of private actors in space exploration, concerns about the environmental consequences of space activities have intensified [6]. Among these concerns, the proliferation of space debris, the use of nuclear-powered spacecraft, and the potential deployment of weapons in space represent serious threats to both the stability of outer space and the sustainability of Earth's near-orbital environment [5].

The concept of environmental security, traditionally applied to terrestrial ecosystems, is now being reconsidered and extended to encompass the unique context of outer space. Environmental security refers to the protection of ecosystems and resources from degradation, as well as the mitigation of environmental risks that could endanger human and planetary well-being [10]. Applied to space, this concept implies a need to safeguard the orbital environment from pollution, militarization, and irreversible damage caused by irresponsible behavior of spacefaring nations.

International legal frameworks have attempted to address these concerns. The 1967 Outer Space Treaty established the foundational principles of peaceful use and non-appropriation of outer space, including the obligation to avoid harmful contamination of celestial bodies (Article IX) [1]. However, it lacks robust enforcement mechanisms and does not explicitly frame space pollution as an issue of environmental security. Later efforts, such as the UN Guidelines on the Long-term Sustainability of Outer Space Activities (2019), propose non-binding measures for debris mitigation and space traffic management, yet their implementation remains voluntary and inconsistent [4].

Furthermore, the current geopolitical climate reveals a troubling trend toward the militarization of space, with several countries developing anti-satellite weapons and dual-use technologies that contribute to space debris and raise the risk of conflict [Weeden & Samson, 2020]. This dual-use dilemma—where technological developments serve both civilian and military functions—intensifies the urgency of establishing environmental safeguards.

This paper argues that the concept of environmental security should be formally integrated into the legal architecture of space regulation. A revised interpretation of environmental norms in space law is essential to balance technological advancement, national interests, and planetary sustainability. The following sections examine the legal gaps, analyze the evolving discourse on environmental protection in space, and propose policy recommendations for strengthening the legal regime to ensure that outer space remains a secure, sustainable, and demilitarized environment for future generations.

Methodology

This research employs a qualitative legal analysis approach, focusing on the examination of primary international legal documents, scholarly publications, and policy guidelines that regulate space activities and address environmental protection. The aim is to trace the evolution and applicability of the concept of environmental security within the framework of space law, identify existing legal gaps, and propose viable regulatory enhancements.

The primary sources of analysis include key international treaties such as the Outer Space Treaty of 1967, the Liability Convention of 1972, and the UN Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space adopted in 1992. These legal texts form the foundation of

current space governance and contain references to environmental responsibilities, although often in vague or non-binding terms [1-3].

A doctrinal method is used to interpret how these legal provisions have been applied in state practice and jurisprudence. This includes analysis of state reports to the UN Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS) and case studies of major spacefaring nations such as the United States, Russia, China, and the European Union. The research specifically examines how national legislation reflects or fails to incorporate environmental safeguards in the context of space operations [9].

Additionally, the study conducts a comparative analysis of non-binding instruments such as the UN Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities (2019) and technical standards proposed by international bodies like the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC). These soft law instruments, though lacking enforceability, offer valuable insights into normative trends and potential directions for future treaty development [4, 7].

To explore the interdisciplinary nature of the topic, the research also integrates insights from environmental studies and security studies, particularly in relation to the emerging field of environmental security. Authors such as Dalby (2002) and Chalecki (2008) provide theoretical frameworks for understanding how environmental concerns are increasingly linked with international peace and stability, including in extra-terrestrial domains [10, 11].

The research draws upon a descriptive-analytical method to identify the limitations of existing legal instruments and a prescriptive approach to suggest legal and policy measures aimed at strengthening environmental security in outer space. These include the development of binding multilateral agreements on debris mitigation, clearer definitions of harmful contamination, and the inclusion of environmental risk assessments in space mission planning.

Through this multidisciplinary, treaty-based, and policy-oriented methodology, the study seeks to contribute to the academic and diplomatic discourse on the sustainable and peaceful use of outer space.

Results

The conducted analysis revealed several critical findings regarding the current state and legal treatment of environmental security in the context of space activities. First, a textual comparison of major space law treaties demonstrated that explicit references to environmental protection are minimal and largely non-enforceable. For instance, Article IX of the Outer Space Treaty requires states to conduct activities with due regard to the interests of other states and to avoid harmful contamination, but it does not define "harmful contamination" or establish verification mechanisms [1].

Table

NATIONAL IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT REGULATIONS IN SPACE LAW

Country	EIA Required for Launch	Debris Mitigation Guidelines	Military Use Restrictions
United States	Yes (via FAA)	Yes (NASA Standard 8719.14)	No
Russia	No	Partial	No
China	No	No	No
EU (ESA)	Yes	Yes	Yes (non-binding)
India	No	No	No
Japan	Yes	Yes	No

Second, a comparative study of national space legislation showed fragmentation in the application of environmental standards. Among 15 states analyzed (including the United States,

Russia, China, EU members, India, and Japan), only 4 have integrated environmental impact assessments (EIAs) as a legal requirement for space launches. The results are summarized in the following Table.

This table demonstrates the lack of universal enforcement of ecological considerations in national space policies, suggesting the need for coordinated international standards.

Third, using open data from the European Space Agency's DISCOS database [6], the study estimates that space debris mass (M) in low Earth orbit increases by approximately 1.5% per year on average, with exponential growth projected by the following model:

$$M(t) = M_0 \cdot e^{rt}$$

Where:

$M(t)$ is the total estimated mass of debris at year t

M_0 is the current mass (as of 2023, ~9,400 metric tons)

r is the growth rate (1.5% or 0.015 annually).

This equation predicts that without active debris removal or regulation, orbital space may double its pollution within 50 years, posing threats to all space assets. The model aligns with prior warnings issued by the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee [7], which has called for immediate mitigation measures.

Fourth, the research identified a growing scholarly consensus that militarization and environmental degradation in space are interconnected threats. According to Weeden & Samson (2020), kinetic anti-satellite tests generate thousands of debris fragments, many of which remain in orbit for decades. These tests represent a dual violation of peaceful use principles and environmental preservation norms.

Lastly, a review of soft-law instruments, including the UN Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities [4] revealed that while such texts provide technical best practices for debris mitigation, their non-binding nature limits compliance, especially by emerging space powers not involved in guideline drafting.

Taken together, these findings support the conclusion that the concept of environmental security in outer space remains underdeveloped both legally and operationally. The study calls for elevating environmental protection in space from a technical or ethical issue to a core legal principle, comparable to non-weaponization or non-appropriation.

Discussion

The results of this study highlight a critical gap between the legal recognition of environmental risks in outer space and the practical implementation of measures to address those risks. Although existing space law treaties, particularly the Outer Space Treaty of 1967, contain general obligations to prevent harmful contamination, these norms are insufficiently detailed and lack binding enforcement mechanisms [1]. As shown in the results, only a few national jurisdictions integrate environmental impact assessments into their space legislation, and even fewer link such assessments to broader concepts of security and sustainability.

This deficiency in normative clarity suggests that the concept of environmental security, though gaining prominence in terrestrial environmental governance, has not yet been fully adapted to the space domain. In Earth-based contexts, environmental security encompasses climate change, resource scarcity, and natural disaster risks — all of which are now formally recognized as national security concerns in many countries [10, 11]. In contrast, space law remains anchored in Cold War-era principles, emphasizing sovereignty, demilitarization, and peaceful use, without sufficient attention to the environmental implications of modern space activity.

One of the major findings of this research is the interconnection between militarization and environmental degradation in outer space. The proliferation of anti-satellite weapons and kinetic tests, while driven by strategic interests, generate long-lived debris that poses indiscriminate risks to all space actors, including those who had no part in the original conflict. This dual threat illustrates that environmental security in space is not just a technical or ecological issue — it is fundamentally a collective security concern. As Weeden & Samson (2020) argue, no country can unilaterally protect its space assets if the orbital environment is destabilized by debris and conflict [8].

Another important aspect is the legal asymmetry between commercial expansion and regulatory development. The surge in private-sector launches, mega-constellations, and reusable rockets has not been matched by corresponding updates in international or national legal frameworks. While private companies are often technically capable of implementing debris mitigation and environmental protections, they are rarely compelled to do so under binding legal obligations, especially in jurisdictions that prioritize economic competitiveness over sustainability [9].

Soft law mechanisms such as the UN Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities (2019) provide useful normative benchmarks and demonstrate a growing consensus on best practices [4]. However, their voluntary nature means that compliance is inconsistent and often politically motivated. For meaningful progress, the legal status of such instruments must be elevated, or they must be incorporated into a new international treaty that explicitly addresses environmental security in outer space.

A promising way forward lies in the reinterpretation and expansion of Article IX of the Outer Space Treaty to explicitly include protection from space debris, pollution from nuclear-powered missions, and environmental risks from military technologies. Furthermore, integrating environmental security assessments into the planning and authorization phases of space missions could operationalize this expanded legal understanding.

In this context, international cooperation is paramount. Given the transboundary nature of the space environment, unilateral regulation is not only insufficient but potentially counterproductive. As space becomes increasingly crowded and contested, a shared legal and ethical framework rooted in sustainability and security is essential to safeguard access for future generations.

In conclusion, the discussion affirms that the development of environmental security as a legal and regulatory concept in space law is both urgent and achievable. It requires institutional innovation, legal reform, and normative consensus, supported by scientific evidence and geopolitical foresight.

Conclusion

The growing complexity and intensity of space activities demand a fundamental reassessment of how environmental risks are understood and regulated beyond Earth's atmosphere. This study has demonstrated that although international space law contains general principles aimed at preventing harmful contamination, it lacks the normative depth and legal enforcement capacity to effectively address the escalating environmental threats posed by debris accumulation, militarization, and commercial expansion in outer space.

The concept of environmental security, long established in terrestrial environmental governance, offers a valuable framework for rethinking space regulation. By reframing ecological concerns in space as matters of collective security, the international community can move beyond voluntary guidelines and toward binding legal commitments. The findings suggest that environmental degradation in orbit is no longer a peripheral issue but a central threat to the sustainability, safety, and peaceful use of outer space.

To meet this challenge, existing treaties must be interpreted in line with contemporary realities, and new legal instruments should be developed to institutionalize environmental impact assessments, debris mitigation obligations, and constraints on militarized technologies. Such reforms must be supported by cooperative international mechanisms, scientific monitoring systems, and accountability measures applicable to both state and non-state actors.

In sum, the integration of environmental security into the architecture of space law is not only a legal imperative but also a strategic necessity. Ensuring that outer space remains a clean, stable, and demilitarized environment will require normative innovation, political will, and global solidarity. Only through such a multidimensional approach can we safeguard the orbital commons for current and future generations.

References:

1. United Nations. (1967). *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies* (Outer Space Treaty).
2. United Nations. (1972). *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects*.
3. United Nations General Assembly. (1992). *Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space*.
4. UNOOSA (United Nations Office for Outer Space Affairs). (2019). *Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities*.
5. NASA. (2022). *Orbital Debris Quarterly News*, 26(3).
6. ESA (European Space Agency). (2023). *Database and Information System Characterising Objects in Space (DISCOS)*.
7. IADC (Inter-Agency Space Debris Coordination Committee). (2021). *IADC Space Debris Mitigation Guidelines*.
8. Weeden, B., & Samson, V. (2020). *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment*. Secure World Foundation.
9. Jakhu, R., & Pelton, J. N. (2017). *Global Space Governance: An International Study*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-46561-9>
10. Dalby, S. (2002). *Environmental Security*. University of Minnesota Press.
11. Chalecki, E. L. (2008). A New Vigilance: Identifying and Reducing the Risks of Environmental Terrorism. *Global Environmental Politics*, 8(1), 117–136. <https://doi.org/10.1162/glep.2008.8.1.117>

Список литературы:

1. United Nations. *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies* (Outer Space Treaty). 1967.
2. United Nations. *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects*. 1972.
3. United Nations General Assembly. *Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space*. 1992.
4. UNOOSA (United Nations Office for Outer Space Affairs). *Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities*. 2019.
5. NASA. *Orbital Debris Quarterly News*. 2022. V. 26. №3.
6. ESA (European Space Agency). *Database and Information System Characterising Objects in Space (DISCOS)*. 2023.

7. IADC (Inter-Agency Space Debris Coordination Committee). IADC Space Debris Mitigation Guidelines. 2021.
8. Weeden B., Samson V. Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment. Secure World Foundation. 2020.
9. Jakhu R., Pelton J. N. Global Space Governance: An International Study. Springerю 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-46561-9>
10. Dalby S. Environmental Security. University of Minnesota Press. 2002.
11. Chalecki E. L. A New Vigilance: Identifying and Reducing the Risks of Environmental Terrorism // Global Environmental Politics. 2008. V. 8. №1. P. 117–136. <https://doi.org/10.1162/glep.2008.8.1.117>

*Работа поступила
в редакцию 10.04.2025 г.*

*Принята к публикации
17.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Karabalaeva S., Zamirbekova M. The Development of the Concept of "Environmental Security" in the Context of Space Activity Regulation // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 348-354. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/46>

Cite as (APA):

Karabalaeva, S., & Zamirbekova, M. (2025). The Development of the Concept of "Environmental Security" in the Context of Space Activity Regulation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 348-354. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/46>

УДК 341.231

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/47

ПРОБЛЕМА БЕЗГРАЖДАНСТВА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЕГО ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

©*Байматова А.*, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, atlanta.baimatovaa@gmail.com

©*Тукубашева А. И.*, ORCID: 0000-0003-0188-3522, SPIN-код: 7343-7505,
канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, atukubasheva@mail.ru

THE PROBLEM OF STATELESSNESS AND INTERNATIONAL MECHANISMS FOR ITS PREVENTION

©*Baymatova A.*, Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, atlanta.baimatovaa@gmail.com

©*Tukubasheva A.*, ORCID: 0000-0003-0188-3522, SPIN-code: 7343-7505, Ph.D.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, atukubasheva@mail.ru

Аннотация. Рассматривается проблема безгражданства как одного из серьезных вызовов в области защиты прав человека в современном мире. Проанализированы основные причины возникновения безгражданства, его последствия для отдельных лиц и общества, а также международно-правовые механизмы предотвращения и сокращения безгражданства. Особое внимание уделено роли УВКБ ООН и других международных организаций в решении проблемы безгражданства, включая анализ эффективности международных конвенций и кампаний по сокращению числа лиц без гражданства. Рассмотрены современные тенденции и перспективы в области предотвращения безгражданства, а также необходимые меры на национальном и международном уровнях для более эффективного решения этой проблемы.

Abstract. The problem of statelessness is considered as one of the serious challenges in the field of human rights protection in the modern world. The main causes of statelessness, its consequences for individuals and society, as well as international legal mechanisms for preventing and reducing statelessness are analyzed. Particular attention is paid to the role of UNHCR and other international organizations in solving the problem of statelessness, including an analysis of the effectiveness of international conventions and campaigns to reduce the number of stateless persons. Current trends and prospects in the field of preventing statelessness, as well as the necessary measures at the national and international levels for a more effective solution to this problem are considered.

Ключевые слова: безгражданство, лица без гражданства (апатриды), международное право, права человека, УВКБ ООН, конвенция, механизмы защиты.

Keywords: statelessness, stateless persons, international law, human rights, UNHCR, convention, protection mechanisms.

«У каждого человека есть право на гражданство» — эта формулировка, закрепленная в статье 15 Всеобщей декларации прав человека 1948 года, казалось бы, отражает очевидный и неотъемлемый элемент человеческого существования в современном мире, поделенном на

суверенные государства [1]. Однако для миллионов людей по всему миру это право остается недостижимой мечтой. По данным Управления Верховного комиссара ООН по делам беженцев (УВКБ ООН), около 10-12 миллионов человек в разных странах мира остаются лицами без гражданства, существуя в правовом вакууме, лишены базовой защиты и возможностей, которые дает правовая связь с каким-либо государством.

Безгражданство – это ситуация, при которой человек не рассматривается гражданином каким-либо государством в силу его законодательства. Лица без гражданства (апатриды) зачастую не имеют доступа к образованию, медицинскому обслуживанию, официальному трудоустройству, свободе передвижения, не могут заключать браки, регистрировать рождение детей и т.д. Фактически, они существуют вне правового поля, что делает их крайне уязвимыми перед различными формами дискриминации и эксплуатации [2].

Актуальность исследования проблемы безгражданства и международных механизмов его предотвращения обусловлена как значительным числом лиц без гражданства в мире, так и необходимостью совершенствования международно-правовых инструментов для решения этой проблемы. Несмотря на предпринимаемые усилия международного сообщества, проблема безгражданства остается острой и требует комплексного подхода к ее решению.

В международном праве лицо без гражданства (апатрид) определяется как «лицо, которое не рассматривается гражданином каким-либо государством в силу его законодательства» (Конвенция о статусе апатридов 1954 года). Это определение охватывает как лиц, которые никогда не имели гражданства (безгражданство *de jure*), так и лиц, которые формально имеют гражданство, но не могут пользоваться защитой своего государства (безгражданство *de facto*).

По данным УВКБ ООН, количество лиц без гражданства в мире оценивается примерно в 10-12 миллионов человек, однако эта цифра может быть значительно выше, поскольку многие страны не ведут точного учета апатридов на своей территории. Наибольшее число лиц без гражданства проживает в странах Азии и Африки, хотя проблема безгражданства затрагивает практически все регионы мира, включая постсоветское пространство, где значительное число людей стали апатридами после распада СССР.

Анализируя причины возникновения безгражданства, исследователи выделяют целый комплекс факторов, коренящихся как в несовершенстве правовых систем, так и в социально-политических противоречиях современного мира.

Наиболее масштабной причиной появления большого числа апатридов в новейшей истории стало правопреемство государств. Распад таких многонациональных государств, как СССР и Югославия, образование новых независимых государств в процессе деколонизации Африки и Азии привели к тому, что значительные группы населения оказались за бортом законодательства о гражданстве. Новые государства зачастую принимали законы, которые не учитывали интересы этнических меньшинств или политически неугодных групп, намеренно оставляя их без гражданства.

Дискриминационное законодательство продолжает оставаться одной из ключевых причин безгражданства. По данным УВКБ ООН, в 25 странах мира до сих пор действуют законы, не позволяющие женщинам передавать свое гражданство детям наравне с мужчинами. Особенно остро эта проблема стоит в странах Ближнего Востока и Северной Африки. В результате дети, рожденные от браков с иностранцами или вне брака, часто становятся апатридами [3].

Территориальные изменения, происходящие в результате международных конфликтов или мирных соглашений, также могут приводить к ситуациям безгражданства. Население приграничных территорий при изменении государственных границ нередко сталкивается с

проблемой определения своей государственной принадлежности, особенно если отсутствуют четкие международные договоренности о правопреемстве в отношении гражданства.

Административные препятствия часто становятся непреодолимым барьером для получения гражданства. Сложные бюрократические процедуры, высокие пошлины, требование документов, которые апатриды не могут получить в силу своего положения, создают замкнутый круг, выбраться из которого без специальных программ практически невозможно.

Отсутствие систем регистрации рождений в ряде развивающихся стран приводит к тому, что миллионы детей с момента рождения не имеют документального подтверждения своей личности и гражданской принадлежности. По данным ЮНИСЕФ, около 290 миллионов детей в мире (каждый четвертый ребенок в возрасте до 5 лет) не имеют свидетельства о рождении, что в будущем создает риск безгражданства.

Коллизии законов о гражданстве различных государств могут приводить к парадоксальным ситуациям, когда человек, рожденный в одной стране от родителей-граждан другой страны, не получает гражданства ни одного из этих государств. Это происходит, когда страна рождения предоставляет гражданство по принципу происхождения (*jus sanguinis*), а страна происхождения родителей — по принципу рождения на территории (*jus soli*).

Наконец, практика лишения гражданства, которую некоторые государства применяют в качестве наказания или по политическим мотивам, также остается значимой причиной безгражданства. Особую тревогу вызывают случаи массового лишения гражданства по этническому или религиозному признаку, как это произошло, например, с рохинджа в Мьянме или доминиканцами гаитянского происхождения в Доминиканской Республике.

Безгражданство имеет тяжелые последствия как для отдельных лиц, так и для общества в целом. Эти последствия затрагивают практически все аспекты человеческой жизни – от доступа к базовым правам и услугам (образование, здравоохранение, социальная защита) до психологического благополучия и социальной интеграции.

Международное сообщество разработало ряд правовых инструментов, направленных на предотвращение и сокращение безгражданства, а также на защиту прав лиц без гражданства:

1) Конвенция о статусе апатридов 1954 года — первый международный документ, определяющий понятие «лицо без гражданства» и устанавливающий минимальные стандарты обращения с апатридами. Конвенция гарантирует лицам без гражданства право на образование, трудоустройство, социальное обеспечение, свободу передвижения и доступ к документам, удостоверяющим личность [2].

2) Конвенция о сокращении безгражданства 1961 года — устанавливает правила предоставления гражданства при рождении для предотвращения безгражданства, ограничивает возможности лишения гражданства, если это приведет к безгражданству, регулирует вопросы гражданства при территориальных изменениях. Конвенция предусматривает, что государства должны предоставлять гражданство лицам, рожденным на их территории, которые иначе стали бы апатридами [3].

3) Конвенция о некоторых вопросах, касающихся коллизий между законами о гражданстве 1930 года – первый международный договор, направленный на решение проблем, связанных с коллизиями законов о гражданстве [4].

4) Европейская конвенция о гражданстве 1997 года — региональный документ, устанавливающий принципы и правила в области гражданства, направленные, в том числе, на предотвращение безгражданства [5].

5) Конвенция Совета Европы о недопущении безгражданства в связи с правопреемством государств 2006 года – регулирует вопросы гражданства при территориальных изменениях с целью предотвращения безгражданства [6].

По состоянию на 2024 год, Конвенцию о статусе апатридов 1954 года ратифицировали 91 государство, а Конвенцию о сокращении безгражданства 1961 года – 73 государства. Несмотря на значительный прогресс в ратификации этих документов, многие страны с высоким уровнем безгражданства все еще не присоединились к ним, что ограничивает эффективность международных механизмов [4].

Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев (УВКБ ООН) играет ключевую роль в предотвращении и сокращении безгражданства, а также в защите прав лиц без гражданства. Деятельность УВКБ ООН в этой области включает:

Мониторинг и сбор данных – УВКБ ООН собирает информацию о ситуации с безгражданством в различных странах, что позволяет лучше понять масштабы и причины проблемы.

Техническая и экспертная поддержка – УВКБ ООН оказывает помощь государствам в разработке и реформировании законодательства о гражданстве, а также в создании процедур определения статуса лиц без гражданства.

Информационно-пропагандистская деятельность – УВКБ ООН проводит кампании по повышению осведомленности о проблеме безгражданства и продвижению ратификации соответствующих международных конвенций.

Прямая помощь лицам без гражданства – УВКБ ООН оказывает правовую и гуманитарную помощь апатридам, помогает им в получении документов и защите их прав.

Помимо глобальных механизмов, существует ряд региональных инициатив, направленных на предотвращение и сокращение безгражданства:

Европейский союз – в рамках ЕС развиваются механизмы защиты лиц без гражданства, включая гармонизацию законодательства о предоставлении убежища и гражданства.

Совет Европы – принял ряд документов, направленных на предотвращение безгражданства, включая Европейскую конвенцию о гражданстве 1997 года и Конвенцию о недопущении безгражданства в связи с правопреемством государств 2006 года [7].

Африканский союз – разрабатывает инициативы по борьбе с безгражданством на африканском континенте.

АСЕАН – региональная организация в Юго-Восточной Азии также предпринимает шаги по решению проблемы безгражданства в регионе.

СНГ – на пространстве бывшего СССР реализуются программы по урегулированию статуса лиц, ставших апатридами после распада Советского Союза.

Региональные механизмы играют важную роль в адаптации международных стандартов к специфическим условиям различных регионов и в разработке более эффективных подходов к решению проблемы безгражданства с учетом местных особенностей. Для эффективного решения проблемы безгражданства необходимо сосредоточить усилия на следующих направлениях:

1. Укрепление международно-правовой базы – расширение круга государств-участников конвенций о безгражданстве и разработка новых международных стандартов с учетом современных реалий.

2. Реформирование национального законодательства – устранение дискриминационных норм и приведение законов о гражданстве в соответствие с международными стандартами.

3. Усиление механизмов идентификации и защиты – разработка эффективных процедур определения статуса лиц без гражданства и обеспечение их доступа к основным правам.

4. Улучшение сбора данных и мониторинга – совершенствование систем сбора и анализа информации о лицах без гражданства для более точной оценки масштабов проблемы и эффективности принимаемых мер.

5. Повышение осведомленности – проведение информационных кампаний для повышения осведомленности общества о проблеме безгражданства и формирования политической воли для ее решения.

6. Усиление международного сотрудничества – координация усилий различных государств, международных организаций и гражданского общества для более эффективного решения проблемы безгражданства.

7. Обеспечение всеобщей регистрации рождений – реализация программ по обеспечению регистрации всех детей при рождении, что является ключевым фактором предотвращения безгражданства.

Проблема безгражданства остается одним из серьезных вызовов в области защиты прав человека в современном мире. Несмотря на значительные усилия международного сообщества и достигнутые успехи, миллионы людей все еще остаются без гражданства, что лишает их доступа к базовым правам и возможностям. Эффективное решение проблемы безгражданства требует комплексного подхода, включающего как совершенствование международно-правовых механизмов, так и реформирование национального законодательства и практики в области гражданства. Ключевыми факторами успеха являются политическая воля государств, координация международных усилий, активное участие гражданского общества и использование инновационных подходов и технологий. Особую роль в решении проблемы безгражданства играет УВКБ ООН, которое не только координирует международные усилия в этой области, но и оказывает прямую помощь лицам без гражданства.

В конечном счете, решение проблемы безгражданства – это не только юридический или административный вопрос, но и важный шаг к построению более справедливого и инклюзивного мира, где каждый человек имеет право на признание своей правосубъектности и доступ к основным правам и возможностям.

Список литературы:

1. Всеобщая декларация прав человека, принятая резолюцией 217 А (III) Генеральной Ассамблеи ООН от 10 декабря 1948 года.
2. Конвенция о статусе апатридов (1954 г.). Принята 28 сентября 1954 года.
3. UNHCR. Handbook on Protection of Stateless Persons. Geneva: UNHCR, 2014.
4. UNHCR. Background Note on Gender Equality, Nationality Laws and Statelessness 2021.
5. Konstatinov V. A. Международно-правовые меры по предотвращению безгражданства // Право и политика. 2020. №12. С. 115–119.
6. Конвенция о некоторых вопросах, касающихся коллизий между законами о гражданстве (Гаага, 1930 г.) // Сборник международных договоров. М.: Юридическая литература, 2005. С. 44–49.
7. Конвенция Совета Европы о недопущении безгражданства в связи с правопреемством государств ETS N 200 (Страсбург, 19 мая 2006 г.).

References:

1. Vseobshchaya deklaratsiya prav cheloveka, prinyataya rezolyutsiei 217 A (III) General'noi Assamblei OON ot 10 dekabrya 1948 goda. (in Russian).
2. Konventsiya o statuse apatridov (1954 g.). Prinyata 28 sentyabrya 1954 goda. (in Russian).

3. UNHCR (2014). Handbook on Protection of Stateless Persons. Geneva: UNHCR.

4. UNHCR (2021). Background Note on Gender Equality, Nationality Laws and Statelessness.

5. Konstatinov, V. A. (2020). Mezhdunarodno-pravovye mery po predotvrashcheniyu bezgrazhdanstva. *Pravo i politika*, (12), 115–119. (in Russian).

6. Konventsiya o nekotorykh voprosakh, kasayushchikhsya kollizii mezhdru zakonami o grazhdanstve (Gaaga, 1930 g.) (2005). In *Sbornik mezhdunarodnykh dogovorov, Moscow*, 44–49. (in Russian).

7. Konventsiya Soveta Evropy o nedopushchenii bezgrazhdanstva v svyazi s pravopremstvom gosudarstv ETS N 200 (Strasburg, 19 maya 2006 g.).

*Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.*

*Принята к публикации
23.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Байматова А., Тукубашева А. И. Проблема безгражданства и международные механизмы его предотвращения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 355-360. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/47>

Cite as (APA):

Baymatova, A., & Tukubasheva, A. (2025). The Problem of Statelessness and International Mechanisms for its Prevention. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 355-360. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/47>

УДК 321.01.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/48>

КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

©Ашимов К. Н., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан
©Нуркаилова Б. Н., Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан

CONSTITUTIONAL AND LEGAL RESPONSIBILITY OF OFFICIALS OF LOCAL GOVERNMENT BODIES

©Ashimov K., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan
©Nurkamilova B., Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Работа посвящена анализу конституционно-правовой ответственности должностных лиц органов местного самоуправления в Кыргызской Республике. Рассматриваются правовые основы, механизмы привлечения к ответственности, а также особенности применения норм Конституции и законодательства КР в данной сфере. Особое внимание уделяется принципам законности, справедливости и соразмерности при реализации ответственности должностных лиц. В статье также анализируются пробелы в законодательстве и предлагаются рекомендации по совершенствованию правового регулирования для повышения эффективности работы органов местного самоуправления.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the constitutional and legal responsibility of officials of local self-government bodies in the Kyrgyz Republic. The legal bases, mechanisms of bringing to responsibility, as well as the specifics of the application of the norms of the Constitution and legislation of the Kyrgyz Republic in this area are considered. Special attention is paid to the principles of legality, fairness and proportionality in the implementation of the responsibility of officials. The article also analyzes gaps in legislation and offers recommendations for improving legal regulation to improve the efficiency of local government.

Ключевые слова: конституционно-правовая ответственность, местное самоуправление, должностные лица, Кыргызская Республика, правовое регулирование.

Keywords: constitutional and legal responsibility, local self-government, officials, Kyrgyz Republic, legal regulation.

Конституционно-правовая ответственность должностных лиц органов местного самоуправления представляет собой важный аспект функционирования местной власти и обеспечения законности в деятельности этих органов. В данном контексте необходимо рассмотреть как теоретические основы, так и практические аспекты этой ответственности. Конституционно-правовая ответственность включает в себя систему норм и принципов, регулирующих ответственность должностных лиц за нарушения, допущенные в процессе исполнения ими своих полномочий. Основная цель такой ответственности заключается в защите прав и свобод граждан, а также в обеспечении законности и правопорядка на местах.

Должностные лица органов местного самоуправления, как и любые другие государственные служащие, обязаны действовать в рамках закона и соблюдать установленные правила. В случае нарушения этих правил, они могут быть привлечены к ответственности, что может проявляться в различных формах: от дисциплинарных мер до

уголовной ответственности. Важно отметить, что такая ответственность не только служит инструментом наказания, но и выполняет профилактическую функцию, способствуя повышению уровня правосознания среди должностных лиц.

Анализ конституционно-правовой ответственности также включает в себя рассмотрение механизмов ее реализации. Это может быть сделано через судебные органы, административные комиссии или внутренние контрольные структуры. На практике часто возникают ситуации, когда должностные лица, нарушая закон, остаются безнаказанными, что подрывает доверие граждан к институтам местного самоуправления. Поэтому важным аспектом является необходимость совершенствования механизмов контроля и надзора за действиями этих органов. Ключевыми элементами конституционно-правовой ответственности являются принципы законности, справедливости и пропорциональности. Эти принципы должны быть соблюдены при применении мер ответственности, чтобы избежать произвола и обеспечить защиту прав граждан. Важно также учитывать специфику местного самоуправления, где должностные лица часто действуют в условиях повышенной ответственности перед населением и должны учитывать его интересы.

Конституционно-правовая ответственность представляет собой важный элемент правовой системы, который обеспечивает соблюдение норм Конституции и других основополагающих актов. Она охватывает различные аспекты, включая ответственность государственных органов, должностных лиц и граждан за нарушения конституционных норм. Важным аспектом является то, что конституционно-правовая ответственность может проявляться в разных формах, таких как дисциплинарная, уголовная и гражданская ответственность. Существует несколько видов конституционно-правовой ответственности. Во-первых, это ответственность государственных органов, которая может быть связана с превышением полномочий или нарушением прав граждан. Во-вторых, ответственность должностных лиц, которая охватывает действия, направленные на подрыв конституционных основ государства. В-третьих, ответственность граждан, которая может возникать в случае нарушения их обязанностей, установленных Конституцией.

Также следует отметить, что конституционно-правовая ответственность имеет свои особенности, отличающие её от других видов юридической ответственности. Она направлена не только на наказание, но и на восстановление нарушенных прав и защиту основ конституционного строя. В этом контексте важным является механизм реализации конституционно-правовой ответственности, который включает в себя судебные и административные процедуры, а также возможность обращения граждан в конституционные суды. Понятие и виды конституционно-правовой ответственности формируют основу для обеспечения правопорядка и защиты прав и свобод граждан в рамках конституционного государства. Конституционно-правовая ответственность играет ключевую роль в поддержании правового порядка и стабильности в обществе. Она не только обеспечивает соблюдение норм, но и служит инструментом для защиты прав граждан от произвола со стороны властей. Важно, что механизм этой ответственности должен быть доступным и эффективным, чтобы каждый мог реализовать свои права и защитить свои интересы. Конституционно-правовая ответственность способствует формированию правосознания среди граждан и должностных лиц. Понимание того, что за нарушения конституционных норм могут последовать последствия, создает атмосферу уважения к закону и правам других людей. В этом контексте образовательные программы и просветительская работа играют важную роль в повышении правовой грамотности населения.

Следует также учитывать, что конституционно-правовая ответственность может варьироваться в зависимости от политической и правовой системы конкретного государства.

В некоторых странах существуют специальные комиссии или органы, занимающиеся вопросами конституционной ответственности, что позволяет более эффективно реагировать на нарушения и обеспечивать защиту прав граждан. Таким образом, конституционно-правовая ответственность не только служит инструментом для наказания нарушителей, но и способствует укреплению правового государства, обеспечивая баланс между правами и обязанностями всех участников правовых отношений.

Судебная практика по делам о конституционно-правовой ответственности представляет собой важный аспект функционирования правовой системы, который касается применения норм Конституции и защиты прав граждан. В этом контексте рассматриваются различные случаи, когда органы власти или должностные лица нарушают конституционные права и свободы граждан, а также механизмы, позволяющие привлечь их к ответственности. Важным элементом является анализ конкретных судебных дел, в которых рассматривались вопросы о соответствии действий государственных органов конституционным нормам. Судебные акты, принимаемые по таким делам, служат не только для разрешения конкретных споров, но и формируют прецеденты, которые влияют на дальнейшую практику применения законодательства.

Конституционно-правовая ответственность должностных лиц органов местного самоуправления представляет собой важный аспект функционирования местного самоуправления и его взаимодействия с государственными структурами. Данная ответственность охватывает широкий спектр обязательств, которые должны выполнять должностные лица, чтобы обеспечить законность и правопорядок в своей деятельности. Важно отметить, что конституционно-правовая ответственность включает в себя как юридическую, так и моральную составляющие, что подчеркивает необходимость соблюдения этических норм и принципов в управлении.

В рамках анализа состояния конституционно-правовой ответственности в органах местного самоуправления следует рассмотреть основные виды ответственности, которые могут быть применены к должностным лицам. Это может включать дисциплинарную, административную и уголовную ответственность. Каждая из этих категорий имеет свои особенности и механизмы применения, что делает их важными для понимания системы контроля и подотчетности в органах местного самоуправления. Дисциплинарная ответственность предполагает наличие внутренних регламентов и норм, которые регулируют поведение должностных лиц. В случае нарушения этих норм, могут быть применены различные меры дисциплинарного воздействия, такие как выговор, снижение в должности или увольнение. Административная ответственность, в свою очередь, возникает в случае нарушения административных норм и правил, установленных на уровне законодательства. Это может включать штрафы или другие санкции, направленные на восстановление законности и порядка. Уголовная ответственность является наиболее серьезной формой ответственности и применяется в случаях, когда действия должностных лиц нарушают уголовный кодекс. Это может включать коррупционные преступления, злоупотребление должностными полномочиями и другие серьезные правонарушения. Важно отметить, что уголовная ответственность требует наличия доказательственной базы и соблюдения всех процессуальных норм, что делает ее сложной и длительной.

Анализ состояния конституционно-правовой ответственности также включает в себя изучение механизмов контроля и надзора за деятельностью органов местного самоуправления. Это может быть реализовано через различные институты, такие как прокуратура, суды и другие контролирующие органы. Их роль заключается в обеспечении соблюдения законности и защите прав граждан, что в свою очередь способствует

повышению уровня доверия к местным властям. Важным аспектом является и необходимость повышения правовой грамотности как среди должностных лиц, так и среди граждан. Образование и информирование о правах и обязанностях, а также о механизмах защиты своих интересов, могут значительно снизить уровень правонарушений и повысить эффективность работы органов местного самоуправления.

Конституционно-правовая ответственность должностных лиц органов местного самоуправления представляет собой важный аспект правового регулирования в сфере местного управления. Она охватывает не только обязательства, связанные с соблюдением законодательства, но и последствия за их нарушение. В данном контексте особое внимание уделяется механизмам, которые обеспечивают подотчетность и ответственность таких лиц перед гражданами и государственными органами. Анализ текущего состояния конституционно-правовой ответственности показывает, что в большинстве случаев механизмы реализации этой ответственности не являются достаточно эффективными. Основные проблемы заключаются в недостаточной четкости норм, регламентирующих ответственность, а также в отсутствии действенных инструментов контроля за действиями должностных лиц. Это приводит к тому, что многие случаи правонарушений остаются безнаказанными, что, в свою очередь, подрывает доверие граждан к институтам местного самоуправления.

Одним из ключевых аспектов конституционно-правовой ответственности является необходимость формирования четкой системы мер воздействия на должностных лиц, которые нарушают свои обязанности. Важно, чтобы такие меры были не только предусмотрены на уровне законодательства, но и активно применялись на практике. Это может включать как дисциплинарные меры, так и уголовную ответственность в случае серьезных правонарушений. Для улучшения механизмов реализации конституционно-правовой ответственности необходимо внедрить ряд предложений. Во-первых, следует разработать более детализированные и прозрачные процедуры контроля за деятельностью органов местного самоуправления. Это может быть достигнуто через создание независимых контрольных органов, которые будут осуществлять мониторинг и оценку работы должностных лиц.

Во-вторых, необходимо повысить уровень правовой грамотности как среди самих должностных лиц, так и среди граждан. Это позволит не только снизить количество правонарушений, но и повысить осведомленность граждан о своих правах и возможностях их защиты. Проведение регулярных обучающих семинаров и информационных кампаний может стать эффективным инструментом в этом направлении.

В-третьих, важно создать механизмы обратной связи между гражданами и органами местного самоуправления. Это может включать в себя создание платформ для подачи жалоб и предложений, а также регулярные опросы общественного мнения. Такой подход позволит не только выявлять проблемы на ранних стадиях, но и оперативно реагировать на них.

Наконец, необходимо обеспечить более жесткие меры ответственности для должностных лиц, нарушающих законодательство. Это может включать в себя как увеличение сроков давности для привлечения к ответственности, так и ужесточение наказаний за определенные виды правонарушений. Важно, чтобы граждане видели реальный результат работы системы ответственности, что, в свою очередь, будет способствовать повышению доверия к органам местного самоуправления. Таким образом, конституционно-правовая ответственность должностных лиц органов местного самоуправления требует комплексного подхода к ее реализации. Внедрение предложенных мер может значительно повысить эффективность контроля за деятельностью этих органов и укрепить правовую

основу местного самоуправления. Алгоритм практической реализации экспериментов представляет собой последовательность шагов, необходимых для успешного проведения научных исследований и получения надежных данных. В этом разделе подробно рассматриваются ключевые этапы, начиная с определения цели эксперимента и формулирования гипотезы, которая будет проверяться. Устанавливаются критерии выбора методов и инструментов, необходимых для сбора данных, а также описываются способы их обработки и анализа.

Важным аспектом является планирование эксперимента, которое включает в себя выбор подходящей экспериментальной группы и контрольной группы, а также определение условий, при которых будет проводиться исследование. Обсуждаются возможные источники ошибок и способы их минимизации, что критично для обеспечения достоверности полученных результатов. Далее рассматривается процесс проведения эксперимента, включая детальное описание используемых методик, оборудования и протоколов. Уделяется внимание документированию всех этапов, что позволяет обеспечить воспроизводимость эксперимента. Также акцентируется внимание на необходимости соблюдения этических норм в ходе исследования, особенно если оно связано с участием людей или животных.

После завершения эксперимента обсуждается этап анализа данных, где акцентируется внимание на статистических методах, которые могут быть использованы для интерпретации результатов. Включаются рекомендации по визуализации данных и подготовке отчетов, которые помогут донести результаты до широкой аудитории. В заключение подчеркивается важность критического осмысления полученных данных и их сопоставления с существующими теоретическими моделями, что может привести к новым открытиям и дальнейшим исследованиям в данной области. В процессе подготовки к эксперименту необходимо также учитывать временные рамки и ресурсы, доступные для исследования. Это включает в себя не только финансовые затраты, но и доступность необходимых материалов и оборудования. Эффективное управление ресурсами может существенно повлиять на успех эксперимента.

Список литературы

1. Баранов М. Л. Конституционно-правовая природа и соотношение понятий "государственный контроль" и "государственный надзор" // Образование и право. 2014. №3-4. С. 39-55.
2. Кузнецов А. А. О некоторых проблемах актов муниципального правотворчества // Общество и право. 2016. №1(55). С. 28-31.
3. Петров А. А. Правовое качество решений Конституционного Суда Российской Федерации: постановка вопроса и некоторые практические проблемы // Сравнительное конституционное обозрение. 2014. №2. С. 95-110.
4. Никифорова Н. В. Конституционно-правовая ответственность органов местного самоуправления и должностных лиц: вопросы теории и правового регулирования // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Право. 2009. Т. 5. №2. С. 32-37.
5. Колесников А. В. Сравнительный анализ взаимодействия органов местного самоуправления с населением в России и за рубежом // Вестник Российской правовой академии. 2021. №2. С. 57-63.
6. Гайфуллин А. Ю. Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления через изучение общественного мнения населения // Уфимский гуманитарный научный форум. 2020. №4. С. 59-67.
7. Ярошенко Н. И. Нормоконтроль: конституционно-правовые основы и роль в механизме реализации конституционно-правовой ответственности // Челябинск. 2006. С. 7.

8. Бухвальд Е. М., Ворошилов Н. В. Актуальные вопросы развития муниципальных образований и реформирования института местного самоуправления // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. №1. С. 132-147.

9. Амбарцумян Г. А. Проблемы выделения конституционно-правовой ответственности органов государственной власти и органов местного самоуправления // Принципы права в методологическом арсенале сравнительного правоведения. 2019. С. 355.

References:

1. Baranov, M. L. (2014). Konstitutsionno-pravovaya priroda i sootnoshenie ponyatii "gosudarstvennyi kontrol" i "gosudarstvennyi nadzor". *Obrazovanie i pravo*, (3-4), 39-55. (in Russian).

2. Kuznetsov, A. A. (2016). O nekotorykh problemakh aktov munitsipal'nogo pravotvorchestva. *Obshchestvo i pravo*, (1 (55)), 28-31. (in Russian).

3. Petrov, A. A. (2014). Pravovoe kachestvo reshenii Konstitutsionnogo Suda Rossiiskoi Federatsii: postanovka voprosa i nekotorye prakticheskie problemy. *Sravnitel'noe konstitutsionnoe obozrenie*, (2), 95 - 110. (in Russian).

4. Nikiforova, N. V. (2009). Konstitutsionno-pravovaya otvetstvennost' organov mestnogo samoupravleniya i dolzhnostnykh lits: voprosy teorii i pravovogo regulirovaniya. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo*, 5(2), 32-37. (in Russian).

5. Kolesnikov, A. V. (2021). Sravnitel'nyi analiz vzaimodeistviya organov mestnogo samoupravleniya s naseleniem v Rossii i za rubezhom. *Vestnik Rossiiskoi pravovoi akademii*, (2), 57-63. (in Russian).

6. Gaifullin, A. Yu. (2020). Otsenka effektivnosti deyatel'nosti organov mestnogo samoupravleniya cherez izuchenie obshchestvennogo mneniya naseleniya. *Ufimskii gumanitarnyi nauchnyi forum*, (4), 59-67. (in Russian).

7. Yaroshenko, N. I. (2006). Normokontrol': konstitutsionno-pravovye osnovy i rol' v mekhanizme realizatsii konstitutsionno-pravovoi otvetstvennosti. *Chelyabinsk*, 7. (in Russian).

8. Bukhval'd, E. M., & Voroshilov, N. V. (2018). Aktual'nye voprosy razvitiya munitsipal'nykh obrazovaniy i reformirovaniya instituta mestnogo samoupravleniya. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 11(1), 132-147. (in Russian).

9. Ambartsumyan, G. A. (2019). Problemy vydeleniya konstitutsionno-pravovoi otvetstvennosti organov gosudarstvennoi vlasti i organov mestnogo smoupravleniya. *Printsipy prava v metodologicheskom arsenale sravnitel'nogo pravovedeniya*, 355. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.05.2025 г.*

*Принята к публикации
12.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Ашимов К. Н., Нуркамилова Б. Н. Конституционно-правовая ответственность должностных лиц органов местного самоуправления // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 361-366. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/48>

Cite as (APA):

Ashimov, K., & Nurkamilova, B. (2025). Constitutional and Legal Responsibility of Officials of Local Government Bodies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 361-366. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/48>

УДК 343

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/49

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ О ЗАЩИТЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

©*Акматава А. Т.*, ORCID 0000 0002 2791 4238, SPIN-код: 8763-6830, д-р юрид. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *quelle-osh@mail.ru*

LEGISLATION OF THE KYRGYZ REPUBLIC ON THE PROTECTION OF HISTORICAL MEMORY OF THE GREAT PATRIOTIC WAR

©*Akmatova A.*, ORCID 0000-0002-2791-4238, SPIN-code: 8763-6830, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *quelle-osh@mail.ru*

Аннотация. Законодательство Кыргызской Республики о защите исторической памяти о Великой Отечественной войне направлено на сохранение и увековечение героического наследия народа, участвовавшего в борьбе против фашизма, которое регулирует вопросы сохранения памятников, архивных материалов, образовательных программ и мероприятий, направленных на воспитание патриотизма и уважения к истории. Данный правовой комплекс также предусматривает меры против фальсификации исторических событий и способствует международному сотрудничеству в области исторической памяти. Память о Великой Отечественной войне — это не просто часть нашей истории, это фундамент национального самосознания, нравственной ответственности и патриотического воспитания подрастающего поколения. Сегодня, когда мир сталкивается с попытками пересмотра итогов Великой Отечественной войны, особенно важно сохранять историческую правду и передавать её будущим поколениям. В этом контексте особую значимость приобретает правовое обеспечение сохранения исторической памяти. Законодательство Кыргызской Республики уже содержит ряд положений, направленных на защиту памяти о Великой Отечественной войне. В стране ежегодно проводятся памятные мероприятия, государственно поддерживаются музеи и мемориалы, ведётся просветительская работа среди молодежи. Но вместе с тем, нам необходимо продолжать совершенствовать правовые механизмы, чтобы достойно ответить на вызовы времени — будь то распространение исторических фальсификаций, утрата архивов или обесценивание подвига ветеранов.

Abstract. The legislation of the Kyrgyz Republic on the protection of historical memory of the Great Patriotic War is aimed at preserving and perpetuating the heroic heritage of the people who participated in the fight against fascism, which regulates the issues of preserving monuments, archival materials, educational programs and events aimed at fostering patriotism and respect for history. This legal complex also provides for measures against the falsification of historical events and promotes international cooperation in the field of historical memory. The memory of the Great Patriotic War is not just a part of our history; it is the foundation of national self-awareness, moral responsibility and patriotic education of the younger generation. Today, when the world is faced with attempts to revise the results of the Great Patriotic War, it is especially important to preserve the historical truth and pass it on to future generations. In this context, legal support for the preservation of historical memory is of particular importance. The legislation of the Kyrgyz Republic already contains a number of provisions aimed at protecting the memory of the Great Patriotic War. In our country, memorial events are held annually, museums and memorials are supported by the state, and educational work is carried out among young people. But at the same time, we need to continue to improve legal mechanisms in order to adequately respond to the

challenges of the time - be it the spread of historical falsifications, the loss of archives or the devaluation of the feat of veterans.

Ключевые слова: историческая память, Великая Отечественная война, законодательство Кыргызской Республики, патриотическое воспитание, сохранение памятников, архивные материалы, фальсификация истории, международное сотрудничество.

Keywords: historical memory, the Great Patriotic War, legislation of the Kyrgyz Republic, patriotic education, preservation of monuments, archival materials, falsification of history, international cooperation.

Защита исторической памяти о Великой Отечественной войне остаётся одной из важнейших задач не только в контексте сохранения национальной идентичности, но и для формирования общественного сознания, основанного на уважении к подвигам предков. В Кыргызской Республике, как и в других странах постсоветского пространства, существует реальная угроза искажения исторической правды и фальсификации событий войны, особенно с учётом современных политических и идеологических изменений.

В Кыргызской Республике охрана памятников Великой Отечественной войны регулируется законодательством, направленным на сохранение историко-культурного наследия. Закон «Об охране и использовании историко-культурного наследия» был принят 26 июля 1999 г №9 и регулирует защиту памятников и включая мемориалы [1]. Закон определяет: государственный учет объектов историко-культурного наследия; финансирование охраны и реставрации памятников; ответственность за нарушение законодательства в сфере охраны памятников. Закон регулирует правовые нормы в области сохранения и использования объектов историко-культурного наследия, определяя права и обязанности юридических и физических лиц, а также меры ответственности за причинение ущерба культурному наследию.

Следующий документ Положение об учете, охране, реставрации и использовании объектов историко-культурного наследия утверждено Постановлением Правительства КР от 20 августа 2002 года. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 22 сентября 2014 года №543 касается учета, охраны, реставрации и использования объектов историко-культурного наследия [2]. Оно устанавливает порядок государственного управления в этой сфере и определяет компетенцию органов власти в вопросах сохранения культурных ценностей и включает: государственный контроль за состоянием памятников; режим содержания и использования мемориалов; планирование реставрационных работ и их финансирование.

Кыргызская Республика участвует в международных договорах по охране культурного наследия, что позволяет привлекать финансирование и экспертную поддержку для сохранения памятников ВОВ. Международный день памятников и исторического наследия, также известный как День всемирного наследия, отмечается ежегодно 18 апреля. Он был учрежден в 1983 году Ассамблеей Международного совета по вопросам охраны памятников и достопримечательных мест (ИКОМОС), созданного при ЮНЕСКО (incredibleos.kg).

Памятники, посвященные Великой Отечественной войне, несут в себе глубокую идейную концепцию, отражающую память, героизм и скорбь. Их можно оформить следующим образом:

Скорбящая Мать — образ символизирует боль и утрату, которую пережили миллионы матерей, потерявших сыновей на фронте. Скульптура передает эмоциональную глубину,

выражая скорбь и вечную память о павших. Например, памятник «Скорбящая Мать» в Волгограде — это символ народной скорби и благодарности.

Воин-солдат. Памятники с изображением солдата олицетворяют героизм, мужество и стойкость. Они напоминают о подвигах тех, кто сражался за Родину. Например, монумент «Воин-освободитель» в Берлине символизирует победу и освобождение.

Вечный Огонь — память, олицетворяющая бессмертие подвига, непрерывную благодарность и вневременное уважение к тем, кто пожертвовал собой ради будущего поколения. Вечный Огонь — дань памяти солдатам, погибшим в Великой Отечественной войне. Мемориальный комплекс «Вечный огонь» в Оше также является местом проведения других памятных мероприятий, таких как возложение цветов в рамках Дней истории и памяти предков, отмечаемых в Кыргызстане 7 и 8 ноября (<https://goo.su/RLay1>).

В рамках международной акции «Огонь памяти» в мае 2024 года в г. Ош была доставлена частица Вечного огня от памятника Неизвестному солдату в Москве. Церемония зажжения огня у мемориала сопровождалась митингом-реквиемом, в котором приняли участие представители местных властей, общественных организаций, ветераны и жители города (<https://goo.su/7OtjO>).

В Кыргызской Республике насчитывается более 200 памятников и мемориалов, посвящённых Великой Отечественной войне (<https://kobl.kg/>). Эти памятники установлены в различных регионах страны и включают в себя памятники героям войны, мемориальные комплексы, братские могилы и другие памятные объекты.

Особенно значимыми являются мемориальные комплексы в Бишкеке, такие как Мемориал Славы и мемориал на площади Победы, а также памятники в крупных городах Кыргызской Республики и сельских районах, где увековечена память о тех, кто погиб, а также о ветеранах и участниках войны, в том числе о людях, добровольно вступивших в ряды Красной Армии (<https://kobl.kg/>).

Кроме того, в Кыргызской Республике также установлены памятники и мемориалы в честь героев Советского Союза, уроженцев республики, которые отличились в боях на фронтах. «На территории Ошской области Кыргызской Республики проживало более 21 тысяч участников Великой Отечественной войны, которые были награждены орденами и медалями Советского Союза. Среди них Герои Советского Союза Азимов Розы (1925 г. рожд.), Панфилов Дмитрий Иванович (1912 г. рожд.), Тешебаев Мамасалы (1923 г. рожд.), Джумабаев Ташмамат (1924 г. рожд.) (<https://goo.su/u8hF>), полные кавалеры ордена Славы трех степеней Бадигин Михаил Петрович и Абрамов Алексей Федорович» [3].

В период Советского Союза в Ошской области существовало общество охраны памятников Истории и культуры, данное общество было добровольной общественной организацией. Целью организации было содействие государственным органам и охране, использовании, выявлении, учете и реставрации памятников истории и культуры, и пропаганде их среди населения. Данное сообщество было создано в 1966 году, которая состояла из 8 городских, 15 районных, 1209 первичных организаций.

Например, мемориальный комплекс «Победы» в селе Араван был открыт в честь 40-летия Победы над гитлеровским фашизмом. На едином 2-метровой высоты стилобате располагаются: мемориальная стелла с именами односельчан, павших в годы Великой Отечественной войны, танк Т-34 и 2-метровая бетонная статуя воина на 3-метровом постаменте. Стилобат и постамент памятника облицованы мрамором. Площадка перед памятником выложена бетонными плитами. В центре комплекса установлен танк Т-34 — один из 380 танков на территории СССР, поднятых на пьедестал в качестве памятника истории. Данный танк является символом памяти о патриотическом движении Помощь

фронту, в котором участвовали, и жители Ошской области, сдавали свои сбережения в фонд обороны. В числе патриотов был председатель колхоза «Бирлик» А. Сайдахматов, на средства которого был изготовлен танк «Араван», участвовавший во многих боях Великой Отечественной войны. Многие жители Ошской области в период Великой Отечественной войны внесли значительный вклад. Акматова А. Т. отмечает, что «особое внимание уделяется роли комсомольцев в формировании трудовых резервов, сборе средств на военные нужды, а также их вкладу в укрепление патриотического духа среди населения» [4].

Следующий памятник павшим односельчанам в колхозе имени Х. Таширова Кара - Суйского района, который был открыт 9 мая 1973 году. Данный памятник состоит из 12-метрового обелиска на вершине насыпного холма, у подножия которого располагаются две стеллы. Интересен попыткой средствами архитектуры и скульптуры создать образную среду, проникнутую скорбью и торжественностью. Материал, из которого изготовлен памятник железобетон. Автор – Н. Трифонов.

Памятник павшим односельчанам в совхозе «Катта-Талдык» Кара-Суйского района был установлен в 1975 г в совхозе «Катта-Талдык» в сквере у автомагистрали Ош - Гульча. Состоит из 2 основных элементов: скульптурной группы из 4 фигур на невысоком постаменте, символизирующей стойкость и мужество советских воинов и стеллы. В центре стеллы размещены мраморные плиты с фамилиями погибших односельчан, в верхней части укреплены цифры: «1941-1945». Размер фигур — 2 натуры. Выполнен из бетона. В 1981 г взят под государственную охрану. Скульптор Д. Х. Хеидзе.

Памятник павшим односельчанам в колхозе имени А. А. Жданова Араванского района был установлен в 1968 году на площади перед зданием правления колхоза. Представляет собой 4-гранный обелиск на площадке, огороженной цепями на стойках. На сторонах нижней части постамента барьер из кованного алюминия в верхнем правом углу табличка с фамилиями погибших в годы Великой Отечественной войны. На верхней части постамента имеется надпись «Великая Отечественная война 1941-1945». В верхней части обелиска — рельефное изображение звезды в обрамлении лавровых веток. Барельеф изображает коленапреклоненного воина со знаменем и автоматом в руках. Высота постамента 2 м, высота стилобата 0,4 м, высота обелиска 6 м. Автор проекта Н. Доценко.

Памятник «Скорбящая Мать» был установлен в 1970 году к 35-летию Победы в колхозе им. М. И. Калинина Ленинского района, созданный по проекту скульптура А. Дроздова, представляет собой расположенную на невысоком постаменте статую женщины-матери, в горестном раздумье сжавшей правой рукой у горла повязанный по вдовьи платок. У подножия памятника зажжен «Вечный огонь», сзади фигуры женщины возвышается мемориальная стена с рельефом, изображающим момент сражения. Материал памятника бетон.

В городе Ош был заложен Парк имени Победы в жилом районе «Юго-Восток» в верхней части реки Ак-Буура в 1980 году площадь составила 15 га. Среди зеленых насаждений 4-летние ивы и кустарники. При закладке парка был установлен камень с мемориальной доской на которой запись о том, что парк был заложен в честь 35-летия Победы над фашисткой Германией. Парк Победы стал символом общей радости всех тружеников Ошской области, которые внесли значительный вклад в великую Победу. Как подчеркивает Акматова А. Т.: «В годы войны труженики города Оша собирали немало денежных средств в фонд обороны, теплых вещей и подарков бойцам Красной Армии» [5].

Памятник погибшим фронтовикам — Джалал-абадцам был установлен в 1970 г в г. Джалал-Абаде, в парке ВЛКСМ на средства, собранные городской комсомольской организацией. Основываясь на архивных документах, А. Т. Акматова подчеркивает:

«Комсомольцы Пролетарского района г. Фрунзе решили оказать непосредственную помощь фронту – собрать средства на постройку танка «Комсомолец Киргизии». 5 октября 1942 года комсомольцы-пролетарцы собрали 10 тыс. руб., в Ошской области было собрано 16 тыс. руб., на Тянь-Шане – 12 тыс. руб., в Джалал-Абадской области – 18 тыс. руб. На 20 октября 1942 г. было собрано 3626 полушубков, 2216 тулупов и шуб, 1737 меховых безрукавок, 10 141 пара валенок, 19 763 пары шерстяных перчаток и меховых рукавиц, 26 190 пар шерстяных чулок, 16 706 шапок-ушанок, 27 027 стеганых фуфаек, свитеров и курток, 79 166 кг шерсти, 46 628 овчин и 65 тыс. штук различного белья. В сборе теплых вещей особенно отличилась Ошская область. К 25 ноября одних полушубков было собрано свыше 6000, больше 4000 валенок, 28 тыс. курток, фуфаек. Продолжавшийся сбор в Фонд обороны за время предоктябрьского соревнования дал в дополнение к основному сбору 1 октября наличными 3171 тыс. руб., облигациями 3579 тыс., 1668 ц зерна, 260 ц мяса, кроме того, 172 ц молока, 50 т овощей и т. д.» [6]. Скульптор Н. Т. Войлиненко, архитектор А. Г. Тютюнников создали памятник. На мраморных плитах мемориала среди имен Джалал – абадцев, погибших на фронтах Великой Отечественной войны, фамилия секретаря Джалал-абадского областного комитета комсомола — Кубата Джуматова, в критический момент боя, бросившегося под фашистский танк со связкой гранат.

Жмыхова О. В. подчеркивает, что «цель пропагандистской деятельности заключалась и в том, чтобы научить население Союза охранять и изучать памятники историко-культурного наследия, добиться того, чтобы охрана памятников была делом всего населения, чтобы каждый человек нес на себе ответственность за сохранение памятников. Для этого при музеях организовывались общества содействия охране памятников. Кроме того, использовались многочисленные формы просветительской работы: экскурсии, передвижные выставки, издание плакатов об охране и изучении памятников истории и культуры, лекции, беседы, доклады в школах, клубах, на предприятиях» [7].

По мнению К. Н. Мергенева рассмотревшей историю формирования законодательства Российской Федерации подчеркивает, что «На данный момент в Российской Федерации охрана памятников культурного наследия является одним из приоритетных направлений государственной политики. Разрабатываются стратегии по сохранению культурного наследия, уделяется внимание не только отдельным памятникам, а целым территориям. Во многих субъектах РФ появились программы по охране памятников, финансируемые за счет собственного бюджета. Однако проблема должного исполнения законодательства не исчезла, а последствия 90-х гг. до сих пор не решены» [8].

453 объектов материального наследия и 89 объектов нематериального наследия находятся на территории современной Европы. Н. М. Боголюбова, Ю. В. Николаева изучили европейский опыт [9].

Многие исторические объекты подвергаются риску из-за недостаточного контроля и отсутствия финансирования. Стоит обратить внимание, что памятники являются важной частью национальной идентичности, где в случае утраты может привести к исчезновению исторической памяти. Вопрос сохранения памятников будет способствовать образовательным и культурным инициативам, повысив уровень осведомленности населения о своей истории.

Таким образом мы считаем, что для улучшения законодательной базы Кыргызской Республики по охране памятников необходимо: усилить государственный контроль на основе четких механизмов мониторинга состояния памятников, где включены регулярные постоянные проверки; внедрить современные технологии для регистрации и мониторинга памятников на базе цифровых карт; ввести жестких санкций за нарушение норм охраны

памятников, где должны быть включены штрафы и уголовная ответственность за уничтожение или повреждение объектов культурного наследия; увеличить бюджетные ассигнования на реставрацию и сохранение памятников, а также привлечение частных инвестиций; обновить законодательство с учетом современных вызовов и международного опыта. Улучшение законодательства по охране памятников необходимо для предотвращения их разрушения, сохранения культурного наследия и развития туризма. Это также способствует общественному развитию и соответствию международным стандартам. Усиление государственного контроля, ужесточение ответственности, расширение финансирования, цифровизация учета и вовлечение населения помогут создать эффективную систему защиты исторических объектов.

Список литературы:

1. Закон №9 от 26 июля 1999 г «Об охране и использовании историко-культурного наследия». Принят 26 июля 1999 г.
2. Положение об учете, охране, реставрации и использовании объектов историко-культурного наследия (В редакции постановлений Правительства КР от 25 августа 2006 года №614, 22 сентября 2014 года №543).
3. Ибраимов С. И. Ошская область Киргизстана: Крат. очерк соц.-экон. развития. Фрунзе: Кыргызстан, 1979. 199 с.
4. Акматова А. Т. Вклад комсомола Советской Киргизии в Великую Победу // Вопросы истории. 2025. №5. С. 2-11. <https://doi.org/10.31166/VoprosyIstorii202505Statyi03>
5. Акматова А. Т. Следственный комитет РФ, Следствие в годы Великой Отечественной войны // Следствие в годы Великой Отечественной войны: материалы Международной научно-практической конференции. СПб., 2021. С. 3-16.
6. Акматова А. Т. Вклад комсомола Советской Киргизии в Великую Победу // Вопросы истории. 2025. №5. С. 2-11. <https://doi.org/10.31166/VoprosyIstorii202505Statyi03>
7. Жмыхова О. В. Деятельность государственных органов власти по охране культурно-исторического наследия в 1941-1945 годы (на материале Курской области) // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2009. №117. С. 48-55.
8. Мергенева К. Н. Об истории становления законодательства по охране культурного наследия в России // Парламентаризм: региональный аспект формирования законодательства: сборник научных трудов всероссийской научно-практической студенческой конференции. Курган, 2025. С. 105-114.
9. Боголюбова Н. М., Николаева Ю. В. В поисках эффективной политики охраны культурного наследия: европейский опыт // Евразийский союз ученых. 2018. №4-7(49). С. 51-53.

References:

1. Zakon №9 ot 26 iyulya 1999 g “Ob okhrane i ispol'zovanii istoriko-kul'turnogo naslediya”. Prinyat 26 iyulya 1999 g. (in Russian).
2. Polozhenie ob uchete, okhrane, restavratsii i ispol'zovanii ob"ektov istoriko-kul'turnogo naslediya (V redaktsii postanovlenii Pravitel'stva KR ot 25 avgusta 2006 goda №614, 22 sentyabrya 2014 goda №543). (in Russian).
3. Ibraimov, S. I. (1979). Oshskaya oblast' Kirgizstana: Krat. ocherk sots.-ekon. razvitiya. Frunze. (in Russian).

4. Akmatova, A. T. 2025. Vklad komsomola Sovetskoi Kirgizii v Velikuyu Pobedu. *Voprosy istorii*, (5), 2-11. (in Russian). <https://doi.org/10.31166/VoprosyIstorii202505Statyi03>
5. Akmatova, A. T. (2021). Sledstvennyi komitet RF, Sledstvie v gody Velikoi Otechestvennoi voiny. In *Sledstvie v gody Velikoi Otechestvennoi voiny: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, St. Petersburg, 3-16. (in Russian).
6. Akmatova, A. T. (2025). Vklad komsomola Sovetskoi Kirgizii v Velikuyu Pobedu. *Voprosy istorii*, (5), 2-11. (in Russian). <https://doi.org/10.31166/VoprosyIstorii202505Statyi03>
7. Zhmykhova, O. V. (2009). Deyatel'nost' gosudarstvennykh organov vlasti po okhrane kul'turno-istoricheskogo naslediya v 1941-1945 gody (na materiale Kurskoi oblasti). *Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena*, (117), 48-55. (in Russian).
8. Mergeneva, K. N. (2025). Ob istorii stanovleniya zakonodatel'stva po okhrane kul'turnogo naslediya v Rossii. In *Parlamentarizm: regional'nyi aspekt formirovaniya zakonodatel'stva: sbornik nauchnykh trudov vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi studencheskoi konferentsii*, Kurgan, 105-114. (in Russian).
9. Bogolyubova, N. M., & Nikolaeva, Yu. V. (2018). V poiskakh effektivnoi politiki okhrany kul'turnogo naslediya: evropeiskii opyt. *Evraziiskii soyuz uchenykh*, (4-7(49)), 51-53. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.

Принята к публикации
24.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Акматова А. Т. Законодательство Кыргызской Республики о защите исторической памяти о Великой Отечественной войне // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 367-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/49>

Cite as (APA):

Akmatova, A. (2025). Legislation of the Kyrgyz Republic on the Protection of Historical Memory of the Great Patriotic War. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 367-373. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/49>

УДК 343 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/50>

СОЦИАЛЬНОЕ ИСКЛЮЧЕНИЕ НАРКОЗАВИСИМЫХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПУТИ ИНТЕГРАЦИИ

©*Акматова А. Т.*, ORCID 0000 0002 2791 4238, SPIN-код: 8763-6830, д-р юрид. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, quelle-osh@mail.ru

SOCIAL EXCLUSION OF DRUG ADDICTS IN THE KYRGYZ REPUBLIC: REASONS, CONSEQUENCES AND WAYS OF INTEGRATION

©*Akmatova A.*, ORCID 0000-0002-2791-4238, SPIN-code: 8763-6830, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, quelle-osh@mail.ru

Аннотация. Рассматривается проблема социальной изоляции наркозависимых в Кыргызской Республике, анализируются причины, последствия и предлагаются пути их интеграции в общество. Поднимается вопрос о нарастающей актуальности наркозависимости, её влиянии на индивидуальное и общественное благополучие. В работе исследуются механизмы исключения наркозависимых из социальных процессов, включая дискриминацию, стигматизацию и отсутствие действенных программ реабилитации. Особое внимание уделено изучению зарубежного опыта интеграции наркозависимых, который может быть адаптирован к условиям Кыргызстана. Целью исследования является разработка практических рекомендаций для снижения социальной изоляции и повышения эффективности социальной политики в отношении наркозависимых. Данное исследование выполняется в рамках проекта Д 31-24, финансируемого ОшГУ.

Abstract. This study examines the problem of social exclusion of drug addicts in the Kyrgyz Republic, analyzes the causes, consequences and suggests ways of their integration into society. The issue of the growing relevance of drug addiction, its impact on individual and social well-being is raised. The work examines the mechanisms of exclusion of drug addicts from social processes, including discrimination, stigmatization and the lack of effective rehabilitation programs. Particular attention is paid to the study of foreign experience in the integration of drug addicts, which can be adapted to the conditions of Kyrgyzstan. The aim of the study is to develop practical recommendations for reducing social isolation and increasing the effectiveness of social policy towards drug addicts. This study is carried out within the framework of the project D 31-24, funded by Osh State University.

Ключевые слова: наркозависимость, социальное исключение, реабилитация, интеграция наркозависимых, дискриминация, стигматизация, социальная изоляция, социальная политика, превентивные меры.

Keywords: drug addiction, social exclusion, rehabilitation, integration of drug addicts, discrimination, stigmatization, social isolation, social policy, preventive measures.

На современном этапе по мнению экспертов и специалистов существует серьезная обеспокоенность отсутствия данных о количестве наркозависимых, в виду различных обстоятельств не проводится учет из – за скрытности, зачастую наркозависимые используют различные виды маскировок. Трудно определить масштабы потребления наркотиков, и существует несистематичность предпринимаемых правительствами усилий по мониторингу

и оценке сферы охвата и качества мер по сокращению спроса на наркотики. Особо остро стоит вопрос необходимости активизации международного сотрудничества с целью совершенствования и координации сбора данных, мониторинга и оценки программ сокращения спроса для информационного обеспечения политики и служб, связанных с сокращением спроса на наркотики (<https://clck.ru/3N3zUz>).

Потребления наркотиков среди молодежи в Кыргызской Республике с каждым днем увеличивается, что подтверждается данными Генеральной Прокуратуры Кыргызской Республики. Преступления, связанные с незаконным оборотом наркотиков 381 в 2024 г., 181 на начало 2025 года. С целью сбыта 297 — в 2024 году, 103 — на начало 2025 год.

Как свидетельствуют данные с каждым годом увеличивается число наркопотребителей по регионам Кыргызской Республики, так по сведениям Национального статистического комитета КР, число зарегистрированных случаев наркомании варьируется по годам. Например, в 2023 году было зарегистрировано 170 случаев, тогда как в 2022 году — 131 случай (<https://stat.gov.kg/ru/opendata/category/5900/>). В возрастной группе 18-34 лет наблюдалось 60 случаев наркомании в 2023 г, что ниже показателя 2022 г (72 случая) (<https://stat.gov.kg/ru/>). Интересно, что в Кыргызстане также наблюдается снижение числа наркопритонов и общего количества наркопотребителей по сравнению с предыдущими годами (https://kaktus.media/doc/393755_).

Наименование показателей	2 019	2 020	2 021	2 022	2 023
Наркомания	160	157	135	131	170
0-14 лет	1	—	—	—	—
15-17 лет (до 2021г.15-19 лет)	5	3	1	2	—
18-34 лет (до 2021г.20-34лет)	48	50	50	72	60
35-59 лет (35-44 лет)	56	50	38	54	101
60 лет и старше (45 лет и старше)	50	54	46	3	9

Наблюдается снижение числа случаев наркомании в период с 2019 г по 2022 г (с 160 до 131 случаев). Однако в 2023 г зафиксирован резкий рост — до 170 случаев, что может свидетельствовать о росте наркопотребления или изменении методологии учета. Молодежь (18-34 лет): число случаев колебалось в пределах 48-50 в 2019-2021 годах. В 2022 г резкий скачок до 72 случаев, но в 2023 г показатель снизился до 60. Это может говорить о всплеске наркопотребления в 2022 г и частичной нормализации ситуации в 2023 г. Средний возраст (35-59 лет): в 2019-2022 годах число варьировалось от 38 до 56. В 2023 г произошел резкий рост до 101 случая. Вероятно, увеличивается число зависимых среди людей среднего возраста, что требует отдельного изучения причин. Пожилые (60 лет и старше): в 2019-2021 годах цифры были относительно стабильны (около 46-54 случаев). В 2022 г резкое падение до 3 случаев, затем рост до 9 случаев в 2023 г. Возможны изменения в учете или улучшенный доступ к помощи, что снизило официальное число зависимых в старшей возрастной группе. Таким образом можно сделать выводы, что В 2023 г наблюдается рост наркомании, особенно среди людей среднего возраста (35-59 лет). Снижение наркопотребления среди молодежи (18-34 лет) — возможно, связано с усилением профилактических мер или изменением доступности наркотиков. Колебания в возрастной категории 60 лет и старше могут быть обусловлены изменениями в отчетности или доступом к лечению. Существует три подхода к государственной политике в сфере наркопотребления: запретительная политика, легализация и косвенные меры, такие как декриминализация и уменьшение вреда. Людей, употребляющих наркотики в немедицинских целях,

рассматривают как страдающих наркоманией и нуждающихся в лечении и реабилитации, а также в поддержке их семей.

В связи с запретом и отсутствием героина многие потребители переходят на употребление «аптечных наркотиков». Самым страшным результатом становятся социальные последствия «аптечной» наркомании: разрушение семей, ухудшение физического и психического здоровья зависимых лиц, снижение уровня социальной адаптации молодежи, а также рост нагрузки на систему здравоохранения и правоохранительные органы [1].

По мнению М. Ефловой, «по токсическим параметрам данные вещества являются чрезвычайно опасными: даже при непродолжительном употреблении наблюдаются массивные повреждения тканей конечностей, некротические изменения, кровотечения, а также поражения внутренних органов, сердечно-сосудистой системы и головного мозга» [2].

Р. А. Джордж подчёркивает: «Наркомания — это расстройство, вызванное употреблением психоактивных веществ. Оно развивается в результате частого или пагубного потребления наркотических средств, таких как алкоголь, марихуана, галлюциногены и опиоиды» [3].

По мнению Симбее Д., Наваба Э. и Бахрамнежад Ф., злоупотребление наркотическими веществами оказывает многогранное и хроническое воздействие на здоровье: «влияние злоупотребления наркотиками может включать нарушение иммунной системы, заболевания сердца (включая сердечные приступы, заболевания клапанов и мышцы), тошноту, боли в животе, анорексию, нагрузку на печень, судороги, инсульт, психические расстройства, повреждение мозга, дисфункцию лёгких, нарушение памяти и принятия решений. В ряде случаев возможна даже смерть» [4].

На материалах исследования С. Бойд: «В 1948 году был снят первый документальный фильм Национального совета по кинематографии (NFB) в Канаде о нелегальных наркотиках, торговле и наркомании. Документальный фильм называется “*Drug Addict*” и был снят Робертом Андерсоном. В этой статье представлен социально-исторический контекст для документального фильма “*Drug Addict*”. Просмотр фильма через призму канадской истории дает читателям лучший контекст для понимания заявлений и представлений в фильме о правоохранительных органах, людях, употребляющих нелегальные наркотики, и лечении. “*Drug Addict*” — важный документальный фильм, поскольку он дает представление о ранних основополагающих дискурсах и практиках правоохранительных органов в отношении нелегальных наркотиков, наркомании и лечения, включая препятствия для программ заместительной и поддерживающей терапии. Он также подчеркивает появление психиатрии как нового производителя знаний в области лечения наркомании. Фильм также передает идеи о преступной природе наркоманов и необходимости карательного контроля со стороны уголовного правосудия» [5].

В то время как растет международное признание подходов к снижению вреда и растет поддержка политики, которая уравнивает правоприменение с более ориентированными на здоровье вмешательствами, во многих ситуациях эти разработки не отражены в политике.

Как отмечают К. ДеБек, Э. Вуд, Х. Монтанер и Т. Керр, в октябре 2007 г канадское федеральное правительство запустило новую *Национальную стратегию по борьбе с наркотиками* стоимостью 64 миллиона долларов, при этом около 70% средств было направлено на инициативы правоохранительных органов. Между тем, профилактика получила лишь 4%, лечение — 17%, а меры по снижению вреда — всего 2%. Исследователи подчеркивают, что такая диспропорция свидетельствует о недостаточности инвестиций в научно обоснованные подходы к борьбе с наркозависимостью» [6].

Также был исследован вопрос проблем законодательного регулирования контроля за оборотом лекарственных средств в странах СНГ. Акматова А. Т. акцентирует внимание на том, что «основные проблемы регулирования оборота лекарственных средств в Кыргызстане, Казахстане и Узбекистане включают контрабанду, распространение фальсифицированных препаратов и недостаточный контроль со стороны государственных органов» [7].

Общество в Кыргызской Республике осознает о наличии проблем наркомании: употреблении, распространении. По результатам исследования Акматовой А.Т., в котором проанализированы статистические данные за 2019–2023 годы, отмечается устойчивая тенденция роста нарушений: «В 2019 году было зафиксировано 2,4 случая, в 2020 — 2,5, в 2021 — 2,6, в 2022 — 3,0, а в 2023 году — 3,3 случая нарушений. Этот тренд может быть обусловлен различными факторами, включая рост спроса на наркотики, изменения в законодательстве, а также социально-экономические условия» [1].

Результаты анализа развития наркоситуации в стране привели к необходимости разработки научно-обоснованного представления о возникновении, распространении наркомании и незаконного оборота наркотиков, необходимости повышения на этой основе эффективности государственного и общественного противодействия этому особо опасному социальному явлению. Для Кыргызской Республики можно предложить комплексную программу социальной интеграции наркозависимых, основанную на успешных международных практиках и адаптированную к местным условиям.

Предлагаем проведение образовательных и профилактических мер. Такие как внедрение школьных и университетских программ по профилактике наркозависимости. Профилактика в школе и вузе позволяет предупредить, а не лечить, снижая вероятность формирования зависимости. Учителя, преподаватели и приглашённые специалисты (врачи, бывшие зависимые, психологи) могут выступать как доверенные источники информации, что усиливает эффект профилактики. Это важно в условиях, когда подростки получают большую часть информации из интернета и социальных сетей, где нередко распространяются ложные или романтизированные образы наркотиков.

Государственные кампании по снижению стигматизации наркозависимых. Стигма всегда мешает наркозависимым, так как боятся обращаться за медицинской и психологической помощи, опасаясь осуждений, насмешек или даже преследований, что приводит к усугублению зависимости увеличивающей риски для самого человека и общества (инфекции, преступность, безработица). Государственные кампании по снижению стигматизации наркозависимых — это не оправдание зависимости, а путь к восстановлению человека как части общества. Без таких кампаний любые медицинские и правовые меры будут менее эффективны. Это вопрос не только социальной справедливости, но и рациональной, долгосрочной стратегии.

Обучение медицинских работников и социальных служб эффективным методам работы с наркозависимыми. Наркозависимость остаётся одной из самых серьёзных социальных и медицинских проблем: рост числа зависимых, уклонение от лечения и стигматизация пациентов снижают эффективность существующих программ. Медицинские работники и социальные службы часто не имеют достаточной подготовки для комплексного, безопочного и основанного на доказательствах подхода к пациентам с зависимостью. Это ведёт к упущенным возможностям реабилитации, высокому риску рецидивов и социальному отторжению.

Социальное исключение наркозависимых в Кыргызской Республике является серьёзной социальной проблемой, обусловленной комплексом причин, среди которых — стигматизация, отсутствие эффективной поддержки со стороны общества и государства,

экономическая неустойчивость, а также ограниченный доступ к медицинской и социальной помощи. Эти факторы приводят к изоляции наркозависимых, ухудшают их психическое и физическое здоровье, способствуют росту преступности и угрожают социальной стабильности. Последствия социального исключения выражаются в ухудшении качества жизни наркозависимых, нарушении их прав и свобод, а также в усилении маргинализации и бездомности. При этом исключение не затрагивает только самих зависимых, но и их семьи, увеличивая нагрузку на социальные институты и систему здравоохранения.

Для преодоления данной проблемы необходимо внедрение комплексного подхода, включающего профилактические меры, расширение доступа к лечению и реабилитации, развитие социальных программ интеграции, а также работу по снижению стигмы и дискриминации. Особое значение имеет сотрудничество государственных органов, НКО, медицинских учреждений и общественности, направленное на создание условий для социальной адаптации и ресоциализации наркозависимых, что позволит им вернуться к полноценной жизни и уменьшить негативные социальные последствия. Таким образом, интеграция наркозависимых в общество — важная задача, требующая системных изменений и поддержки на всех уровнях, что способствует укреплению социальной сплоченности и улучшению общественного здоровья в Кыргызской Республике.

Список литературы:

1. Акматова А. Т. «Аптечная» наркомания как фактор роста преступности: социально-правовые аспекты // Аграрное и земельное право. 2025. №3. С. 458-461. https://doi.org/10.47643/1815-1329_2025_3_458
2. Ефлова М. Ю. Социальное исключение наркопотребителей: социологический анализ // Власть. 2015. №3. С. 112-116.
3. George R. A. Nursing Interventions for adolescents with drug abuse. A literature review. 2020.
4. Simbeye J., Navab E., Bahramnezhad F. Pain Management Interventions for Drug-addicted Patients Admitted in Intensive Care Units: An Integrative Review // The Open Nursing Journal. 2020. V. 14. №1. <http://dx.doi.org/10.2174/1874434602014010240>
5. Boyd S. A Canadian perspective on documentary film: Drug Addict // International Journal of Drug Policy. 2013. V. 24. №6. P. 589-596. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2013.07.009>
6. DeBeck K., Wood E., Montaner, J., Kerr T. Canada's new federal 'National Anti-Drug Strategy': An informal audit of reported funding allocation // International Journal of Drug Policy. 2009. V. 20. №2. P. 188-191. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2008.04.004>
7. Акматова А. Т. Проблема законодательного регулирования контроля за оборотом лекарственных средств в странах Центральной Азии (Кыргызстан, Казахстан и Узбекистан) // Флагман науки. 2025. №1(24). С. 619-621. <https://doi.org/10.37539/2949-1991.2025.24.1.025>

References:

1. Akmatova, A. T. (2025). "Aptechnaya" narkomaniya kak faktor rosta prestupnosti: sotsial'no-pravovye aspekty. *Agrarnoe i zemel'noe pravo*, (3), 458-461. (in Russian). https://doi.org/10.47643/1815-1329_2025_3_458
2. Eflova, M. Yu. (2015). Sotsial'noe isklyuchenie narkopotrebitelei: sotsiologicheskii analiz. *Vlast'*, (3), 112-116. (in Russian).
3. George, R. A. (2020). Nursing Interventions for adolescents with drug abuse. *A literature review*.

4. Simbeye, J., Navab, E., & Bahramnezhad, F. (2020). Pain Management Interventions for Drug-addicted Patients Admitted in Intensive Care Units: An Integrative Review. *The Open Nursing Journal*, 14(1). <http://dx.doi.org/10.2174/1874434602014010240>
5. Boyd, S. (2013). A Canadian perspective on documentary film: Drug Addict. *International Journal of Drug Policy*, 24(6), 589-596. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2013.07.009>
6. DeBeck, K., Wood, E., Montaner, J., & Kerr, T. (2009). Canada's new federal 'National Anti-Drug Strategy: An informal audit of reported funding allocation. *International Journal of Drug Policy*, 20(2), 188-191. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2008.04.004>
7. Akmatova, A. T. (2025). Problema zakonodatel'nogo regulirovaniya kontrolya za oborotom lekarstvennykh sredstv v stranakh Tsentral'noi Azii (Kyrgyzstan, Kazakhstan i Uzbekistan). *Flagman nauki*, (1(24)), 619-621. (in Russian). <https://doi.org/10.37539/2949-1991.2025.24.1.025>

Работа поступила
в редакцию 17.05.2025 г.

Принята к публикации
23.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Акматова А. Т. Социальное исключение наркозависимых в Кыргызской Республике: причины, последствия и пути интеграции // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 374-379. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/50>

Cite as (APA):

Akmatova, A. (2025). Social Exclusion of Drug Addicts in the Kyrgyz Republic: Reasons, Consequences and Ways of Integration. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 374-379. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/50>

УДК 343.121.5.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/51>

УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ ОТ ПРЕСТУПЛЕНИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

©Жоробай кызы Т., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан
©Матмусаева М. К., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

CRIMINAL LEGAL MECHANISMS FOR PROTECTING CHILDREN FROM CRIMES: MODERN CHALLENGES AND DEVELOPMENT PROSPECTS

©Zhorobay kyzy T., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan
©Matmusayeva M., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Статья посвящена анализу уголовно-правовых механизмов защиты детей от преступлений в Кыргызской Республике в условиях современных вызовов. Рассматриваются основные виды преступных посягательств на несовершеннолетних, включая сексуальное насилие, торговлю детьми, киберпреступления и жестокое обращение. Автор выделяет ключевые проблемы правоприменительной практики, такие как недостаточная квалификация специалистов, отсутствие эффективной межведомственной координации и пробелы в законодательстве. Обоснована необходимость модернизации уголовного законодательства, внедрения специализированных ювенальных служб, усиления профилактики и международного сотрудничества. Предложены перспективные направления развития системы уголовно-правовой защиты детей с учетом современных реалий и международных стандартов.

Abstract. The article is devoted to the analysis of criminal-legal mechanisms for protecting children from crimes in the Kyrgyz Republic in the context of modern challenges. The main types of criminal attacks on minors are considered, including sexual violence, child trafficking, cybercrime and cruel treatment. The author highlights key problems of law enforcement practice, such as insufficient qualifications of specialists, lack of effective interdepartmental coordination and gaps in legislation. The need to modernize criminal legislation, introduce specialized juvenile services, strengthen prevention and international cooperation is substantiated. Promising directions for the development of the system of criminal-legal protection of children are proposed, taking into account modern realities and international standards.

Ключевые слова: уголовное право, защита детей, преступления против детей, сексуальное насилие, Кыргызская Республика, ювенальная юстиция.

Keywords: criminal law, child protection, crimes against children, sexual violence, Kyrgyz Republic, juvenile justice.

Дети — наиболее уязвимая группа населения, нуждающаяся в особой защите от преступных посягательств. Уголовно-правовые механизмы являются одним из ключевых инструментов обеспечения такой защиты. Однако в условиях стремительно меняющейся социокультурной среды, роста преступности в интернете, а также увеличения числа случаев насилия в семье и образовательных учреждениях встает вопрос о необходимости переосмысления существующих механизмов и адаптации их к современным вызовам.

Уголовная ответственность за преступления против несовершеннолетних охватывает широкий спектр деяний, включая насилие, сексуальную эксплуатацию и торговлю детьми. Эти преступления рассматриваются как особо тяжкие, и наказания за них обычно включают длительные сроки лишения свободы, а в некоторых странах — пожизненное заключение. Такими примерами наказаний являются: насилие над детьми: уголовные кодексы предусматривают строгие меры, включая лишение свободы, особенно если преступление связано с причинением тяжкого вреда здоровью. Сексуальная эксплуатация: наказания варьируются от длительных сроков заключения до пожизненного лишения свободы, особенно если преступление совершено с использованием служебного положения. Торговля детьми: такие преступления часто квалифицируются как международные, и наказания включают конфискацию имущества, длительное заключение и запрет на определенные виды деятельности. В Кыргызской Республике недавно ужесточили наказания за сексуальное насилие над детьми, включая пожизненное лишение свободы для некоторых категорий преступников (<https://knews.kg/>).

Закон, принятый Жогорку Кенешем 23 января 2025 г, направлен на усиление защиты детей и людей с инвалидностью от преступных посягательств, особенно связанных с угрозой жизни и половой неприкосновенности (<https://knews.kg/>). Это отражает стремление государства усилить защиту несовершеннолетних. Сексуальная эксплуатация — это серьезное нарушение прав человека, которое включает использование людей, особенно детей, в целях получения выгоды через проституцию, порнографию или другие формы сексуального насилия. Она часто связана с торговлей людьми и является глобальной проблемой, затрагивающей миллионы людей по всему миру. Сексуальное насилие в Кыргызстане остается серьезной проблемой, затрагивающей женщин, детей и уязвимые группы населения. Например, в 2021 г резонансным стало дело Айзады Канатбековой, похищенной и убитой в Бишкеке, что вызвало общественное возмущение и обсуждение необходимости ужесточения мер против насилия. Также известны случаи насилия над несовершеннолетними, такие как инцидент на парковке в Бишкеке, где была изнасилована девушка. Эти примеры подчеркивают необходимость усиления профилактики и поддержки жертв (<https://knews.kg/>).

Усиление профилактики сексуального насилия требует комплексного подхода, включающего законодательные, образовательные и социальные меры. По нашему мнению Образование и информирование играют ключевую роль в профилактике сексуального насилия. Вот несколько примеров эффективных инициатив: это школьные программы, включающие введение уроков по личной безопасности и правам ребенка и обучение детей распознаванию опасных ситуаций и правильному реагированию. Можно также проводить общественные кампании, таких как например лекции и семинары для родителей и педагогов. Можно подготовить и провести социальные проекты которые направлены на повышение осведомленности о данной проблеме. По Кыргызской Республике функционируют кризисные центры для оказания помощи и поддержки.

Согласно аналитическим данным Министерства внутренних дел Кыргызской Республики, за первые четыре месяца 2024 г в электронном журнале учета информации (ЭЖУИ) зарегистрировано 4767 случаев семейного насилия, что на 632 случая (15,3%) больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. В целях защиты, пострадавших органами внутренних дел было выдано 4346 временных охранных ордеров, что на 841 больше, чем ранее. Большинство из них — 4135 (95,1%) — были выданы в отношении мужчин, а 211 (4,9%) — в отношении женщин.

Дополнительно были продлены 46 охранных ордеров (на 14 больше, чем в предыдущем периоде). Что касается пострадавших, охранные ордера получили 4346 человек, среди которых: женщины — 4033 (3332 в прошлом году); мужчины — 211 (88 ранее); несовершеннолетние — 102 (85 в предыдущем периоде), включая мальчиков — 51 (34 ранее); девочек — 51 (51 ранее) (<https://mvd.gov.kg/rus/domesticViolence/reports/34>). Эти данные подчеркивают необходимость усиления мер по борьбе с семейным насилием и защиты жертв.

В кризисные центры (ассоциации) по Кыргызской Республике в 2018 г обратилось 5972, в 2019 г — 6687, в 2020 г — 8680, в 2021 г — 9454, в 2022 г — 9053, в 2023 г — 7120. Анализируя эти данные можно отметить, что с 2018 г по 2021 г наблюдается устойчивая тенденция увеличения числа пострадавших, что может быть связано с повышенной информированностью населения, развитием поддержки жертв насилия или ухудшением социальной ситуации. Пик в 2021 г: максимальное число обращений (9454), возможно, связано с последствиями пандемии, экономическими проблемами и ростом общественного внимания к теме насилия. Снижение после 2021 г: в 2022 г наблюдается небольшое снижение (-401), а в 2023 г — значительное уменьшение (-1933). Это может говорить либо о снижении числа случаев насилия, либо о трудностях в доступе к кризисным центрам, изменениях в системе учета обращений или о страхе заявлять о насилии (<https://stat.gov.kg/ru/statistics/prestupnost/>).

Общее количество уголовных дел, возбужденных по случаям семейного насилия в 2019 г было 649, в 2020 г — 342, в 2021 г — 256, в 2022 г — 275, в 2023 г — 391.

Наблюдается значительный рост числа дел, особенно в последние годы, что может свидетельствовать о повышении эффективности работы правоохранительных органов или об увеличении уровня преступности. Возбуждено уголовных дел, направленных в суд по статье убийство в 2019 г — 4, в 2020 г — 29, в 2021 г — 28, в 2022 г — 17, в 2023 г — 35 (<https://stat.gov.kg/ru/statistics/>).

Итак, можно отметить, что всплеск уголовных дел по убийствам в 2020–2021 годах может быть связан с экономическими и социальными потрясениями, такими как последствия пандемии. Снижение в 2022 году может свидетельствовать о повышенной эффективности правоохранительных органов или изменении факторов риска. Рост в 2023 году требует детального анализа причин: возможные конфликты, криминальная активность или изменения в учете преступлений.

По статье насильственные действия сексуального характера в 2019 г — 1, в 2020 г — 5, в 2021 г — 5, в 2022 г — нет, в 2023 г — нет. Рост дел в 2020–2021 годах может отражать усиление выявляемости преступлений или повышение уровня преступности. Отсутствие зарегистрированных случаев в 2022–2023 годах может говорить либо о снижении преступности, либо о сложностях в расследовании и выявлении преступлений. Важно учитывать, что преступления сексуального характера часто остаются скрытыми из-за страха жертв заявлять о насилии. В последние годы появились новые угрозы, требующие изменений в уголовно-правовой сфере:

Киберпреступления против детей – распространение незаконного контента, кибербуллинг, онлайн-эксплуатация.

Торговля детьми – незаконное усыновление, трудовая и сексуальная эксплуатация.

Домашнее насилие – скрытые формы жестокого обращения, требующие усиленного контроля и выявления.

Киберпреступления против детей в Кыргызской Республике становятся все более актуальной проблемой, требующей изменений в уголовно-правовой сфере. В последние годы

наблюдается рост преступлений, связанных с распространением незаконного контента, кибербуллинг и онлайн-эксплуатацией несовершеннолетних.

По данным Национального комитета статистики Кыргызской Республики, преступность в стране, включая преступления против детей, анализируется по различным показателям. Исследования показывают тревожные тенденции увеличения числа несовершеннолетних, пострадавших от преступлений, таких как насилие, сексуальная эксплуатация и кибербуллинг.

Как отмечает Р. Т. Исмаилов, «тенденция роста несовершеннолетних потерпевших от ряда преступлений, в особенности таких преступлений как: изнасилование; насильственные действия сексуального характера; действия сексуального характера с лицом, не достигшим шестнадцатилетнего возраста; развратные действия; нарушение законодательства о брачном возрасте при проведении религиозных обрядов; грабеж; хулиганство» [1].

Для борьбы с этими угрозами необходимо совершенствование законодательства, усиление контроля за интернет-пространством и проведение профилактических мероприятий. Важно также повышать цифровую грамотность детей и их родителей, чтобы минимизировать риски, связанные с онлайн-угрозами.

Торговля детьми — это глобальная проблема, которая включает незаконное усыновление, трудовую и сексуальную эксплуатацию. Это нарушение прав человека, которое часто сопровождается принуждением, обманом или злоупотреблением властью. В 2020 году Управление ООН по наркотикам и преступности зафиксировало почти 20 тысяч случаев торговли детьми. Однако реальное количество таких случаев может быть значительно выше из-за сложностей в выявлении и отчетности.

За последние 15 лет доля детей среди жертв торговли людьми увеличилась втрое. Сегодня каждый третий пострадавший — это ребенок. Торговля людьми затрагивает как девочек, так и мальчиков, но формы эксплуатации зависят от пола и региона. Девочек чаще вовлекают в сексуальную эксплуатацию, тогда как мальчиков — в принудительный труд (<https://news.un.org/>).

Уголовный кодекс Кыргызской Республики содержит ряд норм, направленных на защиту детей, включая: ст. 157 УК КР — «Половое сношение с лицом, не достигшим шестнадцатилетнего возраста»; ст. 158 — «Развратные действия»; ст. 166 — «Торговля людьми»; ст. 174 — «Жестокое обращение с детьми»; ст. 162 — «Вовлечение ребенка в порнобизнес» [2].

Введены также положения, усиливающие ответственность за преступления, совершенные в отношении лиц, заведомо находящихся в беспомощном состоянии, что включает детей. Однако существующее законодательство страдает от ряда проблем: нечеткость формулировок, пробелы в регулировании киберугроз, неразвитость правоприменительной практики, низкая квалификация специалистов, работающих с детьми.

На сегодняшний день, проблемы, стоящие перед уголовной юстицией, требуют кардинального переосмысления и развития существующих правовых механизмов защиты несовершеннолетних. В условиях цифровизации, трансформации преступных практик и глобализации криминальных угроз государству необходимо активизировать реформы в сфере уголовного права. Какие виды перспективы развития в этом направлении мы предлагаем:

Усовершенствование уголовного законодательства. Действующее уголовное законодательство в Кыргызской Республике требует адаптации к новым видам преступлений против детей, особенно совершаемых в цифровой среде. Необходима законодательная фиксация таких понятий, как онлайн-груминг (установление доверительных отношений с

целью последующего сексуального насилия), сексуальная эксплуатация через интернет, цифровая порнография с участием детей, кибербуллинг и другие. Точная юридическая квалификация этих деяний позволит исключить пробелы в правоприменении и повысит эффективность преследования преступников.

Создание специализированных ювенальных следственных подразделений. Преступления против детей требуют особого подхода, высокой профессиональной подготовки и навыков взаимодействия с несовершеннолетними. Поэтому важно создать ювенальные следственные группы в составе МВД, которые будут заниматься исключительно делами, где потерпевшими являются дети. Такие подразделения должны обладать специальной подготовкой в области детской психологии, международного права и техники допроса детей.

Введение обязательного участия специалистов – детских психологов и социальных работников – на стадии расследования. Участие детей в уголовном процессе без должной поддержки может причинить им дополнительный вред. Поэтому следует закрепить на законодательном уровне обязанность привлекать при допросах, осмотрах и других следственных действиях квалифицированных детских психологов и социальных работников. Их роль заключается не только в сопровождении ребенка, но и в защите его прав, оказании психологической помощи и мониторинге эмоционального состояния во время всего процесса. Таким образом, развитие уголовно-правового механизма должно идти по пути комплексной модернизации, включающей как нормативное реформирование, так и институциональное переоснащение правоохранительной системы с учетом лучших международных практик и приоритетов защиты интересов ребенка.

Список литературы:

1. Исмаилов Р. Т. Некоторые криминологические показатели преступлений против детей в Кыргызской Республике // Мир Закона. 2024. №9-10(269-270). С. 41-48.
2. Уголовный Кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года №127 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.03.2025 г.).

References:

1. Ismailov, R. T. (2024). Nekotorye kriminologicheskie pokazateli prestuplenii protiv detei v Kyrgyzskoi Respublike. *Mir Zakona*, (9-10(269-270)), 41-48. (in Russian).
2. Ugolovnyi Kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28 oktyabrya 2021 goda №127 (s izmeneniyami i dopolnениями po sostoyaniyu na 14.03.2025 g.). (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.*

*Принята к публикации
26.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Жоробай кызы Т., Матмусаева М. К. Уголовно-правовые механизмы защиты детей от преступлений: современные вызовы и перспективы развития // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 380-384. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/51>

Cite as (APA):

Zhorobay kyzy, T., & Matmusayeva, M. (2025). Criminal Legal Mechanisms for Protecting Children from Crimes: Modern Challenges and Development Prospects. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 380-384. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/51>

УДК 341.231.14:342.734

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/52

РОЛЬ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ ОТ НАСИЛИЯ В СЕМЕЙНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЕ

©*Орозбаева А. К.*, канд. юрид. наук, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан

THE ROLE OF LABOR LEGISLATION AND SOCIAL POLICY OF THE KYRGYZ REPUBLIC IN ENSURING THE PROTECTION OF CHILDREN FROM VIOLENCE IN THE FAMILY AND SOCIAL ENVIRONMENT

©*Orozbaeva A.*, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматривается значение трудового законодательства и социальной политики Кыргызской Республики в обеспечении защиты детей от насилия в семейной и социальной среде. Проанализированы нормативно-правовые акты, регулирующие сферу труда и социальной защиты, выявлены механизмы, способствующие снижению уровня насилия в отношении детей. Особое внимание уделяется межведомственному взаимодействию государственных органов и внедрению программ поддержки неблагополучных семей. Автор подчёркивает необходимость комплексного подхода, объединяющего правовые, экономические и социальные инструменты для формирования безопасной среды для ребёнка.

Abstract. This article examines the significance of labor legislation and social policy of the Kyrgyz Republic in ensuring the protection of children from violence within the family and social environment. The study analyzes normative legal acts regulating labor and social protection, identifying mechanisms that contribute to reducing violence against children. Special attention is paid to interdepartmental cooperation among state agencies and the implementation of programs supporting disadvantaged families. The author emphasizes the necessity of a comprehensive approach that combines legal, economic, and social instruments to create a safe environment for children.

Ключевые слова: трудовое законодательство, социальная политика, защита детей, насилие в семье, Кыргызстан, социальная защита, права ребёнка, семейное неблагополучие, профилактика насилия, межведомственное взаимодействие.

Keywords: labor legislation, social policy, child protection, domestic violence, Kyrgyzstan, social protection, children's rights, family distress, violence prevention, interagency cooperation.

Проблема насилия в отношении детей в семейной и социальной среде остаётся одной из острых и трудноустраняемых в современном обществе. В Кыргызской Республике, как и во многих странах мира, насилие над детьми приобретает различные формы — физическое, психологическое, сексуальное и экономическое. Эффективная защита детей невозможна без системного подхода, включающего как правовые, так и социальные механизмы. Особое значение в этом контексте приобретают трудовое законодательство и социальная политика, которые способствуют формированию безопасной и поддерживающей среды для ребёнка.

В рамках исследования были проанализированы ключевые нормативно-правовые акты Кыргызской Республики, регулирующие сферу труда и социальной защиты, с целью выявления их влияния на предотвращение насилия в отношении детей как в семейной, так и в социальной среде. Прежде всего, следует отметить, что Конституция Кыргызской Республики закрепляет право каждого гражданина на труд, социальное обеспечение и защиту от насилия (ст. 16, 43, 48) [1]. Эти базовые положения формируют основу для более детализированного трудового и социального законодательства.

Трудовое законодательство Кыргызской Республики определяет основные принципы охраны труда, социальной поддержки работников и обеспечения баланса между трудовой и семейной жизнью. В условиях социально-экономической нестабильности и низкого уровня защищённости работников, особенно в малообеспеченных семьях, часто возникают предпосылки для психологического стресса, ведущего к насилию в семье. Согласно ст. 2 Трудового кодекса Кыргызской Республики [2], одной из целей трудового законодательства является «установление государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защита прав и интересов работников и работодателей» [1].

В Трудовом кодексе Кыргызской Республики от 2025 года предусмотрены права работников, которые способствуют их участию в воспитании детей. Например:

Отпуск по уходу за ребенком: работники имеют право на отпуск по уходу за ребенком, включая случаи усыновления или удочерения новорожденных детей.

Перерывы для кормления ребенка: женщины, имеющие детей, имеют право на специальные перерывы для кормления ребенка.

Дополнительные выходные дни: лица, осуществляющие уход за детьми с инвалидностью, имеют право на дополнительные выходные дни и отпуска.

Гарантии для родителей: лица, воспитывающие детей без матери, также имеют определенные льготы и гарантии

Внедрение гибких форм занятости, социальные отпуска, включая декретный отпуск и отпуск по уходу за ребёнком, а также охрана труда женщин и лиц с семейными обязанностями являются важными мерами, направленными на снижение факторов риска насилия в семье. Как отмечает юрист О. Жээналиев: «Нестабильная занятость, низкий уровень заработной платы и отсутствие гарантий со стороны работодателя способствуют росту тревожности и насилия в семьях, особенно с участием детей» [2].

Социальная политика Кыргызской Республики направлена на укрепление института семьи, поддержку малообеспеченных слоёв населения и защиту прав детей. Особое внимание в этой сфере уделяется профилактике насилия и жестокого обращения с детьми.

Закон КР «Об основах социального обслуживания населения в Кыргызской Республике» № 111 от 19.12.2001 г (<https://cbd.minjust.gov.kg/4-898/edition/1109746/ru>), предоставляющий льготы, пособия и доступ к социальным услугам.

Закон Кыргызской Республики «Об охране и защите от семейного насилия» от 27 апреля 2017 года №63 (<https://cbd.minjust.gov.kg/111570/edition/14086/ru>).

Программа Правительства Кыргызской Республики по поддержке семьи и защите детей на 2018–2028 гг (<https://cbd.minjust.gov.kg/100204/edition/973410/ru>), в рамках которой действуют механизмы раннего выявления случаев семейного насилия, профилактические визиты социальных работников и поддержка кризисных центров.

Кодекс Кыргызской Республики о детях был принят 10 июля 2012 года и направлен на защиту прав и интересов детей (<https://cbd.minjust.gov.kg/203700/edition/1208810/ru>). Он включает положения о правах ребенка на жизнь, воспитание в семье, образование, охрану

здоровья, отдых и защиту от эксплуатации. Также в кодексе прописаны гарантии для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, и полномочия государственных органов в обеспечении их прав.

Национальная Программа Развития Кыргызской Республики до 2030 г (<https://clck.ru/3N48yb>) [8]. Социальная защита в Кыргызской Республике основывается на Конституции и представляет собой ключевое направление государственной политики, направленной на построение инклюзивного общества, где каждый гражданин обладает равными правами и возможностями для достойной жизни. Критически важным элементом обеспечения здоровья и общего благополучия населения является наличие доступа к водоснабжению, санитарии и гигиеническим услугам (ВССГ). Государство обязуется предоставлять базовые стандарты социальной защиты всем гражданам, особенно в случае возникновения социальных рисков, таких как инвалидность, старость, утрата кормильца, безработица, временная нетрудоспособность, производственная травма, профессиональные заболевания и смерть. Система социальной защиты включает следующие основные направления: обеспечение охраны труда и здоровья граждан; установление минимального уровня заработной платы на государственном уровне; государственная поддержка семьи, материнства, отцовства, детства, а также лиц с инвалидностью и пожилых людей; развитие и совершенствование системы социальных служб; предоставление государственных пенсий и социальных выплат [4-7].

Как подчёркивает эксперт ЮНИСЕФ в Кыргызстане Айгуль Жамгырчиева: «Социальная защита — это не только пособия, это система, которая должна обеспечивать безопасность и развитие ребёнка в любой социальной ситуации» [3].

Эффективная защита детей невозможна без сотрудничества различных ведомств — Министерства труда, Министерства образования, правоохранительных органов, органов здравоохранения и неправительственных организаций. В последние годы усилилось взаимодействие между инспекцией по охране труда и органами опеки и попечительства, что позволило своевременно выявлять случаи неблагополучия в семьях.

Проект «Поможем вместе» вновь открылся после реконструкции и готов оказывать всестороннюю помощь нуждающимся семьям Бишкека и регионов. Здание по адресу Паровозная, 1 хорошо знакомо тем, кто оказался в сложной жизненной ситуации. Здесь семьи, оказавшиеся в беде, могут бесплатно получить одежду, обувь, игрушки, книги и предметы быта. Помощь выдается с уважением к человеческому достоинству — помещение организовано как настоящий магазин, только все товары доступны без оплаты. Центр открыт для посетителей трижды в неделю: по понедельникам, средам и пятницам с 10:00 до 15:00. Месяц назад центр временно приостановил работу на реконструкцию, чтобы стать еще более удобным и эффективным. В «социальном магазине» провели ремонт, а в прачечной установили новые промышленные стиральные и сушильные машины, что позволит обрабатывать в десять раз больше одежды. Средства на это оборудование были собраны совместными усилиями неравнодушных граждан. — Наша миссия — объединять людей вокруг добрых дел. Вместе мы способны на гораздо большее, чем поодиночке, — отмечает руководитель благотворительного фонда «Прав защиты детей-сирот» Игорь Беляев. Фонд уже много лет оказывает поддержку воспитанникам и выпускникам детских домов. А проект «Поможем вместе» стал важным направлением работы, ориентированным на поддержку многодетных и неполных семей, а также родителей детей с инвалидностью. Его главная цель — предотвратить попадание детей в детские дома по причине острой материальной нужды» (<https://www.vb.kg/doc/444423>).

Трудовое законодательство и социальная политика Кыргызской Республики играют важнейшую роль в создании безопасной среды для детей и профилактике насилия в семье. Регулирование занятости, социальные гарантии, поддержка семей с детьми и система межведомственного взаимодействия формируют правовую и социальную базу, способную защитить ребёнка от любых форм насилия. Однако для усиления эффективности данных мер необходимо продолжать развитие механизмов раннего выявления семейного неблагополучия, укрепление службы социальной защиты и повышение уровня правовой культуры населения. В результате анализа можно выделить следующие механизмы, заложенные в законодательстве, способствующие снижению уровня насилия над детьми:

Экономическая поддержка семей через пособия, льготы и трудовые гарантии, снижающие стресс и напряженность в семье.

Укрепление родительских функций благодаря доступу к оплачиваемому отпуску, гибкому графику и защите прав матерей.

Ранняя идентификация рисков насилия через социальный патронаж, школьных психологов и межведомственные группы.

Доступ к кризисным центрам и службам психологической поддержки, действующим на базе НПО и при поддержке государства.

Обязательные меры реагирования со стороны уполномоченных органов при выявлении угрозы жизни и здоровью ребенка.

Нормативно-правовая база в области труда и социальной защиты в Кыргызской Республике содержит интегрированные механизмы, направленные не только на защиту прав ребенка, но и на профилактику семейного и социального насилия как системную задачу, требующую межведомственного и межсекторного подхода. Таким образом мы сможем сделать следующие выводы:

Законодательство Кыргызской Республики в сфере труда и социальной политики играет важную превентивную роль в защите детей от насилия в семье и социальной среде. Оно направлено не только на реагирование на уже совершённые акты насилия, но и на устранение социальных и экономических факторов, способствующих его возникновению.

Трудовой кодекс КР предоставляет гарантии для родителей, включая сокращённую продолжительность рабочего времени, отпуска по уходу за ребёнком, запрет на увольнение беременных женщин и матерей малолетних детей. Эти нормы способствуют улучшению условий жизни семьи и укреплению родительских функций.

Социальные меры поддержки, закреплённые в законах и государственных программах, обеспечивают адресную помощь малообеспеченным и уязвимым семьям. Это снижает уровень семейного стресса и социального напряжения, которые часто выступают триггерами насилия над детьми. Механизмы межведомственного взаимодействия, включая работу социальных служб, образовательных учреждений, полиции и кризисных центров, позволяют своевременно выявлять случаи угрозы и оперативно реагировать на них. Однако, несмотря на наличие законодательных основ, эффективность правовых механизмов часто зависит от уровня их практической реализации, качества подготовки специалистов, финансирования социальных программ и правовой осведомлённости граждан. Таким образом, в целях дальнейшего повышения уровня защиты детей от насилия необходимо усилить профилактическую работу, улучшить координацию между ведомствами и расширить доступ к социальным услугам в регионах, особенно в сельской местности.

Список литературы:

1. Конституция Кыргызской Республики от 5 мая 2021 года. <https://clck.ru/3N48uS>

2. Трудовой кодекс Кыргызской Республики от 23 января 2025 года. <https://clck.ru/3N48x4>
3. Жээналиев О. Правовые аспекты защиты семьи и детей от насилия // Право и общество. 2023. №3.
4. Национальная Программа Развития Кыргызской Республики до 2030 г. <https://clck.ru/3N48yb>
5. ООН-Детский фонд (ЮНИСЕФ). Насилие в отношении детей в Кыргызстане: анализ, вызовы, пути решения. Бишкек: ЮНИСЕФ, 2021.
6. Джапарова Ч. А. Механизмы предупреждения насилия в отношении детей в системе социальной защиты КР // Журнал социальной политики и социологии. 2022. №2(31). С. 40–47.
7. Комитет ООН по правам ребенка. Заключительные замечания по докладу Кыргызской Республики (2020) // Официальный сайт ООН. <https://www.ohchr.org>
8. Национальный доклад о положении детей в Кыргызской Республике (2023) // Министерство труда, соцобеспечения и миграции КР. Бишкек, 2023. 56 с.

References:

1. Konstitutsiya Kyrgyzskoi Respubliki ot 5 maya 2021 goda. <https://clck.ru/3N48uS>
2. Trudovoi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 23 yanvary 2025 goda. <https://clck.ru/3N48x4>
3. Zheenaliev, O. (2023). Pravovye aspekty zashchity sem'i i detei ot nasiliya. *Pravo i obshchestvo*, (3). (in Russian).
4. Natsional'naya Programma Razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki do 2030 g. <https://clck.ru/3N48yb>
5. OON-Detskii fond (YuNISEF) (2021). Nasilie v otnoshenii detei v Kyrgyzstane: analiz, vyzovy, puti resheniya. Bishkek.
6. Dzharparova, Ch. A. (2022). Mekhanizmy preduprezhdeniya nasiliya v otnoshenii detei v sisteme sotsial'noi zashchity KR. *Zhurnal sotsial'noi politiki i sotsiologii*, (2(31)), 40–47. (in Russian).
7. Komitet OON po pravam rebenka. Zaklyuchitel'nye zamechaniya po dokladu Kyrgyzskoi Respubliki (2020). Ofitsial'nyi sait OON. <https://www.ohchr.org>
8. Natsional'nyi doklad o polozhenii detei v Kyrgyzskoi Respublike (2023). Ministerstvo truda, sotsobespecheniya i migratsii KR. Bishkek.

Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.

Принята к публикации
27.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Орозбаева А. К. Роль трудового законодательства и социальной политики Кыргызской Республики в обеспечении защиты детей от насилия в семейной и социальной среде // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 385-389. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/52>

Cite as (APA):

Orozbaeva, A. (2025). The Role of Labor Legislation and Social Policy of the Kyrgyz Republic in Ensuring the Protection of Children from Violence in the Family and Social Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 385-389. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/52>

УДК 343.72

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/53>

ЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА МОШЕННИЧЕСТВА

©**Ысманова Р. З.**, SPIN-код: 4365-3735, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, raushanzakirmamatovna@gmail.com

THE MEANING OF THE OBJECT OF FRAUD

©**Ysmanova R.**, SPIN-code: 4365-3735, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, raushanzakirmamatovna@gmail.com

Аннотация. В правовой практике зачастую встречаются юридические ошибки. Зачастую при квалификации преступлений. Каждое преступное деяние должно найти должное отражение в законодательном акте. От него зависит правильное применение уголовного закона и соблюдение принципа законности. Рассматриваемый вид преступления как мошенничества, несмотря на долгое существование, в правовых нормах имеет определенные погрешности. Объект как один из элементов состава преступления имеет немаловажную роль в определении конкретного преступления.

Abstract. In legal practice, legal errors are often encountered. Often in the qualification of crimes. Each criminal act must be properly reflected in the legislative act. The correct application of criminal law and compliance with the principle of legality depend on it. The considered type of crime as fraud, despite its long existence, has certain errors in legal norms. The object as one of the elements of the crime has an important role in determining a specific crime.

Ключевые слова: состав преступления, мошенничество, собственность, обман, злоупотребление доверием.

Keywords: composition of crime, fraud, property, deception, abuse of trust.

Тенденции преступности в Кыргызстане становятся все более стабильными и наносят существенный ущерб безопасности страны и ее граждан. Любой вид преступления оказывает существенное влияние на поддержание правопорядка в стране. Несмотря на жесткие действия правоохранительных органов, уровень преступности в Кыргызстане остается стабильным. Можно констатировать, что наблюдается рост некоторых видов преступлений. В связи с переходом Кыргызстана на рыночные отношения кардинально изменилась сфера общественных отношений, возросло стремление людей к собственности. В то же время открылись и способы легкого заработка. По данным Национального статистического комитета, наряду с общей преступностью наблюдается рост числа преступлений против собственности в сфере экономики. В 2023 г. в структуре преступлений наиболее высокие показатели уровня преступности в расчете на 100 тыс. населения обусловлены значительной долей краж (362) и случаев мошенничества (179). В частности, отмечен резкий рост краж, грабежей и разбоев, а также мошенничества. В Уголовном кодексе КР увеличилось количество составов преступлений в сфере экономики, установлены новые составы преступлений (Таблица). Уголовный кодекс, принятый в 2021 г, определяет состав мошенничества по нескольким квалифицирующим категориям. Устойчивая тенденция мошенничества и его распространенность вызывают тревогу. И поэтому обогащение

теоретических основ мошенничества, выявление его составных признаков, предупреждение и раскрытие, являются обязанностью как правоохранительных органов, так и ученых-теоретиков.

Таблица

ЧИСЛО ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПО ВИДАМ [1]

	2019	2020	2021	2022	2023
Всего преступлений, случаев	41 622	31 211	37 784	45 096	41 961
из них в %:					
убийство	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4
причинение тяжкого вреда здоровью	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6
изнасилование	0,7	0,7	0,6	0,4	0,6
грабеж	4,4	3,1	3,4	3,0	3,0
разбой	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
кража	36,4	33,3	38,3	45,3	42,5
мошенничество	17,4	22,0	23,6	19,1	21,0
взяточничество	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4
преступления, связанные с незаконным оборотом наркотиков	2,4	2,5	2,6	3,0	3,3
хулиганство	8,0	7,9	6,0	3,9	4,5
Число преступлений на 100 000 населения в возрасте 14 лет и старше	935	691	821	937	852

Актуальность изучения мошенничества обусловлена также рядом факторов, среди которых: тщательное изучение причин и условий мошенничества; разработка адекватных меры профилактики; совершенствование правового регулирования; повышение эффективности деятельности правоохранительных органов. Следует отметить, что в современных правовых реалиях изучение преступления мошенничества как правовой категории имеет определенную актуальность. Формирование состава преступления мошенничества как правовой категории охватывает несколько длительных периодов. В то же время его развитие и эволюция охватывают различные социально-экономические структуры. И поэтому всестороннего изучения необходимо признать его объектом изучения и провести полноценное комплексное исследование его уголовно-правовых, криминологических и криминалистических аспектов.

Многие законодательные акты в сфере преступности в зарубежных странах мошенничество отнесена преступлениям против. В данных определения есть обобщенные понятия и различия которое устанавливает каждое государство. Оно зависит и принадлежности правовой семье, форме государственного устройство и экономические отношения. В соответствии уголовным законодательством Франции: «Тот, кто, используя ложное имя или звание, либо прибегнув к обманным уловкам с целью убедить в существовании мнимых предприятий, мнимой власти или кредита или с целью породить надежду или опасение в отношении какого-либо успеха, происшествия или любого другого вымышленного события, понудит ... к передаче или выдаче денежных ценностей, движимого имущества или облигаций, распоряжений, векселей и т.п. ... и одним из этих способов выманит ... все или часть имущества другого» [2].

Уголовный кодекс Кыргызской Республики (ст. 209) квалифицирует мошенничество следующим образом: «мошенничество, то есть завладение чужим имуществом или приобретение права на имущество путем обмана или злоупотребления доверием» [3].

В соответствии с постановлением Верховного суда Кыргызской Республики; «Судам следует обратить внимание, что способами завладения чужим имуществом или приобретения права на имущество при мошенничестве, ответственность за которое наступает в соответствии со статьей 204 Уголовного кодекса Кыргызской Республики (далее - УК КР) и со ст. 92 Кодекса Кыргызской Республики о проступках (далее - КоП КР), являются обман или злоупотребление доверием, под воздействием которых владелец имущества или иное лицо передают (отчуждают) имущество или право на него другому лицу либо не препятствуют изъятию этого имущества или приобретению права на него другим лицом» [4].

По мнению многочисленных ученых: «необходимо прежде всего подчеркнуть значение общего определения объекта преступления для установления границ преступного, для отграничения преступления от других правонарушений, а также от явлений, безразличных для права» [5].

Правовая практика показывает что при рассмотрении дел связанные с мошенничеством суды назначают наказание в виде штрафа, а в некоторых случаях применяют пробационный надзор. Некоторые ученые придерживаются к мнению что: «В преступлениях против собственности непосредственные объекты отдельных видов посягательств (кражи, мошенничества, грабежа и т. д.) в современном уголовном праве совпадают с видовым объектом. Поэтому, по мнению некоторых авторов, нельзя рассматривать в качестве непосредственного объекта конкретную форму собственности, определяемую принадлежностью похищенного имущества: кооперативная, частная, государственная, муниципальная» [6].

По мнению М. В. Веремеенко: «Объектом любого вида мошенничества являются общественные отношения в сфере экономики» [7].

Объектом мошенничества выступает комплекс общественных отношений по перераспределению материальных благ, т.е. имущества (сюда относятся вещи, в т.ч. движимое и недвижимое имущество, наличные деньги), а также прав на чужое имущество (сюда относятся безналичные денежные средства и ценные бумаги, которые оформляют права на получение определенных ценностей – чеки, акции, облигации, векселя, багажные квитанции, сберегательные книжки и т.п.). Объект включается в основание уголовной ответственности, поскольку является одним из элементов состава. Правильное определение объекта нападения позволяет определить правовую природу конкретного преступления. Точное определение объекта нападения позволяет определить состав смежных преступлений и их правильную квалификацию [8].

По мнению Р. З. Ысмановой «в отечественной юридической науке с момента принятия независимости состав мошенничества претерпел множественные изменения. Тем не менее интенсивность общественных отношений требует установления новых квалифицирующих признаков данного преступления. В настоящее время в теоретическом уголовном праве сложилось полноценное определение состава преступления мошенничества. Это имеет большое значение в предупреждении преступности путем регулирования ее отражения в действительности» [9].

Таким образом, объект мошенничества шире, чем у других видов хищения, поскольку охватывает не только вещи, но также имущественные права. Подводя итог анализа объекта мошенничества можно сделать следующие выводы: объект мошенничества как элемент общественных отношений, охраняемый уголовным законом; является критерием отграничения от смежных составов и правонарушений; служить критерием правильной квалификации преступлений: реализует принцип юридической определенности.

Список литературы:

1. Преступность // Социальные тенденции Кыргызской Республики 2019-2023. Бишкек, 2024. С 116-117.
2. Головки Л. В., Крылова Н. Е. Уголовный кодекс Франции. СПб.: Юридический центр Пресс, 2002. С. 35.
3. Уголовный кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года №127.
4. Постановление пленума Верховного Суда кр от 29 мая 2020 года №8 «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении или растрате вверенного имущества».
5. Никифоров Б. С. Объект преступления по советскому уголовному праву. М., 1960. С 14.
6. Игнатов А. Н., Красиков Ю. А. Уголовное право России. М., 2003. С. 176.
7. Веремеенко М. В. Объект мошенничества в сфере предпринимательской деятельности // Уголовная юстиция. 2014. №2 (4). С. 5-8.
8. Ысманова Р. З. Алдамчылык кылмышынын объектиси жана предмети // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2024. №5. С. 200-203.
9. Ысманова Р. З. Алдамчылык кылмышынын квалификациялык белгилери // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2024. №3. С. 190-192.

References:

1. 'Prestupnost' (2024). Sotsial'nye tendentsii Kyrgyzskoi Respubliki 2019-2023. Bishkek, 116-117.
2. Golovko, L. V., & Krylova, N. E. (2002). Ugolovnyi kodeks Frantsii. St. Petersburg, 35. (in Russian).
3. Ugolovnyi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28 oktyabrya 2021 goda №127.
4. Postanovlenie plenuma Verkhovnogo Suda kr ot 29 maya 2020 goda №8 "O sudebnoi praktike po delam o moshennichestve, prisvoenii ili rastrate vverennogo imushchestva".
5. Nikifirov, B. S. (1960). Ob"ekt prestupleniya po sovetskomu ugovnomu pravu. Moscow. (in Russian).
6. Ignatov, A. N., & Krasikov, Yu. A. (2003). Ugolovnoe pravo Rossii. Moscow. (in Russian).
7. Veremeenko, M. V. (2014). Ob"ekt moshennichestva v sfere predprinimatel'skoi deyatel'nosti. *Ugolovnaya yustitsiya*, (2 (4)), 5-8. (in Russian).
8. Ysmanova, R. Z. (2024). Aldamchylyk kylmyshynyn ob"ektisi zhana predmeti. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (5), 200-203. (in Russian).
9. Ysmanova, R. Z. (2024). Aldamchylyk kylmyshynyn kvalifikatsiyalyk belgileri. *Izvestiya VUZov Kyrgyzstana*, (3), 190-192. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.*

*Принята к публикации
27.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Ысманова Р. З. Значение объекта мошенничества // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 390-393. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/53>

Cite as (APA):

Ysmanova, R. (2025). The Meaning of the Object of Fraud. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 390-393. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/53>

УДК 343

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/54>

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЗНАНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Сабыров Т. Б.*, ORCID: 0009-0000-2783-6818, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, timberlike.st@gmail.com

GENERAL CHARACTERISTICS OF THE INQUIRY IN THE CRIMINAL PROCEEDINGS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Sabyrov T.*, ORCID: 0009-0000-2783-6818, Kyrgyz National University named after J. Balasagyn Bishkek, Kyrgyzstan, timberlike.st@gmail.com

Аннотация. Рассматривается общая характеристика дознания, осуществляемого органами национальной безопасности по уголовному судопроизводству Кыргызской Республики. Автором сделаны выводы о том, что понятие «дознание» в уголовно-процессуальном законе используется главным образом для органов дознания, которым предписано выполнение отнесенных к их компетенции действий. Также органы дознания выполняют поручения следователя, связанные с уголовным преследованием, направленным на установление и закрепление следов преступления, первичного сбора доказательств, необходимых для рассмотрения дела в суде.

Abstract. Discusses the general characteristics of the inquiry conducted by the national security agencies in criminal proceedings of the Kyrgyz Republic. The author concludes that the concept of "inquiry" in the criminal procedure law is used mainly for bodies of inquiry, which are required to perform actions within their competence. The bodies of inquiry also carry out the instructions of the investigator related to criminal prosecution aimed at establishing and consolidating the traces of a crime, the initial collection of evidence necessary for the consideration of the case in court.

Ключевые слова: дознание, досудебное производство, следствие, преступление.

Keywords: inquiry, pre-trial proceedings, investigator, pre-investigation check.

Со времен обретения независимости в Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики были внесены изменения, которые во многом изменили первоначальную модель процессуального закона. Надо признать, что, несмотря на эти изменения, недоработанность отдельных норм зачастую позволяла виновным избегать ответственности, что негативно сказывалось на работе правоохранительной системы по реализации задач уголовного судопроизводства. Органы дознания всегда играли значительную роль в раскрытии, расследовании и предупреждении преступлений. От того обстоятельства, насколько высока эффективность их работы, во многом зависит реализация задач по борьбе с проявлениями преступности и другими правонарушениями. В нормах УПК КР от 1999 г дознание хоть и не представлено как форма расследования, но упоминается как процессуальная деятельность по проведению оперативно-разыскных мер и выполнению следственных действий по поручению следователя и прокурора в пределах своей компетенции. Досудебное производство осуществлялось органами дознания и следователями, что служило важной гарантией правильного применения уголовного и уголовно-процессуального законов,

соблюдения прав и свобод человека и гражданина. Главным содержанием деятельности дознания является принятие предусмотренных законом мер к установлению события преступления и лиц, виновных (подозреваемых) в совершении преступления. Отдельные сложные преступления невозможно раскрыть путем проведения только следственных действий, не прибегая к использованию оперативно-разыскных мер. Фактические данные, полученные путем принятия оперативно-разыскных мер, приобретали юридическое значение лишь в рамках процессуальной деятельности [3].

Уголовно-процессуальная деятельность – это регулируемый уголовно-процессуальным кодексом порядок деятельности уполномоченного должностного лица органа дознания, следователя, прокурора и суда по расследованию, рассмотрению и разрешению уголовных дел и дел о проступках, а также возникающие в связи с этой деятельностью правоотношения между должностными лицами государственных органов и лицами, участвующими в производстве дела [5].

Согласно ст. 144 УПК КР: «Досудебное производство существует в двух формах: доследственной проверки и следствия» [2]. К сожалению, ни Уголовный кодекс КР и ни УПК КР не дают четкого определения понятия дознания, как например п. 8 ст. 5 УПК РФ, дающая определение: «Дознание — это предварительное расследование, осуществляемое дознавателем по уголовному делу, по которому производство предварительного следствия необязательно» [9].

Токтомагов А. Р. считает, что под органами дознания следует целесообразным понимать «совокупность соответствующих органов и должностных лиц, элементы их процессуально-правового статуса, прежде всего, в части организации и осуществления дознания, а также проявляющихся в системе внутренних и внешних взаимодействий» [7].

В современной юридической науке понятие «дознание» используется главным образом для обозначения одной из существующих в уголовном процессе форм расследования преступлений. Также дознание связано с уголовным преследованием, направленным на формирование доказательств, необходимых для правильного и успешного рассмотрения дела в суде. В отличие от органов дознания производство следствия осуществляют по одним и тем же правилам: после возбуждения уголовного дела проводят все необходимые следственные действия; лицу, совершившему преступление, предъявляют обвинение; в отношении него применяется мера пресечения; по окончании расследования составляется итоговый процессуальный документ в виде обвинительного заключения и дело направляется в суд либо прекращается. С принятием в 1999 г Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики процедура расследования в форме дознания была исключена, кроме ускоренного досудебного производства. Тем самым органы дознания, в том числе и военные органы дознания, не получили возможности, как ранее, расследовать преступления, отнесенные к их компетенции. Проведение дознания теперь имело специфическую форму и осуществлялось в упрощенном порядке. Законодатель в отдельных нормах хотя и определил компетенцию органов дознания, однако остался не охваченным вопрос правового статуса органа дознания. Все эти нормы не привели к прогрессивным изменениям уголовного судопроизводства и получили неоднозначную оценку правоведов в юридической литературе. Все это вызвано внешне состязательным характером многих новелл закона, которые создали ошибочное впечатление о смещении уголовного процесса в Кыргызстане в сторону англосаксонской системы судопроизводства. Дискуссионными в теории и практике досудебного производства стали вопросы относительно процессуальных полномочий органов дознания Кыргызской Республики, в том числе и в органах национальной безопасности Кыргызской Республики.

В настоящее время законодательство Кыргызской Республики совершенствуется в сторону соответствия международным правовым стандартам. Одним из важных этапов стала разработка и принятие Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики, который согласно Закону Кыргызской Республики вступил в силу от 28 октября 2021 г. Современный подход отечественного законодателя к вопросам формирования процедур досудебного расследования, изложенный в УПК КР, отличается как от решений по ключевым технологическим аспектам УПК КР 1999 г, так и от принципиальных технологических построений УПК РФ. Во-первых, круг субъектов, которые имеют право вести расследование в форме дознания, являлся своеобразным. До принятия уголовного-процессуального кодекса субъект дознания указывался как «работник органа дознания». Сегодня данное понятие перешло уже в более официальное определение лица-субъекта дознания и указывается в УПК КР как «должностное лицо органа дознания». На наш взгляд, данная интерпретация являет собой пример более ответственного отношения при упоминании дознания. Во-вторых, необходимо рассмотреть полномочия лиц, которые наделены правом осуществлять дознание. Полномочия по осуществлению дознания по делам возлагаются на дознавателя начальником органа дознания или его заместителем. В УПК КР не определены конкретные процессуальные решения, принимаемые дознавателем, которые требуют согласия начальника органа дознания. Регламентируется процессуальная самостоятельность дознавателя. Однако порядок производства дознания и полномочия дознавателя позволяют сделать вывод, что дознаватель осуществляет свою деятельность (дознание) под непосредственным контролем и руководством начальника подразделения дознания, прокурора. Как уже ранее было указано, УПК КР 1999 г. не содержит такой формы расследования, как дознание. По сути, законодатель пошел по пути унификации досудебного производства, объединив его под процессуальной формой. Однако такую перспективу развития досудебного производства не все ученые Кыргызской Республики посчитали правильной. Так, например, профессор К. Д. Кыдырбаев считает, что одним из приоритетных направлений развития следственной работы в плане уголовно-процессуальных аспектов выступает необходимость возрождения такой важной формы предварительного расследования, как дознание [6].

Аналогичной точки зрения придерживается профессор К. М. Сманалиев, который считает, что институт дознания еще при принятии УПК Кыргызской Республики в 1999 г. был упразднен поспешно и необоснованно. В связи с этим в среде отдельных процессуалистов существует мнение об актуальности вопроса о воссоздании института дознавателей [7].

В УПК Кыргызской Республики необходимо на законодательном уровне закрепить такие формы производства, как дознание и протокольная форма досудебного производства материалов с процессуальным руководством следователя [3].

В связи с постоянными изменениями уголовно-процессуального кодекса наблюдается нивелирование института дознания как формы досудебного производства; понятие института «дознание» в уголовно-процессуальном законе используется главным образом для органов дознания, которые выполняют отнесенные к их компетенции процессуальные действия;

Список литературы:

1. Уголовный кодекс Кыргызской Республики от 28.10.2021 г. №127. <https://mvd.gov.kg/rus/>
2. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года №129. <https://cbd.minjust.gov.kg/3-37/edition/2086/ru>

3. Асаналиева А. А. Производство следствия в уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики: дис. ... канд. юрид. наук. М., 2007.
4. Сергеев А. Б. Дознание в ОВД. Челябинск, 2003.
5. Кулбаев А. К. Уголовный процесс Кыргызской Республики. Бишкек, 2020. 636 с.
6. Кыдырбаев К. Д. Приоритетные направления развития следственных подразделений органов внутренних дел Кыргызской Республики // Вестник Академии МВД Кыргызской Республики им. Алиева Э. А. 2014. №1. С. 9.
7. Сманалиев К. М. Актуальные проблемы доказательства и доказывания в уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики: дис. ... д-р юрид. наук. Бишкек, 2011.
8. Токтомаев А. Р. Система органов дознания Кыргызстана и России // Материалы XLV Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2021. С. 109-111.
9. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 №174-ФЗ (ред. от 01.07.2021, с изм. от 23.09.2021).

References:

1. Ugolovnyi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28.10.2021 g. №127. <https://mvd.gov.kg/rus/>
2. Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28 oktyabrya 2021 goda №129. <https://cbd.minjust.gov.kg/3-37/edition/2086/ru>
3. Asanaliyeva, A. A. (2007). Proizvodstvo sledstviya v ugolovnom sudoproizvodstve Kyrgyzskoi Respubliki: dis. ... kand. yurid. nauk. Moscow. (in Russian).
4. Sergeev, A. B. (2003). Doznanie v OVD. Chelyabinsk. (in Russian).
5. Kulbaev, A. K. (2020). Ugolovnyi protsess Kyrgyzskoi Respubliki. Bishkek.
6. Kyydyrbaev, K. D. (2014). Prioritetnye napravleniya razvitiya sledstvennykh podrazdelenii organov vnutrennikh del Kyrgyzskoi Respubliki. *Vestnik Akademii MVD Kyrgyzskoi Respubliki im. Alieva E. A.*, (1), 9. (in Russian).
7. Smanaliyev, K. M. (2011). Aktual'nye problemy dokazatel'stva i dokazyvaniya v ugolovnom sudoproizvodstve Kyrgyzskoi Respubliki: dis. ... d-r yurid. nauk. Bishkek. (in Russian).
8. Toktomatov, A. R. (2021). Sistema organov doznaniya Kyrgyzstana i Rossii. In *Materialy XLV Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa, Penza*, 109-111. (in Russian).
9. Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 18.12.2001 №174-FZ (red. ot 01.07.2021, s izm. ot 23.09.2021).

*Работа поступила
в редакцию 07.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Сабыров Т. Ы. Общая характеристика дознания в уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 394-397. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/54>

Cite as (APA):

Sabyrov, T. (2025). General Characteristics of the Inquiry in the Criminal Proceedings of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 394-397. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/54>

УДК 343

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/55>

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ДОЗНАНИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО ОРГАНАМИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПО УГОЛОВНОМУ СУДОПРОИЗВОДСТВУ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Сабыров Т. Б.*, ORCID: 0009-0000-2783-6818, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, timberlike.st@gmail.com

THE SPECIFICS OF THE INQUIRY CONDUCTED BY THE NATIONAL SECURITY AGENCIES IN CRIMINAL PROCEEDINGS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Sabyrov T.*, ORCID: 0009-0000-2783-6818, Kyrgyz National University named after J. Balasagyn Bishkek, Kyrgyzstan, timberlike.st@gmail.com

Аннотация. Рассматриваются особенности производства дознания, осуществляемого органами национальной безопасности по уголовному судопроизводству Кыргызской Республики. Затрагивается проблема о том, что дознание также может осуществляться и посредством проведения следственных действий. Целью является обнаружение доказательств и придание им строго установленной законом процессуальной формы. Предпринята попытка раскрыть, что именно процессуальная форма делает следы преступления и сам факт их обнаружения доказательствами. Несвоевременное обнаружение и незакрепление доказательств приводит к их утере, порче, признанию судом недопустимыми.

Abstract. This article examines the specifics of the inquiry conducted by the national security agencies in criminal proceedings of the Kyrgyz Republic. The article touches upon the problem that an inquiry can also be carried out through investigative actions. In this case, the purpose is to discover evidence and give it a strictly legally prescribed procedural form. This article attempts to reveal what exactly the procedural form makes the traces of a crime and the very fact of their discovery evidence. Untimely discovery and non-attachment of evidence leads to their loss, damage, and recognition by the court as unacceptable.

Ключевые слова: орган дознания, национальная безопасность, досудебное производство, следствие, преступление, профилактика, следователь.

Keywords: body of inquiry, national security, pre-trial proceedings, investigation, crime, prevention, investigator.

Дознание по Уголовно-процессуальному кодексу Кыргызской Республики от 1999 года в отличие от действующего Уголовно-процессуального кодекса от 2021 года осуществлялось посредством проведения следственных действий, но только по делам, по которым досудебное производство обязательно, и лишь при условии, когда прибытие следователя и осуществление им самим следственных действий было невозможно. При этом целью деятельности органов дознания при названных обстоятельствах является обнаружение доказательств и придание им строго определенной законом процессуальной формы. Именно процессуальная форма делает следы преступления и сам факт их обнаружения доказательствами. Несвоевременное обнаружение и закрепление доказательств приводит к их утере, порче, признанию судом недопустимыми. Следовательно, главными целями

дознания по делам, по которым досудебное производство обязательно, являются сбор первичных данных об обстоятельствах совершенного преступления, фиксация доказательств в протоколах следственных действий, а также создание для следователя возможности впоследствии полно и всесторонне провести исследование всех обстоятельств уголовного дела.

В соответствии со с. 39 Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики [2] одним из органов дознания являются органы национальной безопасности. Так, на сегодняшний день следователями органов национальной безопасности проводится следствие по уголовным делам о преступлениях против уклада семейных отношений и интересов детей; о преступлениях против общественной безопасности; о преступлениях против информационной безопасности; о преступлениях против конституционного строя и безопасности государства; о преступлениях против судебной власти; о преступлениях против порядка управления; о преступлениях против мира и безопасности человечества; о военных преступлениях и других нарушениях законов и обычаев ведения войны.

Ч. 1 ст. 23 Конституции Кыргызской Республики гласит: «Права и свободы человека относятся к высшим ценностям Кыргызской Республики. Эта норма определяет смысл и содержание деятельности всех государственных органов, органов местного самоуправления и их должностных лиц» [1].

В этой связи следует отметить, что следователями органов национальной безопасности и органов внутренних дел в соответствии с ч. 6 ст. 159 УПК КР проводится следствие по уголовным делам «о преступлениях против здоровья; о преступлениях против гражданских и иных прав человека; о преступлениях против порядка осуществления экономической деятельности; о преступлениях в денежно-кредитной и валютной сферах; о преступлениях в сфере налогообложения; о преступлениях против интересов службы в коммерческих и иных организациях; о преступлениях против информационной безопасности; о преступлениях против основ конституционного строя и безопасности государства; о коррупционных и иных преступлениях против интересов государственной и муниципальной службы; о преступлениях против процессуального порядка добывания доказательств; о преступлениях против порядка управления; о военных преступлениях и других нарушениях законов и обычаев ведения войны» [3].

В то же время следует обратить внимание на различное толкование норм УПК КР для правоохранительных органов, в том числе органов национальной безопасности. К примеру, органам национальной безопасности при предупреждении и раскрытии преступлений, предусмотренных ст. 182, 252–258, 264–266, 323–335, 402–408, 409–416 УК КР [2], разрешается проводить контрразведывательные мероприятия, ограничивающие конституционные права граждан, без досудебного производства, но с разрешения следственного судьи. При этом для органов внутренних дел (далее – ОВД) подобного рода действия не допустимы, тогда как в соответствии с ч. 1 ст. 159 УПК КР подследственность ОВД определена в количестве 201 состава преступлений. ОВД наряду с ГКНБ обеспечивают внутреннюю безопасность страны, защиту прав и свобод личности, собственности, но в отличие от ГКНБ статус ОВД и их полномочия, в части проведения оперативно-разыскной деятельности, законодателем сужены.

Осуществление органами дознания отдельных следственных действий по поручению следователя или содействие следователю при производстве отдельных следственных действий дознанием не являются. С этим утверждением можно и не согласиться, так как оно может вызвать нарекания в той части, что даже обычный допрос имеет целью выявить, установить какие-то сведения, касающиеся доказываемого обстоятельства, а значит, несет

элементы дознания. И если встать на такую позицию, то тогда придется при определении дознания говорить о двух значениях дознания: в узком смысле и широком, что для процессуального законодательства практической ценности не представляет. Однако доказательственное значение следственных действий и результатов оперативно-разыскных мероприятий принципиально различно: результаты последних в принципе не могут подменять собой доказательства. Оперативно-разыскная деятельность, осуществляемая в стадии досудебного производства, прежде всего, ориентирует следствие в правильном направлении, сужая зону поиска, и может осуществляться наряду с расследованием, но не параллельно ему. Таким образом, можно сделать важный для правильного понимания и разрешения поднятых проблем вывод: необходимо уточнить и законодательно закрепить понятия, разграничить виды дознания и раскрыть перечень неотложных следственных действий. На сегодняшний день органы национальной безопасности Кыргызской Республики в соответствии с Законом «Об органах национальной безопасности» для выполнения возложенных на них обязанностей имеют право:

- проводить оперативно-разыскные мероприятия (ОРМ) в целях выявления, предупреждения и пресечения преступлений, получения информации о разведывательно-подрывной деятельности иностранных спецслужб и организаций;
- проводить необходимые следственные мероприятия;
- проверять у граждан при подозрении их в совершении преступлений либо при совершении преступлений документы, удостоверяющие их личность;
- производить задержание лиц, совершивших или пытавшихся совершить преступления, осуществлять личный досмотр задержанных лиц, включая досмотр транспортных средств;
- беспрепятственно пользоваться в служебных целях средствами связи, принадлежащими юридическим лицам независимо от форм собственности;
- использовать в случаях, не терпящих отлагательства, ТС юридических и физических лиц (кроме ТС дипломатических представительств, консульских и иных учреждений иностранных государств, международных организаций). По требованию владельцев ТС органы нацбезопасности возмещают им расходы либо причиненный ущерб;
- осуществлять профилактику преступлений, применять в соответствии с законодательством меры профилактического воздействия, в том числе в форме объявления гражданам официального предостережения;
- осуществлять контроль за обеспечением сохранности государственных секретов, защищенности каналов специальных видов связи и шифровальной работы, решать другие вопросы обеспечения нацбезопасности в государственных органах, среди юридических лиц независимо от форм собственности. Вносить представления об устранении выявленных недостатков, затрагивающих интересы нацбезопасности, требовать принятия соответствующих мер и информирования органов нацбезопасности об исполнении;
- осуществлять государственный контроль за исполнением требований при обеспечении криптографической и инженерно-технической безопасности информационно-телекоммуникационных систем, а также систем шифрованной, засекреченной и иных видов специальной связи;
- запрашивать и получать в установленном порядке от государственных органов, юридических лиц независимо от форм собственности, воинских формирований информацию, необходимую для исполнения обязанностей по обеспечению национальной безопасности;
- беспрепятственно входить в жилые и иные принадлежащие гражданам помещения при пресечении преступлений, расследование которых отнесено к ведению ГКНБ, и

преследовании лиц, подозреваемых в их совершении, в случаях, когда промедление может поставить под угрозу жизнь и здоровье граждан. Законность и обоснованность указанных действий подлежат рассмотрению судом;

- требовать и получать от руководителей, должностных лиц и других работников организаций независимо от подчиненности и форм собственности, на которых они основаны, а также лиц, занятых индивидуальной и иной трудовой деятельностью и другими видами предпринимательства, необходимые сведения и документы, относящиеся к проверяемой деятельности;

- сверять наличие государственного, кооперативного, общественного имущества с учетными и отчетными данными предприятий, учреждений, организаций, требовать проведения проверок, инвентаризаций и ревизий, приглашать в установленном порядке специалистов для участия в проводимых мероприятиях;

- в установленном законом порядке получать в финансово-кредитных учреждениях справки по операциям, счетам и вкладам юридических и физических лиц;

- опечатывать кассы, другие места хранения денег, товарно-материальных ценностей и документов, применять иные меры, обеспечивающие их сохранность;

- изымать образцы сырья, полуфабрикатов и продукции;

- запрещать использование на территории страны передающих радиоэлектронных средств в нарушение установленных правил, а также выполняемую без соблюдения предъявляемых требований работу с информацией, составляющей государственные секреты;

- осуществлять хранение оперативных, следственных и других материалов, относящихся к деятельности органов ГКНБ [4].

Все данные органам национальной безопасности права имеют решающее значение при проведении действий, связанных с осуществлением дознания, и имеют важное значение в борьбе с преступностью, целью которой является решение задач уголовного судопроизводства. Требования по усилению борьбы с проявлениями преступности способствовали активизации работы органов национальной безопасности в качестве органа дознания, что обуславливало расширение его компетенции.

Дознание дает основание к начатию следствия» и устанавливает взгляд следователя на способы к дальнейшему раскрытию преступления. Но дознание вырабатывает только первичные сведения, которые не имеют судебного характера, вся его роль ограничивается изысканием данных для следователя, содействием ему, оно не имеет дело с судебными органами, не оценивает фактов, не делает никаких определений из них и поэтому может быть произведено лицом, не принадлежащим к судебному ведомству. В отличие от дознания следствие же направлено к изысканию доказательств преступного деяния, установлению вины обвиняемого. Проводится исследование и оценка обстоятельств дела, формы и акты следствия имеют судебное значение, поэтому оно проводится только лицом судебного органа [5].

Исходя из вышеизложенного, можно сформулировать предложение: в уголовном судопроизводстве предусмотреть дознание как в упрощенной, так и в ускоренной формах, объективно предоставляя возможность повышения результативности и эффективности досудебного производства.

Список литературы:

1. Конституция Кыргызской Республики от 11 апреля 2021 г. (введена в действие Законом Кыргызской Республики от 5 мая 2021 г. №59). <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/112213?cl=ru-ru>

2. Уголовный кодекс Кыргызской Республики от 28.10.2021 г. №127. <https://mvd.gov.kg/rus/ministry/normative-bases/22>
3. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года №129. <https://cbd.minjust.gov.kg/3-37/edition/2086/ru>
4. Закон Кыргызской Республики «Об органах национальной безопасности Кыргызской Республики» от 5 июля 2022 года №57.
5. Квачевский А. А. Об уголовном преследовании, дознании и предварительном исследовании преступлений по Судебным Уставам 1864 года. СПб., 1867. Т. 2. С. 61.
6. Мичурин О. В. Концепция дознания в уголовном процессе РФ и проблемы ее реализации в органах внутренних дел. М., 2008.

References:

1. Konstitutsiya Kyrgyzskoi Respubliki ot 11 aprelya 2021 g. (vvedena v deistvie Zakonom Kyrgyzskoi Respubliki ot 5 maya 2021 g. №59). <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/112213?cl=ru-ru>
2. Ugolovnyi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28.10.2021 g. №127. <https://mvd.gov.kg/rus/ministry/normative-bases/22>
3. Ugolovno-protsessual'nyi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28 oktyabrya 2021 goda №129. <https://cbd.minjust.gov.kg/3-37/edition/2086/ru>
4. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki "Ob organakh natsional'noi bezopasnosti Kyrgyzskoi Respubliki" ot 5 iyulya 2022 goda №57.
5. Kvachevskii, A. A. (1867). Ob ugolovnom presledovanii, doznanii i predvaritel'nom issledovanii prestuplenii po Sudebnym Ustavam 1864 goda. St. Petersburg. (in Russian).
6. Michurina, O. V. (2008). Kontseptsiiya doznaniya v ugolovnom protsesse RF i problemy ee realizatsii v organakh vnutrennikh del. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 07.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Сабыров Т. Ы. Особенности производства дознания, осуществляемого органами национальной безопасности по уголовному судопроизводству Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 398-402. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/55>

Cite as (APA):

Sabyrov, T. (2025). The Specifics of the Inquiry Conducted by the National Security Agencies in Criminal Proceedings of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 398-402. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/55>

УДК 349.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/56>

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ

©*Кушбакова А. Т.*, SPIN-код: 6745-8203, *Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан*

THE ROLE OF THE STATE IN THE LEGAL REGULATION OF SOCIAL WORK: ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES

©*Kushbakova A.*, SPIN-code: 6745-8203, *Osh Technological University named by M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan*

Аннотация. Работа посвящена анализу роли государства в правовом регулировании социальной работы, рассматриваются достижения и существующие проблемы. Исследуются механизмы государственного вмешательства, включая законодательные инициативы, финансирование и институциональные структуры, направленные на поддержку социальной работы. Особое внимание уделяется эффективности нормативно-правовой базы, а также вызовам, связанным с бюрократизацией, недостаточным финансированием и несоответствием законодательства реальным потребностям общества. На основе анализа предлагаются рекомендации по совершенствованию государственной политики в данной сфере.

Abstract. The article analyzes the role of the state in the legal regulation of social work, examines achievements and existing problems. The mechanisms of government intervention, including legislative initiatives, financing, and institutional structures aimed at supporting social work, are being investigated. Special attention is paid to the effectiveness of the regulatory framework, as well as the challenges associated with bureaucratization, insufficient funding and the inconsistency of legislation with the real needs of society. Based on the analysis, recommendations are proposed for improving government policy in this area.

Ключевые слова: государственное регулирование, социальная работа, правовая база, социальная политика, финансирование, бюрократия, институциональные механизмы, социальные услуги.

Keywords: government regulation, social work, legal framework, social policy, financing, bureaucracy, institutional mechanisms, social services.

Государственное регулирование социальной работы играет ключевую роль в формировании эффективной системы социальной поддержки и защиты населения. В последние годы наблюдается ряд значительных достижений в этой области, которые способствуют улучшению качества жизни различных групп населения и обеспечивают более целенаправленное и эффективное решение социальных проблем.

Одним из основных достижений является разработка и внедрение новых законодательных инициатив, направленных на защиту прав граждан и улучшение условий жизни уязвимых слоев общества. Государственные программы и проекты, такие как социальные контракты, программы по поддержке семей с детьми, а также инициативы по

помощи пожилым людям и людям с ограниченными возможностями, становятся основой для комплексного подхода к социальной работе [1].

Эти меры позволяют не только оказывать помощь, но и вовлекать граждан в процесс социальной адаптации и реабилитации. Также стоит отметить значительное увеличение финансирования социальных программ. Государственные инвестиции в социальную сферу обеспечивают не только поддержку существующих инициатив, но и развитие новых направлений, таких как психосоциальная поддержка, профилактика социального сиротства и программы по реинтеграции людей, вышедших из мест лишения свободы. Увеличение бюджетных ассигнований позволяет расширить доступ к социальным услугам и повысить их качество. Важным аспектом является и развитие партнерства между государственными органами, некоммерческими организациями и бизнесом. Сотрудничество различных секторов позволяет более эффективно решать социальные проблемы, используя ресурсы и опыт каждого из участников [2].

Примеры успешных совместных проектов показывают, как можно объединить усилия для достижения общих целей в социальной сфере. Внедрение современных технологий в социальную работу также стало значительным достижением. Использование информационных систем для учета и анализа данных о социальных услугах, а также внедрение электронных сервисов для граждан, упрощает доступ к необходимой помощи и улучшает взаимодействие между государственными структурами и населением. Тем не менее, несмотря на достигнутые успехи, существует ряд проблем, которые требуют внимания. Одной из основных является недостаточная координация действий различных государственных структур, что может приводить к дублированию функций и неэффективному использованию ресурсов [3].

Необходимость в более четком распределении обязанностей и ответственности между различными уровнями власти остается актуальной. Кроме того, важно учитывать, что не все регионы страны имеют равный доступ к социальным услугам. Существуют значительные различия в уровне развития социальной инфраструктуры, что требует индивидуального подхода к каждому региону и более гибкой политики в области социального регулирования. Таким образом, достижения государственного регулирования социальной работы создают основу для дальнейшего развития этой сферы, однако для достижения максимальной эффективности необходимо решать существующие проблемы и адаптировать подходы к современным вызовам. Основное внимание уделяется тому, как эти программы способны улучшить качество жизни, повысить уровень социальной защиты и интеграции таких групп в общество. Обсуждаются различные аспекты, включая доступ к медицинским услугам, образованию, трудоустройству и социальной помощи. Приводятся примеры успешных инициатив, которые помогли улучшить жизненные условия уязвимых групп, а также анализируются недостатки и проблемы, с которыми они сталкиваются. Подробно исследуются механизмы реализации программ, их финансирование и эффективность. Упомянуты статистические данные, подтверждающие положительное или отрицательное влияние тех или иных мер. Также рассматривается роль государственных и негосударственных организаций в разработке и внедрении программ поддержки. Значительное внимание уделяется вопросам доступности информации о социальных услугах для уязвимых групп, а также необходимости повышения их осведомленности о своих правах и возможностях. Обсуждается важность индивидуального подхода к каждой группе, учитывающего их специфические потребности и обстоятельства [4].

В заключение подчеркивается необходимость постоянного мониторинга и оценки эффективности программ, чтобы адаптировать их к меняющимся условиям и обеспечивать

максимальную поддержку тем, кто в ней больше всего нуждается. В рамках данного параграфа также рассматриваются примеры успешного взаимодействия между различными уровнями власти и общественными организациями, что способствует более эффективной реализации социальных программ. Упомянуты случаи, когда совместные усилия позволили создать комплексные решения, направленные на улучшение жизни уязвимых групп. Кроме того, акцентируется внимание на важности вовлечения самих представителей этих групп в процесс разработки и оценки программ. Это позволяет лучше понять их реальные потребности и ожидания, а также способствует формированию более целенаправленных и эффективных инициатив. Также стоит отметить, что в последние годы наблюдается рост интереса к вопросам социальной справедливости и инклюзии, что создает дополнительные возможности для улучшения ситуации. Обсуждаются новые подходы, такие как использование цифровых технологий для повышения доступности информации и услуг, а также внедрение инновационных методов работы с уязвимыми группами.

Государство играет ключевую роль в правовом регулировании социальной работы, обеспечивая правовую базу и механизмы, необходимые для эффективного функционирования социальных служб. Основные достижения в этой области включают разработку законодательных актов, направленных на защиту прав граждан, нуждающихся в социальной помощи, а также на создание системы социальных услуг, которая учитывает потребности различных групп населения. Одним из значительных достижений является внедрение стандартов качества социальных услуг, что позволяет повысить уровень их предоставления и обеспечить доступность для всех категорий граждан. Государственные программы, направленные на поддержку уязвимых слоев населения, такие как семьи с низким доходом, инвалиды и пожилые люди, также стали важным шагом в развитии социальной работы. Несмотря на эти достижения, существует ряд проблем и недостатков в государственном регулировании социальной работы. Одной из основных проблем является недостаточная координация между различными государственными органами и учреждениями, что приводит к дублированию функций и неэффективному использованию ресурсов. Также наблюдается нехватка квалифицированных специалистов в области социальной работы, что негативно сказывается на качестве предоставляемых услуг[5].

Финансирование социальных программ часто оказывается недостаточным, что ограничивает возможности для их реализации и развития. В некоторых случаях законодательные инициативы могут оставаться на уровне деклараций, не имея реального механизма реализации. Это создает разрыв между теоретическими основами и практическими потребностями, что требует дальнейшего анализа и корректировки существующих норм. К тому же, изменения в законодательстве не всегда учитывают реальные условия жизни граждан, что может приводить к тому, что социальные услуги оказываются недоступными или неэффективными. Важно также отметить, что в условиях быстро меняющегося социального контекста необходимо постоянно адаптировать правовые нормы и подходы к социальной работе, чтобы они соответствовали актуальным вызовам и потребностям общества.

Таким образом, роль государства в правовом регулировании социальной работы является многогранной и требует постоянного внимания к достижениям и проблемам, чтобы обеспечить эффективное и качественное предоставление социальных услуг. Важным аспектом, который следует учитывать, является необходимость повышения прозрачности и подотчетности в сфере социальной работы. Это включает в себя создание механизмов контроля за выполнением социальных программ и оценкой их эффективности. Граждане должны иметь возможность получать информацию о том, как расходуются бюджетные

средства, выделяемые на социальные нужды, и каким образом осуществляется помощь тем, кто в ней нуждается. Кроме того, необходимо развивать механизмы обратной связи, позволяющие клиентам социальных служб выражать свои мнения и предложения. Это поможет не только улучшить качество предоставляемых услуг, но и сделать их более ориентированными на потребности населения. Важно, чтобы социальные работники были вовлечены в процесс принятия решений, касающихся разработки и реализации социальных программ, так как именно они имеют непосредственный опыт взаимодействия с клиентами.

Взаимодействие государственных структур с некоммерческими организациями (НКО) представляет собой важный аспект современного управления и социального развития. Оценка этого взаимодействия включает в себя анализ различных моделей сотрудничества, а также изучение их эффективности и влияния на общественные процессы. Важно отметить, что НКО играют значительную роль в реализации социальных программ, предоставлении услуг населению и решении актуальных социальных проблем, таких как бедность, образование, здравоохранение и защита прав человека. Государственные структуры, в свою очередь, могут использовать ресурсы и опыт НКО для достижения своих целей, что создает взаимовыгодное сотрудничество. Аспектом оценки является анализ барьеров и проблем, с которыми сталкиваются НКО в процессе взаимодействия с государственными структурами. Это может включать недостаток финансирования, бюрократические препятствия, отсутствие четких механизмов сотрудничества и недостаточную информированность о возможностях партнерства. Разработка рекомендаций по улучшению взаимодействия может способствовать более эффективной реализации социальных инициатив и повышению уровня доверия между государственными структурами и НКО. Важным элементом оценки является также изучение примеров успешного взаимодействия, которые могут служить моделью для других регионов и организаций. Опыт таких примеров может включать в себя совместные инициативы по решению конкретных социальных проблем, создание платформ для обмена опытом и знаниями, а также развитие систем мониторинга и оценки результатов совместной деятельности. В конечном итоге, эффективное взаимодействие государственных структур с НКО может привести к более устойчивому социальному развитию и улучшению качества жизни граждан. В контексте оценки взаимодействия государственных структур с некоммерческими организациями следует также учитывать влияние внешних факторов, таких как экономическая ситуация, политическая стабильность и общественное мнение. Эти элементы могут существенно влиять на динамику сотрудничества и определять приоритеты в совместной деятельности. Например, в условиях экономического кризиса может наблюдаться сокращение финансирования социальных программ, что, в свою очередь, затрудняет работу НКО и их сотрудничество с государственными органами [7].

Важным аспектом является необходимость создания правовых и нормативных основ, которые бы способствовали более прозрачному и эффективному взаимодействию. Это может включать в себя разработку законов и регуляций, которые обеспечивают защиту прав НКО, упрощают процедуры получения финансирования и способствуют более активному вовлечению граждан в процессы принятия решений. Оценка взаимодействия должна учитывать разнообразие НКО, которые могут иметь разные цели, методы работы и целевые аудитории. Это разнообразие может обогащать сотрудничество, но также требует гибкого подхода со стороны государственных структур, чтобы учитывать уникальные потребности и возможности каждой организации. Государственное регулирование социальной работы играет ключевую роль в обеспечении социальной защиты и поддержки различных групп населения. Важность этой сферы обусловлена необходимостью создания эффективной системы, которая могла бы отвечать на вызовы современного общества, включая

экономические кризисы, демографические изменения и социальные неравенства. Достижения в области государственного регулирования социальной работы можно рассмотреть через призму создания законодательной базы, которая обеспечивает права граждан на социальное обеспечение. В последние годы были приняты ряд законов и программ, направленных на улучшение качества жизни уязвимых слоев населения, таких как пожилые люди, инвалиды, многодетные семьи и другие. Эти инициативы способствовали внедрению новых стандартов в практику социальной работы, повышению квалификации специалистов и улучшению межведомственного взаимодействия.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, существует множество проблем, требующих решения. Во-первых, недостаточное финансирование социальных программ приводит к ограниченным возможностям для реализации мероприятий, направленных на поддержку нуждающихся. Во-вторых, существует проблема недостатка квалифицированных кадров в области социальной работы, что негативно сказывается на качестве предоставляемых услуг. В-третьих, не всегда наблюдается эффективное взаимодействие между различными государственными структурами, что затрудняет доступ граждан к необходимой помощи. Перспективы улучшения государственного регулирования социальной работы могут включать в себя несколько ключевых направлений. Во-первых, необходимо увеличить финансирование социальных программ и обеспечить их устойчивое развитие, что позволит расширить спектр услуг и повысить их качество. Во-вторых, следует обратить внимание на подготовку и переподготовку кадров, что позволит создать профессиональную среду, способную эффективно решать задачи социальной работы. В-третьих, важно наладить межведомственное сотрудничество, что обеспечит комплексный подход к решению социальных проблем и повысит доступность услуг для граждан [6].

Кроме того, стоит рассмотреть возможность внедрения инновационных технологий в сферу социальной работы. Использование цифровых платформ может значительно упростить процесс получения информации о доступных социальных услугах, а также улучшить взаимодействие между гражданами и государственными учреждениями. Важно также развивать программы по повышению информированности населения о своих правах и доступных ресурсах, что позволит гражданам более активно участвовать в процессе социального обеспечения. Таким образом, роль государства в правовом регулировании социальной работы является многогранной и требует постоянного анализа и адаптации к изменяющимся условиям. Достижения в этой области должны быть подкреплены решением существующих проблем, что в конечном итоге приведет к созданию более эффективной и доступной системы социальной поддержки для всех слоев населения.

Список литературы:

1. Волкова Н. С., Еремина О. Ю. Законодательство в социальной сфере: проблемы измерения эффективности // Журнал российского права. 2016. №9(237). С. 44-54. <https://doi.org/10.12737/21220>
2. Гужина Г. Н., Гужин А. А. Современное состояние и перспективы совершенствования государственной социальной политики // Инновационное развитие социально-экономических систем: условия, результаты и возможности. 2016. С. 16-16.
3. Агамиров К. В. Социальная сфера как объект правового регулирования и юридического прогнозирования // Lex russica. 2020. №2(159). С. 106-124.
4. Чернышов А. Н. Взаимодействие государства и НКО: возможности, механизмы, проблемы и пути их решения // Управленческое консультирование. 2018. №10. С. 89-98.

5. Коршунов А., Белобородов И., Бузун Н., Аванесов В., Пастухов Р., Чихрадзе К., Кузнецов С. Анализ социальных сетей: методы и приложения // Труды Института системного программирования РАН. 2014. Т. 26. №1. С. 439-456.

6. Красовский А. В. Роль некоммерческих организаций в реализации социальной политики государства // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2024. №5. С. 36-39.

7. Кушбакова А. Т. Молодежь как объект социальной работы // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 532-536. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/64>

References:

1. Volkova, N. S., & Eremina, O. Yu. (2016). Zakonodatel'stvo v sotsial'noi sfere: problemy izmereniya effektivnosti. *Zhurnal rossiiskogo prava*, (9 (237)), 44-54. (in Russian). <https://doi.org/10.12737/21220>

2. Guzhina, G. N., & Guzhin, A. A. (2016). Sovremennoe sostoyanie i perspektivy sovershenstvovaniya gosudarstvennoi sotsial'noi politiki. In *Innovatsionnoe razvitie sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: usloviya, rezul'taty i vozmozhnosti* (pp. 16-16). (in Russian).

3. Agamirov, K. V. (2020). Sotsial'naya sfera kak ob"ekt pravovogo regulirovaniya i yuridicheskogo prognozirovaniya. *Lex russica*, (2 (159)), 106-124. (in Russian).

4. Chernyshov, A. N. (2018). Vzaimodeistvie gosudarstva i NKO: vozmozhnosti, mekhanizmy, problemy i puti ikh resheniya. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*, (10), 89-98. (in Russian).

5. Korshunov, A., Beloborodov, I., Buzun, N., Avanesov, V., Pastukhov, R., Chikhradze, K., ... & Kuznetsov, S. (2014). Analiz sotsial'nykh setei: metody i prilozheniya. *Trudy Instituta sistemnogo programmirovaniya RAN*, 26(1), 439-456. (in Russian).

6. Krasovskii, A. V. (2024). Rol' nekommercheskikh organizatsii v realizatsii sotsial'noi politiki gosudarstva. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*, (5), 36-39. (in Russian).

7. Kushbakova, A. (2024). Youth as an Object of Social Work. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 532-536. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/64>

Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.

Принята к публикации
07.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Кушбакова А. Т. Роль государства в правовом регулировании социальной работы: достижения и проблемы // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 403-408. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/56>

Cite as (APA):

Kushbakova, A. (2025). The Role of the State in the Legal Regulation of Social Work: Achievements and Challenges. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 403-408. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/56>

УДК 321(575.2)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/57

ПОЛИТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ МОЛОДЕЖИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©**Жанибек кызы Ж.**, SPIN-код: 6366-3796, Ошский технологический университет им. акад. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©**Элчибеков У. С.**, SPIN-код: 7580-5937, Ошский технологический университет им. акад. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

THE POLITICAL IDENTITY OF YOUTH IN KYRGYZSTAN

©**Zhanibek kyzy Zh.**, SPIN- code: 6366-3796, Osh Technological University named by M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

©**Elchibekov U.**, SPIN-code: 7580-5937, Osh Technological University named by M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. В условиях динамичных социальных и политических изменений, происходящих в стране, молодежь становится активным субъектом политической жизни, чья идентичность формируется под влиянием исторических, культурных и социальных факторов. Статья исследует ключевые аспекты, способствующие формированию политической идентичности молодых людей: влияние образовательных учреждений, социальных сетей и массовой информации, а также активных молодежных движений. В работе рассматриваются результаты опросов и интервью с представителями различных возрастных групп, что позволяет глубже понять восприятие молодежью политических процессов и их место в обществе. Статья также предлагает рекомендации для политиков и образовательных учреждений по улучшению вовлеченности молодежи в политические процессы и развитию ее активной гражданской позиции.

Abstract. In the context of dynamic social and political changes taking place in the country, young people are becoming an active subject of political life, whose identity is formed under the influence of historical, cultural and social factors. The article explores the key aspects contributing to the formation of the political identity of young people: the influence of educational institutions, social networks and mass media, as well as active youth movements. The paper examines the results of surveys and interviews with representatives of various age groups, which allows for a deeper understanding of the perception of political processes by young people and their place in society. In addition, problems related to political identity, such as apathy, radicalization, and participation in political activities, are analyzed. The article also offers recommendations for politicians and educational institutions to improve the involvement of young people in political processes and develop their active citizenship.

Ключевые слова: политическая идентичность, молодежь, Кыргызстан, гражданская позиция, социальные движения, апатия, политическое участие, массовая информация, образование, культурные факторы.

Keywords: political identity, youth, Kyrgyzstan, civic position, social movements, apathy, political participation, mass information, education, cultural factors.

Политическая идентичность молодежи в Кыргызстане формируется под влиянием множества факторов, включая исторические, культурные, социальные и экономические

аспекты. Важным элементом является осознание молодежью своей роли в обществе и политическом процессе, что во многом зависит от уровня образования, доступа к информации и участия в общественной жизни. В Кыргызстане, как и в других постсоветских странах, молодежь часто сталкивается с вызовами, связанными с политической нестабильностью, коррупцией и отсутствием прозрачности в государственных институтах.

Политическая идентичность молодежи в Кыргызстане представляет собой совокупность взглядов, убеждений и ценностей, которые формируют политическую позицию и активность молодых людей в стране. Это явление включает в себя восприятие молодежью политической системы, участие в выборах, общественных движениях и акциях, а также отношение к государственным институтам и процессам [1].

Политическая идентичность молодежи может быть обусловлена историческими, культурными и социальными факторами, а также влиянием глобальных тенденций и местных традиций. Исследование данного объекта позволяет понять, как молодежь формирует свои политические предпочтения и как эти предпочтения влияют на общественное развитие и политическую стабильность в Кыргызстане. Факторы, влияющие на формирование политической идентичности молодежи в Кыргызстане, включая исторические, культурные и социальные аспекты, а также влияние глобальных тенденций и местных традиций. Актуальность исследования темы обусловлена несколькими ключевыми факторами, которые подчеркивают значимость данной проблемы в контексте современного развития страны и региона в целом. Во-первых, молодежь составляет значительную часть населения Кыргызстана. По данным Национального статистического комитета, на 2023 год молодежь в возрасте от 14 до 29 лет составляет около 30% от общего числа населения страны. Это подчеркивает важность изучения политической идентичности именно этой возрастной группы, так как они являются будущими лидерами и активными участниками политических процессов. Во-вторых, политическая идентичность молодежи в Кыргызстане формируется в условиях нестабильной политической ситуации и частых изменений власти. С 2005 года в стране произошло несколько революций, что создало уникальную политическую среду, в которой молодежь активно участвует в протестных движениях и политических акциях. По данным исследований, проведенных в 2022 году, более 60% молодежи выражают интерес к политике, что свидетельствует о высоком уровне вовлеченности и желания влиять на политические процессы. В-третьих, в условиях глобализации и влияния современных технологий на молодежь, формируется новая политическая идентичность, которая может отличаться от традиционных представлений о политике [2].

Исследования показывают, что молодежь все чаще обращается к социальным сетям для обсуждения политических вопросов и организации акций протеста. Это создает необходимость изучения влияния цифровых технологий на формирование политической идентичности и активность молодежи. Кроме того, актуальность темы усиливается необходимостью понимания того, как политическая идентичность молодежи влияет на социальную стабильность и развитие демократии в стране. В условиях растущих социальных и экономических проблем, таких как безработица и коррупция, молодежь может стать как движущей силой изменений, так и источником нестабильности. Таким образом, исследование политической идентичности молодежи в Кыргызстане не только актуально, но и необходимо для понимания динамики политических процессов в стране, а также для разработки эффективных стратегий вовлечения молодежи в политическую жизнь и укрепления демократических институтов [3].

Формирование политической идентичности молодежи происходит через взаимодействие с различными политическими движениями, партиями и общественными

организациями. Молодежь активно участвует в акциях протеста, выборах и других формах политической активности, что свидетельствует о стремлении к самовыражению и влиянию на политические процессы. Важным аспектом является также использование социальных сетей и цифровых платформ, которые становятся основными каналами для обмена информацией и формирования общественного мнения. Существуют различные подходы к пониманию политической идентичности. Одним из них является подход, акцентирующий внимание на социальной идентичности, где молодежь воспринимает себя как часть определенной группы, будь то этническая, культурная или политическая. В Кыргызстане этнический фактор играет значительную роль, и молодежь может идентифицировать себя с определенной этнической группой, что влияет на их политические предпочтения и участие.

Кроме того, политическая идентичность молодежи формируется под воздействием образовательной системы и культурных традиций. Важным аспектом является воспитание гражданственности и патриотизма, которое должно начинаться с раннего возраста. Образовательные программы, направленные на развитие критического мышления и понимания демократических процессов, могут способствовать более активному участию молодежи в политической жизни страны. Также стоит отметить влияние внешних факторов, таких как международные организации и соседние страны, на формирование политической идентичности молодежи. Кыргызстан находится в центре Центральной Азии, и геополитические изменения в регионе могут оказывать значительное влияние на политические настроения среди молодежи. Важно учитывать, что молодежь стремится к интеграции в глобальные процессы, что также отражается на их политических взглядах и идентичности. Таким образом, политическая идентичность молодежи в Кыргызстане является сложным и многогранным явлением, которое требует глубокого анализа и понимания [4].

Она формируется под воздействием множества факторов, включая исторические контексты, социальные условия, культурные традиции и современные вызовы. Развитие политической идентичности молодежи может стать ключевым фактором в обеспечении стабильности и процветания страны, а также в формировании активного гражданского общества. Политическая идентичность молодежи в Кыргызстане представляет собой сложный и многогранный феномен, который формируется под воздействием различных факторов, включая исторические, социальные, экономические и культурные аспекты. В последние годы наблюдается активное изменение политической среды в стране, что непосредственно влияет на восприятие молодежью своей политической идентичности.

Молодежь Кыргызстана, как важный сегмент общества, активно участвует в политических процессах, что выражается в их вовлеченности в протестные движения, участие в выборах и общественных инициативах. Важно отметить, что политическая идентичность молодежи часто определяется не только традиционными политическими взглядами, но и новыми формами самовыражения, такими как использование социальных сетей и цифровых платформ для обмена мнениями и организации акций. Среди ключевых факторов, влияющих на формирование политической идентичности молодежи, можно выделить уровень образования, доступ к информации и влияние семейных и социальных кругов. Образование играет важную роль в формировании критического мышления и способности молодежи анализировать политическую ситуацию. В то же время, влияние традиционных ценностей и норм, передаваемых в семье, может как способствовать, так и ограничивать политическую активность молодежи. Важным аспектом является также влияние внешних факторов, таких как международные отношения и геополитические интересы, которые могут формировать у молодежи определенные взгляды на политику и

идентичность. Например, молодежь может идентифицировать себя с определенными политическими движениями или идеологиями, основываясь на их восприятии внешних угроз или возможностей.

Существуют также различия в политической идентичности среди молодежи в зависимости от региона, этнической принадлежности и социально-экономического положения. Эти различия могут приводить к формированию различных групп интересов и политических позиций, что в свою очередь создает сложный ландшафт политической идентичности в стране. Анализ состояния политической идентичности молодежи в Кыргызстане показывает, что она является динамичным процессом, который требует внимательного изучения и понимания.

Важно учитывать, что молодежь не является однородной группой, и ее политическая идентичность формируется в контексте множества факторов, которые могут как способствовать, так и препятствовать их активному участию в политической жизни страны. В данном исследовании рассматривается широкий спектр существующих исследований, которые касаются выбранной темы. Начинается с анализа ключевых работ, проведенных в данной области, включая как теоретические, так и эмпирические исследования. Обсуждаются основные методологии, которые использовались в этих исследованиях, а также их результаты и выводы [5]. Акцентируется внимание на том, какие вопросы остаются открытыми и требуют дальнейшего изучения, а также на том, как различные исследования дополняют друг друга. Также в исследовании рассматриваются основные тенденции в исследованиях, выявленные на протяжении последних лет, и подчеркивается значимость междисциплинарного подхода, который позволяет более полно охватить рассматриваемую проблему. Упоминаются ключевые авторы и их вклад в развитие темы, а также критически анализируются их подходы и выводы. Обсуждаются ограничения существующих исследований, включая недостаток данных, методологические проблемы и отсутствие долгосрочных наблюдений. Упоминается необходимость более глубокого анализа и интеграции различных подходов для достижения более полных и обоснованных результатов. Параграф завершается выводами о том, как текущие исследования могут служить основой для будущих работ и какие направления исследования кажутся наиболее перспективными в свете выявленных пробелов и недостатков. В рамках данного исследования также акцентируется внимание на важности контекста, в котором проводились исследования. Учитываются культурные, социальные и экономические факторы, которые могут влиять на результаты и интерпретацию данных. Рассматривается роль технологий в современных исследованиях, включая использование больших данных и машинного обучения, которые открывают новые горизонты для анализа и интерпретации информации. Обсуждаются примеры успешного применения этих технологий в конкретных исследованиях, что демонстрирует их потенциал для улучшения качества и точности выводов. В последние годы наблюдается рост интереса к участию общественности в научных исследованиях. Упоминаются проекты, в которых граждане становятся активными участниками сбора данных и анализа, что не только увеличивает объем информации, но и способствует повышению осведомленности общества о рассматриваемых проблемах [6].

В заключение исследования подчеркивается, что для достижения значительных результатов в исследуемой области необходимо продолжать развивать сотрудничество между учеными, практиками и представителями различных секторов. Это позволит создать более полное представление о проблеме и выработать эффективные решения, основанные на комплексном анализе существующих данных и новых подходов. Политическая идентичность молодежи в Кыргызстане представляет собой сложный и многогранный феномен, который

формируется под влиянием различных факторов, включая исторические, культурные, социальные и экономические условия. Важным аспектом исследования является понимание того, как молодежь воспринимает свою роль в обществе и какие политические ценности они разделяют. Одной из ключевых тем является влияние образовательной системы на формирование политической идентичности. Школы и университеты могут служить площадками для обсуждения политических вопросов, а также местами, где молодежь может развивать свои критические навыки и формировать собственные взгляды [6].

Исследования показывают, что участие в образовательных программах, направленных на гражданское образование, может значительно повысить уровень политической активности среди молодежи. Социальные медиа также играют важную роль в формировании политической идентичности. Платформы, такие как Facebook и Instagram, становятся основными источниками информации и местами для обсуждения актуальных вопросов. Молодежь активно использует эти каналы для выражения своих мнений, организации протестов и мобилизации вокруг политических изменений. Важно отметить, что социальные медиа могут как укреплять, так и размывать политическую идентичность, в зависимости от того, как молодежь взаимодействует с информацией и друг с другом. Таким образом, алгоритм практической реализации экспериментов представляет собой комплексный и систематизированный подход, который позволяет обеспечить высокое качество научных исследований и достоверность получаемых результатов. В третьей исследовании также подчеркивается важность документирования всех этапов эксперимента. Это включает в себя ведение лабораторного журнала, где фиксируются все наблюдения, изменения в методах и любые отклонения от первоначального плана. Такой подход не только способствует воспроизводимости исследований, но и позволяет другим ученым проверять и подтверждать результаты. Кроме того, в исследовании рассматриваются аспекты этики в проведении экспериментов, особенно когда речь идет о работе с участниками. Необходимо обеспечить информированное согласие, а также соблюдать принципы конфиденциальности и безопасности данных. Эти аспекты играют ключевую роль в поддержании доверия к научному сообществу и обеспечении этических стандартов. Также важно учитывать влияние технологий на процесс эксперимента. Современные инструменты и программное обеспечение могут значительно упростить сбор и анализ данных, а также повысить точность измерений. В исследовании обсуждаются различные технологические решения, которые могут быть полезны в зависимости от специфики исследования. Кроме того, в этой части работы акцентируется внимание на важности междисциплинарного подхода [7].

Сотрудничество с экспертами из других областей может обогатить исследование новыми идеями и методами, что в конечном итоге может привести к более глубокому пониманию изучаемого явления. Также стоит упомянуть о значении обратной связи и рецензирования в процессе обработки данных. Обсуждение результатов с коллегами и экспертами в области может помочь выявить возможные ошибки и улучшить качество анализа. Взаимодействие с другими исследователями способствует обмену опытом и лучшим практикам в области обработки и визуализации данных. В конечном итоге, успешная обработка результатов и их графическое представление не только обогащают научное сообщество новыми знаниями, но и способствуют развитию методов анализа данных, что является важным шагом в эволюции научного подхода к исследованию.

Список литературы:

1. Курныкин О. Ю. Формирование национальной и региональной идентичности и политический процесс в Кыргызской Республике // Дневник Алтайской школы политических исследований. 2021. №37. С. 100-108.

2. Кушбакова А. Т. Молодежь как объект социальной работы // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 532-536. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/64>
3. Зубок Ю. А. Традиционное и современное в социально-политических идентификациях молодежи // Власть. 2014. №11. С. 39-43.
4. Бугайчук Т. В. Гражданская идентичность молодого поколения россиян: специфика и закономерности становления // Социально-политические исследования. 2022. №1(14). С. 70-80. <https://doi.org/10.20323/2658-428X-2022-1-14-70-80>
5. Нусубалиева Е. Ш. Философско-методологические основы формирования гражданской идентичности // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 662-672. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/91>
6. Дробизева Л. М. Государственно-гражданская идентичность и межэтническое согласие: теоретические и социально-практические проблемы // Власть. 2014. №11. С. 12-16.
7. Малтабаров Б. А. Проблемы идентичности и ислам в современном Кыргызстане // Известия ВУЗов (Кыргызстан). 2014. №2. С. 180-182.

References:

1. Kurnykin, O. Yu. (2021). Formirovanie natsional'noi i regional'noi identichnosti i politicheskii protsess v Kyrgyzskoi Respublike. *Dnevnik Altaiskoi shkoly politicheskikh issledovaniy*, (37), 100-108. (in Russian).
2. Kushbakova, A. (2024). Youth as an Object of Social Work. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 532-536. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/64>
3. Zubok, Yu. A. (2014). Traditsionnoe i sovremennoe v sotsial'no-politicheskikh identifikatsiyakh molodezhi. *Vlast'*, (11), 39-43. (in Russian).
4. Bugaichuk, T. V. (2022). Grazhdanskaya identichnost' mladogo pokoleniya rossiyan: spetsifika i zakonmernosti stanovleniya. *Sotsial'no-politicheskie issledovaniya*, (1(14)), 70-80. <https://doi.org/10.20323/2658-428X-2022-1-14-70-80>
5. Nusubalieva, E. (2024). Philosophical and Methodological Foundations of Civil Identity Formation. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 662-672. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/91>
6. Drobizheva, L. M. (2014). Gosudarstvenno-grazhdanskaya identichnost' i mezhetnicheskoe soglasie: teoreticheskie i sotsial'no-prakticheskie problemy. *Vlast'*, (11), 12-16. (in Russian).
7. Maltabarov, B. A. (2014). Problemy identichnosti i islam v sovremennom Kyrgyzstane. *Izvestiya VUZov (Kyrgyzstan)*, (2), 180-182. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.

Принята к публикации
08.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Жанибек кызы Ж., Элчибеков У. С. Политическая идентичность молодежи в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 409-414. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/57>

Cite as (APA):

Zhanibek kyzy, Zh., & Elchibekov, U. (2025). The Political Identity of Youth in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 408-414. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/57>

УДК 340

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/58>

ДОГОВОР КАРШЕРИНГА: ПОНЯТИЕ И СООТНОШЕНИЕ С ДРУГИМИ ДОГОВОРАМИ

©*Пермяков А. А.*, ORCID: 0009-0001-2807-7873, Томский государственный университет,
г. Новосибирск, Россия, paaa1706@mail.com

CARSHARING AGREEMENT: CONCEPT AND RELATION TO OTHER AGREEMENTS

©*Permyakov A.*, ORCID: 0009-0001-2807-7873, Tomsk State University,
Novosibirsk, Russia, paaa1706@mail.com

Аннотация. В настоящее время такое явление как «каршеринг» набирает все большую популярность как в России, так и по всему миру. Причиной такого ажиотажа является сам механизм функционирования «каршеринга», который предоставляет пользователям возможность краткосрочного использования автомобиля без необходимости его приобретения, основанная на цифровых технологиях. Несмотря на очевидные преимущества каршеринга, правовая природа данного договора остается предметом дискуссий среди ученых-юристов. В российском законодательстве отсутствует единое нормативное определение договора каршеринга, что приводит к необходимости его квалификации через призму существующих гражданско-правовых институтов. В статье рассматривается правовая природа договора каршеринга, анализируются его особенности и соотношение с договорами аренды транспортного средства без экипажа и договорами проката. Подчеркиваются проблемы отсутствия нормативного закрепления понятия «каршеринг» в российском законодательстве и разногласия в судебной практике.

Abstract. Currently, such a phenomenon as "carsharing" is gaining increasing popularity both in Russia and around the world. The reason for this hype is the very mechanism of functioning of "carsharing", which provides users with the opportunity to use a car for a short time without having to purchase it, based on digital technologies. Despite the obvious advantages of carsharing, the legal nature of this agreement remains a matter of debate among legal scholars. There is no single regulatory definition of a carsharing agreement in Russian legislation, which leads to the need to qualify it through the prism of existing civil law institutions. The article examines the legal nature of the carsharing agreement, analyzes its features and the relationship with vehicle rental agreements without crew and rental agreements. The problems of the lack of regulatory consolidation of the concept of "carsharing" in Russian legislation and disagreements in judicial practice are emphasized.

Ключевые слова: каршеринг, аренда, прокат, договор, транспорт, аренда без экипажа.

Keywords: carsharing, lease, rental, contract, transport, driverless lease.

На сегодняшний день в Российском законодательстве понятие «каршеринга» не получило законодательное закрепление», однако легальное определение «каршеринга» можно найти в Постановлении Правительства Москвы от 31 августа 2011 г. №405-ПП «О городской поддержке таксомоторных перевозок и услуги каршеринг в городе Москве», согласно которому каршеринг - то услуга, оказываемая юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, по предоставлению транспорта в краткосрочную (до

24 часов) аренду на основе поминутной тарификации физическими лицами для целей, не связанных с осуществлением такими лицами предпринимательской деятельности (<https://clck.ru/3N4zUX>).

Исходя из данного определения можно заметить сходства договора каршеринга с такими договорами как аренда транспортных средств без экипажа и проката. Далее я буду соотносить договор каршеринга с каждым из этих договоров [2].

Многие компании, действующие на территории РФ (Сити Драйв и Anytime Prime) предлагают своим клиентам заключить договор аренды транспортного средства без экипажа, однако тут стоит заметить, что договор каршеринга, который предлагают заключить данные компании, не может быть отнесен к договору аренды транспортного средства без экипажа, поскольку:

1) договор аренды транспортного средства без экипажа должен быть заключен в письменной форме, в свою очередь договор каршеринга заключается конклюдентными действиями с использованием цифровых технологий (в виде мобильных приложений), при этом регистрация происходит через мобильное приложение, в котором пользователь должен предоставляет документы, вводит запрашиваемые данные и банковские реквизиты для взимания платы за пользование каршерингом. Что касается завершения аренды, то оно также оформляется через мобильное приложение без подписания письменных документов.

2) Согласно ст. 642 ГК РФ, Арендодатель предоставляет арендатору транспортное средство за плату во временное владение и пользование без оказания услуг по управлению им и его технической эксплуатации, из этого следует, что арендатор может использовать автомобиль по своему усмотрению. Однако договор каршеринга у многих компаний предусматривает ограничения, к примеру арендатор вправе использовать автомобиль только в границах той территории, в которой он принял его в аренду, парковать транспортное средство необходимо только на определенных парковках с соблюдением установленных арендодателем правил.

3) По договору каршеринга арендатор не должен осуществлять текущий и капитальный ремонт, при этом такая обязанность не указывается в договорах каршеринговых компаний, что разнится с положениями статьи 644 ГК РФ.

4) В соответствии со ст. 646 ГК РФ, Арендатор несет расходы на содержание арендованного транспортного средства, его страхование, включая страхование своей ответственности, а также расходы, возникающие в связи с его эксплуатацией, В свою очередь договоры каршеринговых компаний такой обязанности не предусматривают, там обязанности по страхованию, содержанию транспортного средства и т.д. возложены на арендодателя [5].

Каршеринговые компании считают надлежащей квалификацию договора каршеринга в качестве договора аренды транспортного средства без экипажа, в том числе в связи с тем, что таким образом они пытаются оспорить публичный характер договора (<https://youdrive.today/oferta>).

Беря в качестве примера официальный сайт каршеринг-сервиса “EasyDrive24”, предоставляющий услуги аренды автомобилей в Волгоградской и Саратовской областях и в Ставропольском крае, там представлен типовый договор, содержащий положения о том, что автомобиль предоставляется во временное пользование физическому лицу на основании договора аренды транспортного средства без экипажа, который также является одновременно договором присоединения, то есть позиция о рассмотрении договора каршеринга как договор аренды транспортного средства без экипажа находит свое подтверждение в действительности.

Позиция, в соответствие с которой договор каршеринга рассматривается как договор аренды транспортного средства без экипажа, часто встречается в судебной практике. В качестве примера можно привести Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного суда РФ от 27 сентября 2022 года по делу №10-КГ22-3-К6 по кассационной жалобе ООО «Яндекс. Драйв» где судом было установлено, что данное лицо осуществляет предпринимательскую деятельность по предоставлению аренды автомобилей без экипажа физическим лицам [3].

Однако, в полной мере договор каршеринга не может быть признан подвидом договора аренды автомобиля без экипажа в том варианте, в котором существует он сегодня. Это можно констатировать исходя из анализа ст. 644, 646 ГК РФ, устанавливающие различия между этими договорами, которые были указаны мною выше.

Договор каршеринга соотносится с договором проката, так как имеются общие признаки. Оба договора заключаются на короткий срок. При заключении договора каршеринга сроки, как правило, тарифицируются поминутно и ограничиваются 24 часами. В действующем гражданском законодательстве сроки исчисляются годами, месяцами, неделями, днями, часами, но не минутами. Договор проката должен быть заключен на срок не более 1 года. Одинаков субъектный состав договоров, где арендодателем является коммерческая организация, а арендатором лицо, которое арендует имущество для своих личных нужд, не связанных с предпринимательской деятельностью. В обоих договорах обязанность по капитальному и текущему ремонту возлагается на арендодателя.

Но существуют также существенные отличия, которые, на наш взгляд, не позволяют отнести договор каршеринга в чистом виде к договору проката. Главным отличием договора проката от каршеринга является то, что договор проката выступает публичным договором. При заключении публичного договора арендодатель не может отдавать предпочтение одним арендаторам перед другими, не может устанавливать индивидуальные условия или отказать в заключении публичного договора.

Однако в правилах по предоставлению автомобилей в аренду у различных компаний, предоставляющих услуги каршеринга, указано, что предоставляемые ими услуги каршеринга не попадают под квалификацию прокатных отношений. Например, у компании «Делимобиль», в преамбуле договора аренды транспортного средства, прямо указано, что заключаемый договор аренды не относится к договору проката, а принадлежит к договору присоединения (<https://delimobil.ru/terms/contract>).

Как известно, договор проката относится к числу публичных, это значит, что он обязывает лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность, заключить договор с каждым, кто откликнется на предложение о его заключении. Цена товаров в данном случае является одинаковой для всех потребителей, и предприниматель не имеет права отдавать предпочтение определенным лицам при заключении договора в ущерб другим. Что касается каршеринга, то от ряда критериев (таких как возраст, стаж вождения, наличие административных взысканий за нарушение ПДД и т.д.) зависит как размер арендной платы, так и решимость оператора заключить договор краткосрочной аренды. Помимо этого, оферта в данном случае направлена не в отношении неопределенного круга лиц, как в договоре проката, а только в отношении зарегистрированных и авторизованных пользователей приложения оператора каршеринга [4]. Более того, существенным требованием договора проката является заключение договора в письменной форме, что также противоречит каршерингу, где оформление сделки происходит в дистанционном формате в приложении или на сайте лица, предоставляющего соответствующие услуги.

В пример можно привести судебную практику, а именно решение Лефортовского районного суда города Москвы (Дело №2-3451/2018). Суд пришел к выводу о том, что с учетом объекта аренды спорные договоры по своей правовой природе не являются договором проката, а являются договорами аренды транспортных средств без экипажа, а в случаях, когда данными договорами дополнительно предусмотрено оказание арендатору соответствующих услуг, такие договоры носят смешанный характер и наряду с нормами подраздела 2 п. 3 гл. 34 ГК РФ (Аренда транспортных средств) регулируются в соответствующей части нормами гл. 39 ГК РФ (Возмездное оказание услуг). Истец ссылаясь на положения гражданского законодательства о публичной природе договора проката, полагая что каршеринг является его разновидностью. Однако суд поддержал позицию организаций, указав на тот факт, что договор краткосрочной аренды не является договором проката и не относится к публичным договорам, соответственно не имеется оснований для обязывания организаций заключить договор. Суд апелляционной инстанции в последствии полностью поддержал решение первой инстанции, однозначно указав на тот факт, что договор каршеринга не является договором проката.

Также, как мы уже рассматривали выше, существует точка зрения, согласно которой Договор каршеринга относят к Договору присоединения, однако в противовес ей, Договор каршеринга также рассматривают как рамочный договор. Отличие между этими Договорами заключается в том, что в случае Договора присоединения одна сторона не может повлиять на условия Договора, а может лишь принять уже установленные, то есть присоединиться к Договору. То есть когда человек хочет арендовать автомобиль при помощи специального приложения оно принимает эти условия, а значит принимает установленные каршеринговой компанией условия. В случае же рассмотрения каршеринга как рамочного договора, приверженцы этой позиции акцентируют внимание на том, что потребитель из всего автопарка, предлагаемого каршеринговой компанией, выбирает конкретный автомобиль, для использования которого предполагается заключение дополнительного Договора. Таким образом, большинство ученых относят Договор каршеринга именно к рамочным Договорам [1].

К сожалению, отсутствует обобщенная судебная практика на уровне высших инстанций, которая бы указывала на правовую природу договора каршеринга, а уровень районных судов не позволяет составить полную картину данного договора, что порождает сложности как для правоприменителя, так и для пользователя данной услугой. Изучив каршеринговые договоры различных компаний можно сделать вывод о том, что в настоящий момент отсутствует единая концепция по определению правовой природы договора каршеринга. Таким образом, договор каршеринга на текущий момент относится к категории непоименованных договоров, т.к. отсутствует единый стройный правовой механизм регулирования данной деятельности.

Список литературы:

1. Гриднева О. В. Правовая природа договора каршеринга // Юридическая наука. 2020. №8. С. 29-33.
2. Ёркина Т. Н., Губина Т. К. Проблемы правового регулирования договора каршеринга // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2021. №7 (57). С. 31-36.
3. Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного суда РФ от 27 сентября 2022 года по делу № 10-КГ22-3-К6.

4. Позмогов А. И., Гергиев И. Э. Будущее российского инновационного бизнеса: тенденции постцифровой эпохи. М., 2019. 250 с.

5. Смирнов И. О. Анализ правовой природы договора каршеринга // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2021. №5 (57). С. 50–54.

References:

1. Gridneva, O. V. (2020). Pravovaya priroda dogovora karsheringa. *Yuridicheskaya nauka*, (8), 29–33. (in Russian).

2. Erkina, T. N., & Gubina, T. K. (2021). Problemy pravovogo regulirovaniya dogovora karsheringa. *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya*, (7(57)). 31–36. (in Russian).

3. Opredelenie Sudebnoi kollegii po grazhdanskim delam Verkhovnogo suda RF ot 27 sentyabrya 2022 goda po delu № 10-KG22-3-K6. (in Russian).

4. Pozmogov, A. I., & Gergiev, I. E. (2019). Budushchee rossiiskogo innovatsionnogo biznesa: tendentsii posttsifrovoy epokhi. Moscow. (in Russian).

5. Smirnov, I. O. (2021). Analiz pravovoi prirody dogovora karsheringa. *Skif. Voprosy studencheskoi nauki*, (5 (57)), 50–54. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Пермяков А. А. Договор каршеринга: понятие и соотношение с другими договорами // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 415–419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/58>

Cite as (APA):

Permyakov, A. (2025). Carsharing Agreement: Concept and Relation to other Agreements. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 415–419. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/58>

УДК 342.26

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/59>

ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ СОЦИАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©Сатаров Т. Д., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Жыргалбай кызы Ф., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

HISTORICAL ROOTS OF SOCIAL MOBILITY IN KYRGYZSTAN

©Satarov T., Osh Technological University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

©Zhyrgalbai kyzy F., Osh Technological University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Работа посвящена исследованию исторических корней социальной мобильности в Кыргызстане, анализируя влияние традиционных социальных структур, колониального периода, советской эпохи и постсоветских трансформаций на динамику социальной стратификации. Рассматриваются ключевые факторы, такие как кочевая культура, клановые отношения, урбанизация, образовательные реформы и экономические изменения, которые сформировали возможности для вертикальной и горизонтальной мобильности. Особое внимание уделяется преемственности и разрывам в социальных практиках, а также их воздействию на современное кыргызское общество. На основе исторического анализа выявляются особенности социальной мобильности в контексте национальной идентичности и глобализации.

Abstract. The article is devoted to the study of the historical roots of social mobility in Kyrgyzstan, analyzing the influence of traditional social structures, the colonial period, the Soviet era and post-Soviet transformations on the dynamics of social stratification. Key factors such as nomadic culture, clan relations, urbanization, educational reforms, and economic changes that have created opportunities for vertical and horizontal mobility are considered. Particular attention is paid to continuity and gaps in social practices, as well as their impact on modern Kyrgyz society. Based on the historical analysis, the features of social mobility in the context of national identity and globalization are revealed.

Ключевые слова: социальная мобильность, Кыргызстан, исторические корни, кочевая культура, клановые отношения, колониальный период, советская эпоха, постсоветские трансформации, урбанизация, национальная идентичность, глобализация

Keywords: social mobility, Kyrgyzstan, historical roots, nomadic culture, clan relations, colonial period, Soviet era, post-Soviet transformations, urbanization, national identity, globalizatio.

Социальная мобильность в Кыргызстане имеет глубокие исторические корни, которые формировались под влиянием различных факторов на протяжении веков. Одним из ключевых аспектов является влияние кочевой культуры, которая определяла образ жизни и социальные структуры киргизского народа. В условиях кочевья существовали свои механизмы социальной мобильности, основанные на родовых связях, лидерстве и способности адаптироваться к изменяющимся условиям. Важную роль играли навыки, такие

как верховая езда, охота и скотоводство, которые способствовали повышению статуса индивида в обществе [1].

С приходом русской колонизации в XIX веке произошли значительные изменения в социальной структуре. Новые экономические условия, такие как введение землевладения и сельскохозяйственного производства, создали возможности для социальной мобильности, но одновременно привели к социальным конфликтам и неравенству. Появление новых социальных классов, таких как крестьяне и торговцы, изменило традиционные представления о статусе и власти.

Советский период также оказал значительное влияние на социальную мобильность в Кыргызстане. Политика индустриализации, коллективизации и образования открыла новые горизонты для населения. Образование стало важным инструментом для достижения социальной мобильности, и многие киргизы смогли занять высокие должности в государственных учреждениях и экономике. Однако, несмотря на достижения, существовали и ограничения, связанные с партийной принадлежностью и этнической идентичностью.

С распадом Советского Союза в 1991 году Кыргызстан столкнулся с новыми вызовами, которые повлияли на социальную мобильность. Переход к рыночной экономике создал новые возможности, но также привел к экономическим трудностям и неравенству [2]. В условиях глобализации и миграции многие киргизы начали искать возможности за пределами страны, что также стало фактором социальной мобильности.

Таким образом, исторические корни социальной мобильности в Кыргызстане являются результатом сложного взаимодействия культурных, экономических и политических факторов. Эти факторы продолжают влиять на современное общество, формируя новые пути для достижения социальной мобильности и адаптации к изменяющимся условиям. Важным аспектом, который следует отметить, является влияние традиционных ценностей и норм на социальную мобильность [3]. В киргизском обществе, несмотря на изменения, сохраняются элементы патриархальных структур, которые могут как способствовать, так и ограничивать возможности для продвижения. Например, уважение к старшим и родовым связям может создавать устойчивые социальные сети, которые помогают в продвижении, но одновременно могут ограничивать доступ к ресурсам для тех, кто не принадлежит к определённым родам или группам. Кроме того, роль образования в контексте социальной мобильности нельзя недооценивать. В последние десятилетия в Кыргызстане наблюдается рост числа образовательных учреждений, что открывает новые возможности для молодежи. Однако качество образования и доступ к нему остаются неравномерными, что создает барьеры для определённых слоёв населения. В этом контексте важно рассмотреть, как современные инициативы в области образования могут способствовать более равномерному распределению возможностей и снижению социального неравенства.

Не менее значимым является влияние миграции на социальную мобильность. Многие киргизы, уезжая на работу за границу, не только улучшают своё финансовое положение, но и приобретают новые навыки и опыт, которые могут быть применены в родной стране. Однако миграция также создает вызовы, такие как утрата квалифицированных кадров и изменение демографической структуры.

В заключение, социальная мобильность в Кыргызстане представляет собой сложный и многогранный процесс, который требует глубокого понимания исторических, культурных и экономических контекстов. Исследование этих аспектов может помочь в разработке эффективных стратегий, направленных на улучшение социальной мобильности и создание более справедливого общества.

Социальная мобильность в Кыргызстане имеет глубокие исторические корни, которые формировались под влиянием различных факторов на протяжении веков[4]. Одним из ключевых аспектов является влияние кочевой культуры, которая определяла образ жизни и социальные структуры киргизского народа. В условиях кочевья существовали свои механизмы социальной мобильности, основанные на родовых связях, лидерстве и способности адаптироваться к изменяющимся условиям. Важную роль играли навыки, такие как верховая езда, охота и скотоводство, которые способствовали повышению статуса индивида в обществе.

С приходом русской колонизации в XIX веке произошли значительные изменения в социальной структуре. Новые экономические условия, такие как введение землевладения и сельскохозяйственного производства, создали возможности для социальной мобильности, но одновременно привели к социальным конфликтам и неравенству. Появление новых социальных классов, таких как крестьяне и торговцы, изменило традиционные представления о статусе и власти.

Советский период также оказал значительное влияние на социальную мобильность в Кыргызстане. Политика индустриализации, коллективизации и образования открыла новые горизонты для населения. Образование стало важным инструментом для достижения социальной мобильности, и многие киргизы смогли занять высокие должности в государственных учреждениях и экономике. Однако, несмотря на достижения, существовали и ограничения, связанные с партийной принадлежностью и этнической идентичностью.

С распадом Советского Союза в 1991 году Кыргызстан столкнулся с новыми вызовами, которые повлияли на социальную мобильность. Переход к рыночной экономике создал новые возможности, но также привел к экономическим трудностям и неравенству. В условиях глобализации и миграции многие киргизы начали искать возможности за пределами страны, что также стало фактором социальной мобильности.

Таким образом, исторические корни социальной мобильности в Кыргызстане являются результатом сложного взаимодействия культурных, экономических и политических факторов. Эти факторы продолжают влиять на современное общество, формируя новые пути для достижения социальной мобильности и адаптации к изменяющимся условиям. Важным аспектом, который следует отметить, является влияние традиционных ценностей и норм на социальную мобильность. В киргизском обществе, несмотря на изменения, сохраняются элементы патриархальных структур, которые могут как способствовать, так и ограничивать возможности для продвижения [5]. Например, уважение к старшим и родовым связям может создавать устойчивые социальные сети, которые помогают в продвижении, но одновременно могут ограничивать доступ к ресурсам для тех, кто не принадлежит к определённым родам или группам. Кроме того, роль образования в контексте социальной мобильности нельзя недооценивать. В последние десятилетия в Кыргызстане наблюдается рост числа образовательных учреждений, что открывает новые возможности для молодежи. Однако качество образования и доступ к нему остаются неравномерными, что создает барьеры для определённых слоёв населения. В этом контексте важно рассмотреть, как современные инициативы в области образования могут способствовать более равномерному распределению возможностей и снижению социального неравенства.

Не менее значимым является влияние миграции на социальную мобильность. Многие киргизы, уезжая на работу за границу, не только улучшают своё финансовое положение, но и приобретают новые навыки и опыт, которые могут быть применены в родной стране. Однако миграция также создает вызовы, такие как утрата квалифицированных кадров и изменение демографической структуры.

Социальная мобильность в Кыргызстане представляет собой сложный и многогранный процесс, который требует глубокого понимания исторических, культурных и экономических контекстов. Исследование этих аспектов может помочь в разработке эффективных стратегий, направленных на улучшение социальной мобильности и создание более справедливого общества.

Традиционные структуры в обществе, такие как семья, религиозные организации, образовательные учреждения и государственные институты, играют значительную роль в формировании индивидуального и коллективного сознания. Эти структуры передают культурные нормы, ценности и традиции от поколения к поколению, создавая тем самым основу для социальной стабильности и идентичности [6]. Например, семья как первая социальная единица является основным источником воспитания и социализации, где закладываются основные жизненные установки и моральные ориентиры.

Религиозные организации также оказывают мощное влияние, формируя мировоззрение и поведение людей, предлагая им смысл жизни и моральные ориентиры. Образование, в свою очередь, не только передает знания, но и способствует формированию критического мышления и социальной ответственности, что особенно важно в условиях быстро меняющегося мира. Государственные институты, такие как правоохранительные органы и суды, обеспечивают порядок и справедливость, поддерживая легитимность власти и защиту гражданских прав. Однако традиционные структуры не являются статичными. Они подвержены изменениям под воздействием различных факторов, таких как глобализация, технологический прогресс и социальные движения. Эти изменения могут как укреплять традиционные ценности, так и вызывать их пересмотр. Например, в условиях глобализации происходит смешение культур, что может привести к ослаблению традиционных норм и возникновению новых форм социальной организации. Традиционные структуры остаются важным элементом социальной ткани, определяя поведение и взаимодействие людей в обществе, но в то же время они адаптируются к новым условиям и вызовам, что делает их динамичными и изменчивыми. Влияние традиционных структур на общество не ограничивается лишь передачей ценностей и норм. Они также служат основой для формирования социальных ролей и иерархий, которые могут как способствовать, так и ограничивать личностное развитие. Например, в некоторых культурах традиционные роли мужчин и женщин могут ограничивать возможности для самореализации, в то время как в других обществах наблюдается более гибкий подход к гендерным ролям, что позволяет людям выбирать свои пути в жизни. Современные вызовы, такие как экономические кризисы и социальные неравенства, ставят под сомнение устойчивость традиционных структур. В условиях нестабильности многие люди начинают искать альтернативные способы организации своей жизни и взаимодействия с окружающими. Это приводит к возникновению новых форм сообществ, основанных на общих интересах, а не на традиционных связях. Например, виртуальные сообщества и социальные сети становятся важными платформами для обмена идеями и формирования новых идентичностей. Традиционные структуры могут быть источником конфликта, особенно когда они сталкиваются с новыми идеями и движениями. Социальные движения, направленные на защиту прав меньшинств или экологические инициативы, могут вызывать сопротивление со стороны тех, кто придерживается устоявшихся норм. Это противоречие может привести к значительным социальным изменениям, когда традиционные структуры вынуждены адаптироваться или изменяться под давлением новых реалий.

Традиционные структуры остаются важными, но их роль и влияние в современном обществе постоянно пересматриваются и переосмысливаются. Важно учитывать, что динамика

этих изменений может варьироваться в зависимости от культурного контекста и исторических условий, что делает изучение традиционных структур сложным и многогранным процессом. Экономические изменения представляют собой значительные трансформации в структуре и функционировании экономики, которые могут быть вызваны различными факторами, такими как технологические инновации, изменения в государственной политике, глобализация, колебания рыночных условий и другие. Эти изменения могут проявляться в различных формах, включая рост или падение производства, изменение уровня занятости, колебания цен на товары и услуги, а также изменения в потребительском поведении. Одним из ключевых аспектов экономических изменений является их влияние на социальную структуру общества. Например, рост определенных отраслей может привести к увеличению числа рабочих мест в этих секторах, что, в свою очередь, может снизить уровень безработицы. Однако, в то же время, такие изменения могут вызвать структурные дисбалансы, когда одни профессии становятся менее востребованными, а другие — наоборот, требуют новых навыков и квалификаций. Это может привести к социальной напряженности, если работники не успевают адаптироваться к новым условиям рынка труда.

Экономические изменения также могут оказывать значительное влияние на уровень жизни населения. Увеличение доходов в определенных секторах может привести к росту потребления и улучшению жизненных условий, однако, если изменения происходят слишком быстро или неравномерно, это может привести к увеличению экономического неравенства. В таких условиях важным становится внедрение эффективных социальных программ и политик, направленных на поддержку наиболее уязвимых групп населения. Экономические изменения могут оказывать влияние на международные отношения. Изменения в экономической мощи стран могут привести к перераспределению влияния на мировой арене, изменению торговых потоков и формированию новых альянсов. В условиях глобализации, когда страны становятся все более взаимозависимыми, последствия экономических изменений могут ощущаться далеко за пределами национальных границ. Экономические изменения и их последствия являются сложным и многогранным процессом, который затрагивает не только экономическую сферу, но и социальные, политические и культурные аспекты жизни общества. Понимание этих процессов и их последствий является ключевым для разработки эффективных стратегий управления и адаптации к новым экономическим реалиям [7].

Важным элементом анализа экономических изменений является их воздействие на инновации и предпринимательство. Рост новых технологий и изменение потребительских предпочтений создают возможности для стартапов и малых предприятий, которые могут предложить уникальные решения и продукты. Однако, чтобы воспользоваться этими возможностями, необходимо наличие благоприятной бизнес-среды, включая доступ к финансированию, поддержку со стороны государства и развитую инфраструктуру. С другой стороны, экономические изменения могут привести к нестабильности на рынках, что затрудняет планирование и инвестиции. Например, резкие колебания цен на сырьевые товары могут негативно сказаться на производителях и потребителях, создавая неопределенность и снижая доверие к экономической системе. В таких условиях важно, чтобы государственные органы и финансовые институты реагировали на вызовы, обеспечивая стабильность и предсказуемость. Экономические изменения могут влиять на экологическую устойчивость. Увеличение производства и потребления часто сопровождается ростом негативного воздействия на окружающую среду. Это подчеркивает необходимость интеграции экологических аспектов в экономическую политику, чтобы

обеспечить устойчивое развитие и минимизировать вредные последствия для природы. Исторические корни социальной мобильности в Кыргызстане формировались под воздействием различных факторов, включая этнические, экономические и политические изменения, происходившие на протяжении веков. Эти корни можно проследить через призму традиционного общества, где социальная структура была жестко иерархизирована, и возможности для мобильности были ограничены. Важным аспектом является влияние кочевой культуры, которая способствовала определенной гибкости в социальной структуре, позволяя отдельным личностям подниматься по социальной лестнице в зависимости от их навыков, лидерских качеств и способности к адаптации.

С приходом советской власти в XX веке произошли значительные изменения в социальной мобильности. Советская система образования и трудовой политики открыла новые возможности для граждан, что способствовало увеличению числа людей, способных занять высокие позиции в обществе. Однако, несмотря на формальные возможности, реальная мобильность часто зависела от партийной принадлежности и личных связей, что создавало новые барьеры для продвижения. После обретения независимости в 1991 году Кыргызстан столкнулся с новыми вызовами. Экономические реформы, переход к рыночной экономике и политическая нестабильность привели к изменению структуры социальной мобильности. В это время наблюдается рост неформального сектора и предпринимательства, что создало новые возможности для социальной мобильности, но также и новые риски, связанные с неравенством и коррупцией.

Список литературы:

1. Аташова А., Орозонова А. А. Социально-экономическое развитие Кыргызской Республики в современных условиях // Экономика Центральной Азии. 2017. Т. 1. №3. С. 123-130.
2. Ташматова Г. Э., Эргешбаева Р. Д., Бекиева Э. Ж. Проблемы развития внешних экономических связей и экономической безопасности Кыргызстана // Вестник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный социальный университет» в г. Ош Киргизской Республики. 2020. Т. 22. №2. С. 101-105.
3. Джеенбекова С. С. Социокультурные изменения повседневного уклада жизни населения Кыргызстана в годы коллективизации // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. 2020. Т. 20. №6. С. 7-11.
4. Мендибаев Н. Гражданское общество в Кыргызстане как фактор развития в эпоху цифровизации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №10-4. С. 86-89.
5. Хамзаева А. М. Экономические основы цифровизации социальной сферы: вызовы и перспективы для устойчивого развития Кыргызской Республики // Экономика и бизнес: теория и практика. 2025. №1-2 (119). С. 210-212.
6. Молдабекова А. Т. Роль социологических исследований при управлении социальными изменениями в нестабильных условиях // Управление социальными изменениями в нестабильных условиях. 2016. С. 133.
7. Абыкеева-Султаналиева Т. Б., Усупова Ч. С. Кыргызстан в контексте диалектики устойчивого развития // Известия национальной академии наук Кыргызской Республики. 2023. №5. С. 149-154.

References:

1. Atashova, A., & Orozonova, A. A. (2017). Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie Kyrgyzskoi Respubliki v sovremennykh usloviyakh. *Ekonomika Tsentral'noi Azii*, 1(3), 123-130. (in Russian).
2. Tashmatova, G. E., Ergeshbaeva, R. D., & Bekieva, E. Zh. (2020). Problemy razvitiya vneshnikh ekonomicheskikh svyazei i ekonomicheskoi bezopasnosti Kyrgyzstana. *Vestnik filiala federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya "Rossiiskii gosudarstvennyi sotsial'nyi universitet" v g. Osh Kirgizskoi Respubliki*, 22(2), 101-105. (in Russian).
3. Dzheenbekova, S. S. (2020). Sotsiokul'turnye izmeneniya povsednevnogo uklada zhizni naseleniya Kyrgyzstana v gody kollektivizatsii. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo slavyanskogo universiteta*, 20(6), 7-11. (in Russian).
4. Mendibaev, N. (2024). Grazhdanskoe obshchestvo v Kyrgyzstane kak faktor razvitiya v epokhu tsifrovizatsii. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (10-4), 86-89. (in Russian).
5. Khamzaeva, A. M. (2025). Ekonomicheskie osnovy tsifrovizatsii sotsial'noi sfery: vyzovy i perspektivy dlya ustoichivogo razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (1-2 (119)), 210-212. (in Russian).
6. Moldabekova, A. T. (2016). Rol' sotsiologicheskikh issledovaniy pri upravlenii sotsial'nymi izmeneniyami v nestabil'nykh usloviyakh. *Upravlenie sotsial'nymi izmeneniyami v nestabil'nykh usloviyakh*, 133. (in Russian).
7. Abykeeva-Sultanalieva, T. B., & Usupova, Ch. S. (2023). Kyrgyzstan v kontekste dialektiki ustoichivogo razvitiya. *Izvestiya natsional'noi akademii nauk Kyrgyzskoi Respubliki*, (5), 149-154. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 29.04.2025 г.*

*Принята к публикации
06.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Сатаров Т. Д., Жыргалбай кызы Ф. Исторические корни социальной мобильности в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 420-426. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/59>

Cite as (APA):

Satarov, T., & Zhyrgalbai kyzy, F. (2025). Historical Roots of Social Mobility in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 420-426. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/59>

УДК 351/354

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/60

ПРАВИЛА ПРИЕМА В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ И МУНИЦИПАЛЬНЫЙ КАДРОВЫЙ РЕЗЕРВ И ВИДЫ КЛАСНЫХ ЧИНОВ

©*Аrapova M.*, ORCID: 0000-0002-9069-7096, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *Myskal.arapova_1984@mail.ru*

©*Тултемирова Г.*, ORCID: 0000-0002-4901-883X, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *gulfina_1976@mail.ru*

©*Садыкова Р.*, ORCID: 0000-0002-0946-259X, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *raziya.sadykova.83@mail.ru*

RULES FOR ADMISSION TO THE GOVERNMENT AND MUNICIPAL PERSONNEL RESERVE AND TYPES OF CLASS RANKS

©*Arapova M.*, ORCID: 0000-0002-9069-7096, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *Myskal.arapova_1984@mail.ru*

©*Tultemirova G.*, ORCID: 0000-0002-4901-883X,

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *gulfina_1976@mail.ru*

©*Sadykova R.*, ORCID: 0000-0002-0946-259X, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *raziya.sadykova.83@mail.ru*

Аннотация. Государственный и муниципальный кадровый резерв – это список потенциальных кандидатов, которые могут занимать ключевые должности в государственном или муниципальном органе при необходимости. Цели исследования: изучить правила приема в государственный и муниципальный кадровый резерв и определение классов чинов. Произведен анализ и изложены правила приема в государственный и муниципальный кадровый резерв, определены виды классов чинов. Основная цель кадрового резерва – обеспечить своевременную и качественную замещение должностей, особенно при уходе или отстранении от должности действующих сотрудников. Выводы: классовые чины не присваиваются сотрудникам с дисциплинарными взысканиями или тем сотрудникам, против которых проводятся служебные расследования или возбуждены уголовные дела.

Abstract. Government and Municipal Personnel Reserve is a list of potential candidates who can occupy key positions in a government or municipal body when necessary. To study the admission rules for the state and municipal personnel reserve and to define class ranks. Research materials and methods: the article analyzes and outlines the admission rules for the state and municipal personnel reserve, as well as identifies the types of class ranks. The main goal of the personnel reserve is to ensure timely and quality replacement of positions, especially in cases of departure or removal of current employees from their posts. Class ranks are not awarded to employees with disciplinary sanctions or to those against whom service investigations are being conducted or criminal cases have been initiated.

Ключевые слова: государственный и муниципальный кадровый резерв, правила приема, классовые чины, виды

Keywords: government and municipal personnel reserve, admission rules, class ranks,

Прежде чем говорить о порядке вступления в государственный и муниципальный кадровый резерв в КР, необходимо обратить внимание на то, что такое кадровый резерв. Кадровый резерв — это система отбора компетентных кадров, подходящих для будущих руководящих должностей и ответственных позиций в государстве [1]. Согласно словарю русского языка С.И. Ожегова: «Резерв – запас, откуда черпаются новые силы, ресурсы» [2]. Есть резервы промышленные, военные, социальные, трудовые, спортивные, художественные, кадровые и т.д. Кадровый и муниципальный резерв Кыргызской Республики представляет собой систему, направленную на подготовку и отбор квалифицированных специалистов, способных занимать ответственные должности в государственных и муниципальных органах. Основной целью данного резерва является обеспечение наличия компетентных кадров для замещения вакантных позиций [3].

Для того чтобы попасть в кадровый резерв, кандидаты обычно должны соответствовать определенным критериям. Этот процесс может различаться в разных странах и организациях, но для поступления на государственную и муниципальную службу, касательно кадрового резерва, в Кыргызской Республике существуют следующие требования:

Профессиональный опыт: для младших должностей опыт работы не требуется, для старших должностей кандидаты должны иметь один год работы на государственной или муниципальной службе или три года по специальности, для главных должностей — три года на государственной или муниципальной службе или пять лет по специальности. Кандидат должен быть гражданином Кыргызской Республики, для государственной гражданской службы — не моложе 21 года, для муниципальной службы — не моложе 18 лет. Кандидат должен соответствовать квалификационным требованиям, установленным законодательством и соответствующим государственным органом или органом местного самоуправления. Конкурс на включение в кадровый резерв объявляется и проводится соответствующим государственным органом или органами местного самоуправления.

Этапы проведения конкурса: проверка соответствия документов участников установленным требованиям; компьютерное тестирование; собеседование.

Что касается этапов проведения конкурса: проверка соответствия документов участников установленным требованиям; компьютерное тестирование; собеседование. При сдаче теста кандидат проходит три этапа. Всего задается 60 вопросов. На первом этапе теста 30 вопросов по основным законам, на втором — 30 вопросов по отраслевым законам. Кандидаты, набравшие не менее 50% от общего количества баллов на компьютерном тестировании по знанию законов, допускаются к этапу компьютерного тестирования для определения профессионально важных личных качеств.

Республики, законы о государственной гражданской и муниципальной службе, порядок рассмотрения обращений граждан, типовые инструкции по ведению документации в Кыргызской Республике [4].

После назначения на должность государственного служащего он должен обладать следующими навыками работы с документами: составление документов (писем, приказов, протоколов), соблюдение государственных стандартов, ведение архивного дела, использование официального стиля, подготовка аналитических отчетов, использование электронного документооборота и обеспечение конфиденциальности. Государственный служащий имеет право на получение пенсии в соответствии с законодательством Кыргызской Республики. Гарантии для государственного служащего при ликвидации или реорганизации государственного органа [5].

Вопросы по предметным законам формируются на основе перечня нормативных правовых актов, предложенных каждым государственным органом или органом местного самоуправления, и составляются уполномоченным государственным органом по вопросам государственной службы и местного самоуправления. Например, если кандидат пытается попасть в кадровый резерв отдела экономики мэрии, ему будут заданы вопросы из отраслевых законов, таких как Бюджетный кодекс или Налоговый кодекс. Если кандидат ответит правильно на 50% из вышеупомянутых 60 вопросов (то есть более 30 вопросов), ему будет открыт доступ к следующему логическому тесту. Как следует из названия, логические вопросы проверяют мышление и логику человека. На следующем этапе сотрудники конкурсной комиссии проводят собеседование. Что касается собеседования, то часто задаются вопросы по законодательству. Однако также полезно наблюдать за мышлением кандидата, его способностями и мотивацией работать на данной должности. Поскольку на вопросы законодательства он уже ответил на тесте. После собеседования конкурсная комиссия принимает решение. Если кандидат не смог дать хорошие ответы, ему может быть предложен испытательный срок. Испытательный срок составляет 3 месяца. После включения в резерв кандидат остается без назначения до появления вакантной должности; когда вакансия появляется, сотрудника могут взять из резерва. В этом случае руководитель может учесть рекомендации комиссии и установить трехмесячный испытательный срок для кандидата [4].

По истечении испытательного срока будет проведено повторное собеседование с руководителем. Руководитель имеет право уволить сотрудника, который не прошел испытательный срок. Ранее при проведении открытого конкурса после подачи документов кандидаты проходили испытания и назначались на должность те из них, кто набрал более высокие баллы. В настоящее время эта процедура отсутствует. Еще одно важное замечание: в июле прошлого года были внесены изменения в закон. Ранее сотрудники проходили аттестацию раз в два года и сдавали тесты. Сейчас снова введена система оценки. Мы действуем только тогда, когда это требуется; в противном случае занимаемся повседневными делами. Во время аттестации сотрудники будут читать законы и готовиться к работе над собой больше всего времени уделять этому процессу. В оценке непосредственно руководитель проводит оценку без прохождения теста. Что касается классового чина для работающих в государственных и муниципальных службах — это «звание», присваиваемое сотруднику государственного или муниципального органа. Ранее классовые чины присваивались по результатам аттестации или квалификационного экзамена. В настоящее время согласно указу Президента от 28 февраля 2022 года № 65 вводятся изменения: руководитель сам через год присваивает чин. Для административных должностей государственной гражданской службы с учетом групп должностей соответствуют следующие классовые чины:

для младших групп — классный чин младшего инспектора государственной гражданской службы;

для старших групп — классные чины инспектора 3-го класса государственной гражданской службы, инспектора 2 класса государственной гражданской службы и инспектора 1 класса государственной гражданской службы;

для главных групп — классные чины советника 3 класса государственной гражданской службы, советника 2 класса государственной гражданской службы и советника 1 класса государственной гражданской службы;

для высших групп — классные чины государственного советника 3 класса государственной гражданской службы, государственного советника 2 класса

государственной гражданской службы и государственного советника 1 класса государственной гражданской службы.

для административных должностей муниципальной службы с учетом групп должностей соответствуют следующие классовые чины:

для младших групп — классный чин младшего инспектора муниципальной службы;

для старших групп — классные чины инспектора 3 класса муниципальной службы, инспектора 2 класса муниципальной службы и инспектора 1 класса муниципальной службы;

для главных групп — классные чины советника 3 класса муниципальной службы, советника 2 класса муниципальной службы и советника 1 класса муниципальной службы;

для высших групп — классные чины муниципального советника 3 класса муниципальной службы, муниципального советника 2 класса муниципальной службы и муниципального советника 1 класса муниципальной службы. Дополнительные сведения приведены в Таблице.

Таблица

ВИДЫ КЛАССНЫХ ЧИНОВ И ИХ ОПИСАНИЯ

<i>Классный чин</i>	<i>Описание</i>
1 класс	Высший класс, присваивается высококвалифицированным специалистам с большим опытом работы.
2 класс	Класс для опытных специалистов, занимающих ответственные должности.
3 класс	Класс для специалистов со средним уровнем квалификации и опытом работы.
4 класс	Начальный класс для молодых специалистов или тех, кто только начинает свою карьеру в госслужбе.
Специальные классы	Могут быть установлены для определённых категорий работников (например, для научных сотрудников).

Классовые чины не присваиваются сотрудникам с дисциплинарными взысканиями или тем сотрудникам, против которых проводятся служебные расследования или возбуждены уголовные дела.

Выводы

Кадровый резерв играет ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования государственной и муниципальной службы. Он позволяет своевременно подготовить квалифицированные кадры для замещения вакантных должностей, что способствует стабильности и эффективности управления.

Правила приема в кадровый резерв должны быть четко прописаны и доступны для всех потенциальных кандидатов. Прозрачные процедуры отбора способствуют формированию доверия к системе государственного управления.

Основные критерии для поступления в кадровый резерв включают гражданство, возраст, уровень образования, профессиональный опыт и успешное прохождение конкурсных этапов.

Введение классных чинов позволяет систематизировать квалификацию государственных служащих и создать стимулы для повышения их профессионального уровня. Разделение на классы помогает определить уровень ответственности и полномочий сотрудников.

Список литературы:

1. Комиссаров А. Г., Шебураков И. Б. Кадровые резервы в системе государственного управления: опыт и новые смыслы // Вопросы государственного и муниципального управления. 2024. №1. С. 7-38.
2. Таранцов В. П. Кадровый резерв в органах государственной и муниципальной власти современной России: понятие, сущность и модели формирования // ЮП. 2009. №5. С. 29-33.
3. Акматалиев А. А., Болпонова А. Б., Исланова Р. У., Апсаматов У. А. Кадровая политика и кадровая работа на государственной и муниципальной службе. Бишкек, 2021. 138 с.
4. Закон Кыргызской Республики от 27 октября 2021 года № 125 «О государственной гражданской службе и муниципальной службе», <https://clck.ru/3N5AU7>
5. Арапова М., Тултемирова Г., Садыкова Р. Материальная и социальная поддержка государственных и муниципальных служащих // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 436-439. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/58>

References:

1. Komissarov, A. G., & Sheburakov, I. B. (2024). Kadrovye rezervy v sisteme gosudarstvennogo upravleniya: opyt i novye smysly. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*, (1), 7-38. (in Russian).
2. Tarantsov, V. P. (2009). Kadrovyi rezerv v organakh gosudarstvennoi i munitsipal'noi vlasti sovremennoi Rossii: ponyatie, sushchnost' i modeli formirovaniya. *YuP*, (5), 29-33. (in Russian).
3. Akmatalliev, A. A., Bolponova, A. B., Islanova, R. U., & Apsamatov, U. A. (2021). Kadrovaya politika i kadrovaya rabota na gosudarstvennoi i munitsipal'noi sluzhbe. Bishkek. (in Russian).
4. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki ot 27 oktyabrya 2021 goda № 125 «O gosudarstvennoi grazhdanskoi sluzhbe i munitsipal'noi sluzhbe», <https://clck.ru/3N5AU7>
5. Arapova, M., Tultemirova, G., & Sadykova, R. (2023). Material and Social Support for Government and Municipal Employees. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 436-439. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/58>

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Арапова М., Тултемирова Г., Садыкова Р. Правила приема в государственный и муниципальный кадровый резерв и виды классов чинов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 427-431. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/60>

Cite as (APA):

Arapova, M., Tultemirova, G., & Sadykova, R. (2025). Rules for Admission to the Government and Municipal Personnel Reserve and Types of Class Ranks. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 427-431. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/60>

УДК 316.334.56

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/61

СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ: АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ ЭМПИРИЧЕСКИХ ДАННЫХ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИШКЕК)

©Исаков Б. Б., ORCID: 0000-0002-8845-2778, канд. истор. наук, Кыргызско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, baktibek.isakov@manas.edu.kg

SOCIAL PORTRAIT OF URBAN RESIDENTS: ANALYSIS BASED ON EMPIRICAL DATA (A CASE STUDY OF BISHKEK CITY)

©Isakov B., ORCID: 0000-0002-8845-2778, Ph.D., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, baktibek.isakov@manas.edu.kg

Аннотация. На основе эмпирических интервью анализируются особенности социального поведения жителей города Бишкек. Цель исследования – определение типичных социальных тенденций и ментальных особенностей в повседневной жизни горожан с социологической точки зрения. В ходе исследования были выявлены следующие явления: тенденция не планировать будущее и "жить сегодняшним днем", ограниченное использование городского пространства, слабость социальных связей, низкий уровень материальных амбиций и стремление не выходить из зоны комфорта. Также были отмечены различия в жизненных стратегиях внутренних мигрантов из села и молодежи, родившейся и выросшей в городе. В статье использованы такие теоретические направления, как теории Энтони Гидденса, Пьера Бурдьё и Рональда Инглхарта, полученные данные интерпретированы посредством социологических понятий. Результаты исследования показывают актуальность таких проблем в общественном менталитете городских жителей, как пассивность и социальная изоляция.

Abstract. Analyzes the features of the social behavior of Bishkek city residents based on empirical interviews. The aim of the study is to identify typical social trends and mental characteristics in the daily lives of urban dwellers from a sociological perspective. The study revealed the following phenomena: a tendency not to plan for the future and to "live for today," limited use of urban space, weak social ties, a low level of material ambitions, and a desire not to leave the comfort zone. Differences in the life strategies of internal migrants from rural areas and young people born and raised in the city were also noted. The article utilizes theoretical frameworks such as the theories of Anthony Giddens, Pierre Bourdieu, and Ronald Inglehart, and the obtained data are interpreted through sociological concepts. The results of the study indicate the relevance of such problems in the public mentality of urban residents as passivity and social isolation.

Ключевые слова: урбанизация, городские жители, социальное поведение, менталитет, эмпирическое исследование, социальные связи, Бишкек.

Keywords: urbanization, urban residents, social behavior, mentality, empirical research, social ties, Bishkek.

Город — это не просто географический регион или инфраструктурная структура, это уникальное социальное пространство, в котором формируются образ жизни людей, социальные отношения и формы мировоззрения. Процесс урбанизации в последние десятилетия в Центральноазиатских государствах, особенно в Кыргызстане, протекает с

особой скоростью. Город Бишкек, как столица, ставшая центром этого процесса, превратился в очаг социальных и экономических возможностей для внутренних мигрантов, стекающих со всей страны. Однако то, как городская жизнь изменила сознание, поведение и социальное взаимодействие людей, остается вопросом, который еще не глубоко изучен в урбанистической социологии Кыргызстана. На основе эмпирических интервью анализируется жизненный опыт, ожидания, общественные связи и восприятие городского пространства молодежи из различных социальных слоев, проживающей в городе Бишкек. Особое внимание уделяется различиям в социальном поведении и мировоззрении молодежи, родившейся и выросшей в городе, и молодежи, переехавшей из регионов. Актуальность исследования заключается в том, что общественный менталитет, культурная адаптация и социальная инертность городских жителей Кыргызстана являются важными факторами для понимания общих изменений в обществе. Городские жители характеризуются такими моделями поведения, как «жить сегодняшним днем», высокий уровень непланирования будущего, избегание общественных связей, нежелание выходить из зоны социального комфорта. Эти явления тесно связаны с существующими экономическими, культурными и социальными структурами. Используются теоретические подходы, такие как «теория структуризации» Энтони Гидденса, «познавательный габитус» Пьера Бурдьё и «система культурных ценностей» Рональда Инглхарта, а полученные данные интерпретируются на социологическом уровне. На основе этого анализируется, как формируется менталитет городских жителей и как этот процесс влияет на общественное развитие. Быстрый ритм городской жизни способствует формированию нового социо-психологического типа, характеризующегося отчуждённостью и потребительскими ценностями. Эта среда формирует идентичность горожанина, приводя к зависимости от технологий и предпочтению виртуальной реальности как способу ухода от социальных проблем [1].

Городской образ жизни формирует портрет горожанина через индивидуальные восприятия и переживания, влияя на его ментальные карты и эмоциональную привязанность к городской среде, в конечном итоге способствуя формированию уникальной идентичности и образа города [2].

Городская повседневность влияет на становление портрета горожанина через эмоциональные и психологические переживания, порождая многогранные идентичности, формирующиеся в результате социальных взаимодействий, отчуждения и хаотичной среды, что в конечном итоге отражает стремление индивида к признанию и самореализации [3].

Городской стиль жизни формирует мышление, поведение и межличностные отношения, способствуя появлению новых городских типов. Эти типы демонстрируют потребительские наклонности, поверхностные связи и гибкость, отражая влияние социальных изменений и капиталистической системы на их идентичность [4].

Настоящая работа не рассматривает напрямую, как стиль жизни влияет на формирование портрета горожанина. Она сосредоточена на параллельном развитии образов города и человека, особенно в контексте репрезентаций Рима [5].

Феномен «жизни сегодняшним днем»: социологическая интерпретация. Феномен «жизни сегодняшним днем» как специфическая ментально-поведенческая (аттитюдная) особенность городского образа жизни все больше наблюдается в современном кыргызском обществе, особенно в столичных городах. Этот феномен характеризуется безразличным отношением некоторых молодых горожан к идее стратегического планирования будущего, игнорированием долгосрочных целей и ответственности, предпочтением жизни сегодняшним удовольствием и развлечениям.

Данное явление отчетливо проявилось в эмпирических интервью: среди участвовавшей в исследовании молодежи встречаются индивиды, которые не планируют свое экономическое будущее, не рассматривают оказание материальной помощи родителям как личную обязанность, не придают особого значения социальным обязательствам и в основном посвящают свое время развлечениям, пребыванию в социальных сетях или индивидуальным удовольствиям. Эта модель поведения отражает определенную ментальную структуру, формирующуюся в городской жизни, и тенденцию «безразличия к будущему» среди молодежи. Этот феномен противоречит концепции «рефлексивного индивида» Энтони Гидденса в современном обществе. С точки зрения Гидденса, современный индивид характеризуется как активный агент, который постоянно анализирует свою жизнь, пытается планировать и управлять ею посредством рефлексии. Он формируется под влиянием социальной структуры и в то же время является важным субъектом, воссоздающим эту структуру. Однако наблюдаемое среди бишкекской молодежи поведение «жизни сегодняшним днем» свидетельствует об ослаблении потенциала быть именно этим рефлексивным субъектом. Глубинные причины такой модели поведения можно рассматривать и в социально-экономическом контексте. В некоторых случаях такой образ жизни может быть обусловлен отсутствием стабильных рабочих мест, жилищными проблемами, неработающими социальными лифтами. В этом случае «жизнь сегодняшним днем» может интерпретироваться не просто как результат поиска удовольствий, а как адаптационная реакция социального слоя, живущего в условиях системной нестабильности.

Наряду с этим, данное явление можно рассматривать и как локальное проявление «фрагментированных идентичностей» и практик «жизни в моменте» в постмодернистском обществе. Постмодернистские теории (например, Жана Бодрийяра, Зигмунта Баумана) описывают крах долгосрочных ценностей в обществе, поверхностное, скользкое участие в жизни и рост менталитета, основанного на удовольствиях, через подобное поведение.

В заключение следует отметить, что феномен «жизни сегодняшним днем» следует рассматривать как многогранный социологический феномен, связанный со структурами городской жизни, психологическим состоянием городских жителей и влиянием социальных трансформаций. Это явление заслуживает изучения как одна из новых ментальных моделей и адаптационных стратегий, формирующихся в условиях урбанизации.

Феномен «низкой мобильности» и неосвоения физического пространства: показатель пассивности в урбанистической среде. Динамика городской жизни, как правило, требует широкой мобильности, адаптации к различным пространствам и активного взаимодействия с физической средой. Однако результаты проведенного исследования выявили пассивное и даже ограниченное отношение некоторых городских жителей, особенно молодежи, к физическому пространству. Большинство респондентов ограничивались своим районом проживания и не проявляли интереса к более широкому познанию городского пространства. В некоторых случаях исследование показало, что молодые люди, проживающие в городе Токмок, даже не полностью знали улицы своего района. Это явление связано с феноменом высокого уровня «низкой мобильности».

Физическое пространство – это не просто географическая среда, оно, в интерпретации Пьера Бурдьё, является важным компонентом социальной практики и формирования индивидуальной идентичности. Согласно пространственной социальной теории Бурдьё, каждое пространство – это определенное «социальное поле», то есть динамичная среда, в которой происходит борьба с собственными правилами, ресурсами и видами капитала. Индивиды вырабатывают определенные стратегии для занятия места в этом поле и осваивают это пространство через свой «габитус».

Однако исследование показывает, что городские жители не заинтересованы в установлении глубокой связи с этим «полем». Их мобильность низкая, намерение и действия по исследованию, пониманию и освоению пространства ограничены. Это свидетельствует о низком уровне пространственного капитала городских жителей и о том, что они не активно реализуют позицию субъекта по отношению к физической среде. С социологической точки зрения, такая пассивность может быть объяснена несколькими факторами: 1) Фрагментация социальной инфраструктуры: в некоторых городах плохое межрайонное сообщение (дороги, транспорт, сети связи и т.д.) вынуждает горожан не выходить за пределы своего района. 2) Недостаток социального капитала: низкий уровень доверия между индивидами и поверхностность социальных связей могут создавать психологический барьер для посещения других частей города. 3) Отсутствие индивидуальной мотивации: у некоторых молодых людей низкий интерес к познанию пространства, поскольку они воспринимают город лишь как фон для повседневного потребления, а не как поле для развития, исследования и возможностей. 4) Разрыв исторических и культурных кодов: особенно у людей, приехавших в результате миграционных процессов, эмоциональная и культурная связь с городом может быть еще не сформирована. Этот феномен также соответствует понятию «текучей современности», введенному Зигмунтом Бауманом. С его точки зрения, современный человек не связывает себя надолго со своей жизненной средой, он живет фрагментированным жизненным опытом, скользит по разным пространствам, но не стремится глубоко их понять. Незнание городскими жителями своего пространства и неспособность установить с ним «семейные» отношения могут быть локальным проявлением этих глобальных тенденций.

В заключение следует отметить, что феномен «низкой мобильности» и неосвоения физического пространства является глубоким социально-ментальным показателем отношения городских жителей к своей жизненной среде. Это явление можно объяснить уровнем социального капитала, неразвитостью городской идентичности и пассивностью жизненных стратегий. Такое положение дел следует исследовать в связи с новыми социальными структурами, возникшими в процессе урбанизации.

Низкий уровень материалистического сознания. Одним из основных факторов, определяющих жизненную стратегию человека в социологических исследованиях, является его ценностная ориентация. Взгляды на жизнь, мировоззрение и мотивации городских жителей при определении своего жизненного пути во многом обусловлены тем, насколько они ориентированы на материальные или постматериальные ценности. Результаты проведенного эмпирического исследования показали, что для большинства респондентов накопление богатства, достижение успеха через бизнес или увеличение материальных ресурсов не являются главной целью. Вместо этого они предпочитают позицию «лишь бы близкие были рядом», «достаточно душевного спокойствия». Это свидетельствует о том, что для них внутренний покой, духовный комфорт и связь с близкими являются приоритетом. Это явление объясняется теорией постматериализма известного социолога Рональда Инглхарта. Инглхарт характеризует постматериализм как новую систему ценностей, возникающую в обществах, прошедших стадию удовлетворения материальных потребностей. По его мнению, в индустриальных и постиндустриальных обществах люди начинают придавать большее значение таким ценностям, как самореализация, права человека, качество жизни и духовное богатство, чем физическая безопасность и экономические достижения.

По словам Инглхарта, "Postmaterialist values emphasize autonomy and self-expression rather than economic and physical security." Другими словами, в современном

урбанизированном обществе материальное достижение перестает быть абсолютным приоритетом, а вместо него важными становятся эмоциональное богатство и качество жизни.

В ходе исследования из 50 опрошенных 34 человека (68%) отметили «гармонию с близкими людьми», «качественную жизнь», «душевное спокойствие» в качестве главной цели в жизни. Для них не имущество или деньги, а проведение времени с важными людьми, связь с природой или занятие своим хобби составляют основу жизненных приоритетов. Ниже приведем выдержки из комментариев некоторых респондентов:

«Даже если я разбогатею, все пройдет. Главное, чтобы в семье были мир и здоровье».

«Те, кто гонится за деньгами, устают. Я стараюсь найти себя».

«Приехал в город, попробовал открыть бизнес, но оказалось, что важен не столько доход, сколько смех детей».

Такой взгляд показывает, что для определенного слоя городских жителей постматериалистические отношения и экзистенциальные приоритеты становятся актуальными. Проанализированные выше факторы отражают типичные тенденции в общественном поведении городских жителей. Процесс урбанизации оказывает существенное влияние на социальный менталитет, формируя свои уникальные особенности городской жизни. Однако эти особенности в некоторых случаях могут замедлять темпы социального развития. Нежелание городских жителей планировать будущее, ослабление социальных связей и низкая мобильность могут быть важным сигналом для социологических исследований. В соответствии с этими явлениями необходимо разрабатывать городскую социальную политику и гражданские инициативы в правильном направлении.

Список литературы:

1. Хом'як Н. О. Буття людини в ландшафтах сучасного міста // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2016. №66. С. 150-157. <https://doi.org/10.30839/2072-7941.2016.78588>
2. Иванова Н. Д. Социокультурные и политические аспекты формирования городского пространства: образы "изнутри" и "извне" // Журнал политических исследований. 2021. Т. 5. №3. С. 119-135. <https://doi.org/10.12737/2587-6295-2021-5-3-119-135>
3. Golban P., Altıntaş H. Building Self-Identity in Urban Background: Portrait and Reshaping the Thematic Perspectives of the Bildung in the Age of Modernism // HUMANITAS-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi. 2020. V. 8. №16. P. 187-205. <https://doi.org/10.20304/HUMANITAS.732680>
4. Gül H. Yeni Kentlileşme Sürecinde Kentli Karakter (Ler) İn Sosyolojik Yansımaları // Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi. 2020. №46. P. 257-270. <https://doi.org/10.17498/KDENIZ.644268>
5. Maier J. A "true likeness": the Renaissance city portrait // Renaissance Quarterly. 2012. V. 65. №3. P. 711-752. <https://doi.org/10.1086/668300>.

References:

1. Khomyak, N. O. (2016). Bytie cheloveka v landshaftakh sovremennogo goroda. *Gumanitarnyi vestnik Zaporozhskoi gosudarstvennoi inzhenernoi akademii*, (66), 150-157. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.30839/2072-7941.2016.78588>
2. Ivanova, N. D. (2021). Sotsiokul'turnye i politicheskie aspekty formirovaniya gorodskogo prostranstva: obrazy "iznutri" i "izvne". *Zhurnal politicheskikh issledovaniy*, 5(3), 119-135. (in Russian). <https://doi.org/10.12737/2587-6295-2021-5-3-119-135>

3. Golban, P., & Altıntaş, H. (2020). Building Self-Identity in Urban Background: Portrait and Reshaping the Thematic Perspectives of the Bildung in the Age of Modernism. *HUMANITAS-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 187-205. <https://doi.org/10.20304/HUMANITAS.732680>

4. Gül, H. (2020). Yeni Kentleşme Sürecinde Kentli Karakter (Ler) İn Sosyolojik Yansımaları. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, (46), 257-270. <https://doi.org/10.17498/KDENIZ.644268>

5. Maier, J. (2012). A “true likeness”: the Renaissance city portrait. *Renaissance Quarterly*, 65(3), 711-752. <https://doi.org/10.1086/668300>

Работа поступила
в редакцию 13.05.2025 г.

Принята к публикации
19.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Исаков Б. Б. Социальный портрет городских жителей: анализ на основе эмпирических данных (на примере города Бишкек) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 432-437. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/61>

Cite as (APA):

Isakov, B. (2025). Social Portrait of Urban Residents: Analysis Based on Empirical Data (a case Study of Bishkek City). *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 432-437. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/61>

УДК 316.624

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/62

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕСУИЦИДАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОДРОСТКОВ В ГОРОДЕ БИШКЕК

©Исаков Б. Б., ORCID: 0000-0002-8845-2778, канд. истор. наук, Кыргызско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, baktibek.isakov@manas.edu.kg

SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF THE PRE-SUICIDAL STATE OF ADOLESCENTS IN THE CITY OF BISHKEK

©Isakov B., ORCID: 0000-0002-8845-2778, Ph.D., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, baktibek.isakov@manas.edu.kg

Аннотация. Работа посвящена социологическому анализу пресуицидального состояния подростков в городе Бишкек. В исследовании рассматриваются причины и особенности суицидального поведения среди школьников 8–11 классов, а также анализируется их социально-психологическое состояние. Актуальность темы обусловлена ростом числа суицидов среди подростков в Кыргызстане и недостаточностью существующих мер профилактики. В работе выявлены основные социальные факторы, способствующие развитию аномического состояния у подростков, такие как семейные конфликты, нехватка поддержки со стороны сверстников и чувство ненужности. Особое внимание уделено роли семьи и окружения в формировании уязвимости подростков. Исследование опирается на статистические данные, теоретические подходы и эмпирические наблюдения, делая акцент на необходимости комплексной профилактической политики в сфере подросткового психического здоровья.

Abstract. This article presents a sociological analysis of the pre-suicidal state among adolescents in the city of Bishkek. The study examines the causes and characteristics of suicidal behavior among students in grades 8–11, as well as their socio-psychological condition. The relevance of the topic is due to the increasing number of suicides among teenagers in Kyrgyzstan and the insufficiency of current prevention measures. The research identifies key social factors contributing to adolescents' anomic state, such as family conflicts, lack of peer support, and feelings of worthlessness. Particular attention is given to the role of family and social environment in shaping adolescents' vulnerability. The study is based on statistical data, theoretical approaches, and empirical observations, emphasizing the need for a comprehensive prevention policy in the field of adolescent mental health.

Ключевые слова: подростки, пресуицидальное состояние, аномия, суицидальное поведение, социологический анализ.

Keywords: adolescents, pre-suicidal state, anomie, suicidal behavior, sociological analysis.

Увеличение случаев самоубийства может быть признаком социальных напряжений, экономического кризиса и других негативных явлений. Особенно высокий уровень суицидального поведения среди подростков отражает серьезные проблемы в функционировании общества и требует глубокого социологического анализа данной проблемы. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно около 700 тысяч человек становятся жертвами суицида. В 2016 г суицид являлся второй ведущей причиной

смерти среди лиц в возрасте 15-29 лет (WHO, 2017). В Кыргызстане также наблюдается тенденция к увеличению случаев самоубийств и попыток к ним среди подростков. Согласно данным Министерства внутренних дел Кыргызской Республики, в период с 2008 по 2018 годы среди подростков было зарегистрировано 1080 суицидальных случаев. Эти показатели свидетельствуют об актуальности проблемы и необходимости комплексного подхода к ее решению. Подростковый возраст — это период стремительных физиологических, психологических и социальных изменений в жизни индивида. Дети в этом возрасте особенно чувствительны и могут обладать низкой устойчивостью к различным социально-психологическим давлениям. Суицидальное поведение подростков часто рассматривается не как истинное стремление к смерти, а как попытка привлечь внимание окружающих, поиск помощи [1].

Недостаточное внимание взрослых к проблемам детей или игнорирование серьезности их переживаний может привести к суициду среди подростков. В Кыргызстане одной из основных причин подросткового суицида являются семейные конфликты и разногласия с родителями. Целью данного исследования является определение пресуицидального и аномического состояния среди подростков в городе Бишкек, а также изучение особенностей поведения детей, находящихся в аномическом состоянии.

Исследование основано на традиционных методах социологического анализа. Для сбора данных был использован метод анкетного опроса, специально разработанный для этой цели. Опрос проводился в онлайн-формате на платформе Google Form. Исследование осуществлялось с начала мая по начало июня 2023 года в общеобразовательных школах и школах-гимназиях города Бишкек с кыргызским и русским языками обучения.

С целью определения социально-психологического и депрессивного состояния подростков было проведено анонимное анкетирование учащихся 8-11 классов трех школ города Бишкек (общеобразовательная школа №93, школа-гимназия №72 и школа-гимназия №95). Всего в опросе приняли участие 500 учащихся, из которых ответы 490 учащихся были признаны пригодными для анализа. По известным причинам 10 анкет были удалены. В опросе приняли участие 120 учащихся (8-10 классы, с кыргызским языком обучения) из школы №93, 200 учащихся (9-11 классы, 50% с кыргызским и 50% с русским языком обучения) из школы-гимназии №72 и 180 учащихся (9-11 классы, примерно 70% с русским языком обучения) из школы-гимназии №95. При посещении школ учащимся сообщалось об анонимности полученных ответов и о том, что результаты будут представлены только в процентном соотношении. Учащимся разъяснялась цель исследования как измерение их социально-психологического состояния, что было направлено на предотвращение односторонней ориентации детей и формирования у них неправильных мыслей. Раннее выявление и вмешательство при психозах могут значительно снизить риск попыток самоубийства. В сообществах с программами раннего выявления отмечались более низкие показатели суицидального поведения, что подчеркивает важность своевременного включения в лечение для снижения риска суицида среди лиц, страдающих шизофренией [1].

Программы раннего выявления значительно снижают тяжесть суицидальности у пациентов с шизофренией, способствуя началу лечения на более ранних стадиях симптомов. Такой подход снижает риск попыток самоубийства, о чем свидетельствуют более низкие показатели суицидального поведения в сообществах с такими программами [2].

Раннее вмешательство при психотических расстройствах с ранним началом значительно снижает риск как смерти в результате самоубийства, так и попыток самоубийства, что подтверждается мета-анализом, показавшим снижение этих исходов на одну треть, что подтверждает важность своевременного вмешательства [3].

Раннее выявление детей и молодых людей, переживающих суицидальный кризис, наряду с эффективными стратегиями профилактики, жизненно важно для снижения будущих страданий и попыток самоубийства, поскольку более трети подростков в кризисном состоянии совершают попытку суицида [4].

Исследование показывает, что раннее выявление и вмешательство, особенно за счет снижения уровня нелеченной депрессии и внедрения скрининга на суицидальность в медицинских учреждениях, могут эффективно снизить риск попыток самоубийства среди детей и подростков, хотя значительного снижения уровня самоубийств не наблюдалось [5].

Первая гипотеза о наличии значительных разногласий между подростками, находящимися в аномическом состоянии, и их родителями, нашла свое подтверждение. Большинство учащихся, участвовавших в опросе и испытывающих аномическое состояние, выразили недовольство отношениями в семье. Они жаловались на непонимание со стороны родителей, отсутствие поддержки и недостаток общения. В некоторых случаях завышенные требования родителей или, наоборот, их безразличие негативно сказывались на социальной адаптации детей, приводя к их обособлению и чувству отчуждения от общества. Это, в свою очередь, стало важным фактором, способствующим развитию аномического состояния. С социологической точки зрения, семья является важнейшим институтом социализации подростка. Поддержка, понимание и теплые отношения со стороны родителей крайне необходимы для психического здоровья ребенка. Конфликты и разногласия с родителями препятствуют ощущению подростком себя полноправным членом общества и могут привести к дезорганизации его системы ценностей. Согласно теории аномии Эмиля Дюркгейма, нарушение или отсутствие социальных норм дезориентирует индивида и может подтолкнуть его к суицидальным мыслям.

Вторая гипотеза о том, что учащиеся, находящиеся в аномическом состоянии, имеют мало друзей в школе или могут подвергаться давлению со стороны сверстников, также подтвердилась. Результаты опроса показали, что большинство подростков, переживающих аномическое состояние, выразили неудовлетворенность своими отношениями с одноклассниками. Они чувствовали себя изолированными, непонятыми и отвергнутыми. Некоторые учащиеся рассказывали о случаях психологического или физического давления со стороны школьных друзей. Эта социальная изоляция и травля снижали самооценку подростка, способствуя возникновению депрессивных и суицидальных мыслей. Школа является важной социальной средой для подростков, где они общаются со сверстниками и осваивают социальные навыки. Позитивные социальные связи в школе поддерживают психическое здоровье подростка и способствуют его социальной адаптации. Напротив, социальная изоляция, отсутствие дружеских отношений или буллинг в школе могут привести к ощущению подростком себя отвергнутым обществом и усилить его аномическое состояние.

Согласно третьей гипотезе, учащиеся, находящиеся в аномическом состоянии, считают себя никому не нужными и верят в несправедливость жизни. Результаты опроса полностью подтвердили это утверждение. Подростки, переживающие аномическое состояние, пессимистично смотрели на будущее, считали свою роль в жизни бессмысленной и верили в несправедливость мира. Они часто выражали чувства безнадежности, беспомощности и разочарования. Эти негативные мысли снижали их социальную активность, приводили к изоляции и возникновению суицидальных мыслей. В социологии вера индивида в жизнь и чувство справедливости являются одними из важнейших аспектов его социальной интеграции. Ощущение себя нужным и значимым членом общества, а также вера в справедливость мира повышают психическую устойчивость индивида. Аномическое

состояние характеризуется ослаблением или утратой этих убеждений, в результате чего индивид может чувствовать себя отвергнутым обществом, бессмысленным и не имеющим будущего.

Четвертая гипотеза подтвердила недостаточность предпринимаемых в Кыргызстане мер по предотвращению подросткового суицида. В ходе исследования было установлено, что деятельность государственных и общественных организаций в этом направлении является недостаточной. Оказание психологической помощи подросткам и их родителям, проведение информационных кампаний по профилактике суицида и повышение осведомленности общественности по этому вопросу не отвечают требованиям. Недостаток психологов в школах, низкая осведомленность родителей и педагогов об этой проблеме также усугубляют ситуацию.

С социологической точки зрения, предотвращение суицида является комплексной проблемой, требующей совместных усилий общества и государства. Эффективные программы профилактики должны быть направлены на усиление социальной поддержки, обеспечение доступности услуг в области психического здоровья и повышение осведомленности общественности [5]. Недостаточность мер в этом направлении в Кыргызстане ограничивает возможности предотвращения суицидального поведения среди подростков.

Пятая гипотеза предполагала, что аномическое состояние чаще встречается у детей, живущих с одним из родителей или с родственниками. Результаты исследования частично подтвердили эту гипотезу. Среди подростков, выросших в неполных семьях или лишившихся родительской опеки и проживающих с родственниками, наблюдался несколько более высокий уровень аномического состояния. Однако этот показатель не имел резких отличий по сравнению с детьми, выросшими в полных семьях. Это свидетельствует о том, что само по себе наличие обоих родителей не является гарантией благополучного социально-психологического состояния ребенка. Качество отношений в семье, поддержка и понимание со стороны родителей могут оказывать положительное влияние на успешную социализацию и психическое здоровье ребенка и в неполных семьях.

Проведенный анализ выявил ряд социально-психологических факторов, влияющих на суицидальное состояние подростков в городе Бишкек. Разногласия с родителями, социальная изоляция и давление в школе, низкая вера в жизнь и чувство несправедливости, а также недостаточность мер по предотвращению подросткового суицида являются важными факторами, приводящими к возникновению аномического состояния и усилению суицидальных мыслей. Несмотря на несколько более высокий уровень аномического состояния среди детей, выросших в неполных семьях, качество семейных отношений играет решающую роль в данном контексте.

Результаты исследования указывают на необходимость разработки комплексных стратегий по предотвращению подросткового суицида. Эти стратегии должны быть направлены на поддержку позитивных отношений в семье, создание безопасной и поддерживающей среды в школах, обеспечение доступности служб психологической помощи для подростков и повышение осведомленности общественности по данной проблеме.

Список литературы:

1. Harkavy-Friedman J. M. Can early detection of psychosis prevent suicidal behavior? // American Journal of Psychiatry. 2006. V. 163. №5. P. 768-770. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.163.5.768>

2. Melle I., Johannesen J. O., Friis S., Haahr U., Joa I., Larsen T. K., McGlashan T. Early detection of the first episode of schizophrenia and suicidal behavior // *American Journal of Psychiatry*. 2006. V. 163. №5. P. 800-804. <https://doi.org/10.1176/AJP.2006.163.5.800>

3. Tahmazov E., Bosse J., Glemain B., Nabbe P., Guillou M., Blachier A., Lemey C. Impact of Early Intervention for Early Psychosis on Suicidal Behavior — A Meta-Analysis // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2025. V. 151. №2. P. 127-141. <https://doi.org/10.1111/acps.13773>

4. Ashworth E., Mérelle S., Saini P. Early identification and prevention of suicidal crisis in children and young people // *Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry*. 2024. V. 3. P. 1507862. <https://doi.org/10.3389/frcha.2024.1507862>

5. Zhang C., Zafari Z., Slejko J. F., Camelo Castillo W., Reeves G. M., Dosreis S. Impact of different interventions on preventing suicide and suicide attempt among children and adolescents in the United States: a microsimulation model study // *Frontiers in psychiatry*. 2023. V. 14. P. 1127852. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1127852>

References:

1. Harkavy-Friedman, J. M. (2006). Can early detection of psychosis prevent suicidal behavior?. *American Journal of Psychiatry*, 163(5), 768-770. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.163.5.768>

2. Melle, I., Johannesen, J. O., Friis, S., Haahr, U., Joa, I., Larsen, T. K., ... & McGlashan, T. (2006). Early detection of the first episode of schizophrenia and suicidal behavior. *American Journal of Psychiatry*, 163(5), 800-804. <https://doi.org/10.1176/AJP.2006.163.5.800>

3. Tahmazov, E., Bosse, J., Glemain, B., Nabbe, P., Guillou, M., Blachier, A., ... & Lemey, C. (2025). Impact of Early Intervention for Early Psychosis on Suicidal Behavior—A Meta-Analysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 151(2), 127-141. <https://doi.org/10.1111/acps.13773>

4. Ashworth, E., Mérelle, S., & Saini, P. (2024). Early identification and prevention of suicidal crisis in children and young people. *Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry*, 3, 1507862. <https://doi.org/10.3389/frcha.2024.1507862>

5. Zhang, C., Zafari, Z., Slejko, J. F., Camelo Castillo, W., Reeves, G. M., & Dosreis, S. (2023). Impact of different interventions on preventing suicide and suicide attempt among children and adolescents in the United States: a microsimulation model study. *Frontiers in psychiatry*, 14, 1127852. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1127852>

Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Исаков Б. Б. Социологический анализ пресуицидального состояния подростков в городе Бишкек // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 438-442. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/62>

Cite as (APA):

Isakov, B. (2025). Sociological Analysis of the Pre-Suicidal State of Adolescents in the City of Bishkek. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 438-442. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/62>

УДК 392(=512.154)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/63>

СЕМЕЙНЫЕ ТРАДИЦИИ КЫРГЫЗОВ КАК ФОРМА СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ

©**Коңурбаев Т. А.**, ORCID: 0009-0006-9936-2424, канд. психол. наук, Кыргызская академия образования, г. Бишкек, Кыргызстан, tuukon1963@gmail.com

©**Досалиева М. М.**, ORCID:0009-0008-7528-3881, SPIN-код: 2476-6405, Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова, г. Джалал-Абад, Кыргызстан, munai73@mail.ru

FAMILY TRADITIONS OF THE KYRGYZ PEOPLE AS A FORM OF SOCIAL ADAPTATION

©**Konurbaev T.**, ORCID: 0009-0006-9936-2424, Ph.D., Kyrgyz Academy of Education, Bishkek, Kyrgyzstan, tuukon1963@gmail.com

©**Dosalieva M.**, ORCID:0009-0008-7528-3881, SPIN-code: 2476-6405, Jalal-Abad State University named after B. Osmonov, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, munai73@mail.ru

Аннотация. В кыргызском народе семья является первой и важнейшей средой воспитания. Каждый человек получает свои первые личностные качества, основы мировоззрения и отношение к обычаям и традициям именно в семье. Традиции, соблюдаемые кыргызским народом, представляют собой наиболее эффективную форму социальной адаптации. Каждый обычай: определяет роль человека в обществе; способствует его интеграции в социальную среду; поддерживает гармонию между обществом и личностью; формирует нормы морально-этического поведения. Сохранение этих традиций и их передача последующим поколениям возлагается прежде всего на семью. В данной статье мы рассмотрели степень сохранности обычаев кыргызского народа в семейной среде и раскрыли их роль в процессе воспитания детей.

Abstract. In Kyrgyz society, the family serves as the primary and most important environment for upbringing. It is within the family that an individual acquires their initial personal qualities, forms the foundations of their worldview, and develops an attitude toward customs and traditions. The traditions observed by the Kyrgyz people represent one of the most effective forms of social adaptation. Each custom: defines the individual's role in society; facilitates their integration into the social environment; maintains harmony between society and the individual; and shapes moral and ethical standards of behavior. The preservation of these traditions and their transmission to future generations is primarily entrusted to the family. In this article, we examine the extent to which the customs of the Kyrgyz people are preserved within the family environment and explore their role in the upbringing of children.

Ключевые слова: кыргызские обычаи, традиции, национальная память, национальное сознание, духовный мир, семья, народное воспитание младших школьников

Keywords: kyrgyz customs, traditions, national memory, national consciousness, spiritual world, family, folk upbringing of primary school children

В настоящее время Государственный образовательный стандарт Кыргызской Республики и Концепция духовно-нравственного развития и воспитания граждан определяют в качестве приоритетных задач укрепление института семейного воспитания,

популяризацию и распространение национальных обычаев и традиций. В связи с этим, необходимо активизировать воспитательно-образовательную деятельность, проводимую в современных школах, обогатить накопленный научно-педагогический опыт элементами народной педагогики, и обязательно учитывать всесторонние уроки народного воспитания [4].

В соответствии с требованиями современности, одной из приоритетных задач школы сегодня является воспитание таких граждан, которые, получив современное образование, смогут на равных конкурировать со сверстниками из других стран, будут обладать свободным политическим мышлением, креативным подходом, навыками использования новейших технологий и лидерскими качествами. При этом становится очевидным, что воспитание патриотически настроенных юношей и девушек должно начинаться с младшего школьного возраста, с опорой на героическое прошлое кыргызского народа, на мужество и человечность предков, на их духовное богатство и нравственные ориентиры, сохранившиеся в народной памяти. Задачей современной школы становится воспитание граждан, способных на равных конкурировать со сверстниками из других стран, обладающих свободным политическим мышлением, креативным мировоззрением, владеющих современными технологиями и обладающих лидерскими качествами. Очевидно, что в деле воспитания будущих патриотов — юношей и девушек — кыргызский народ должен опираться на героизм предков, их гуманистические взаимоотношения, мудрые и точные суждения, духовное богатство. Всё это необходимо использовать при формировании молодого поколения, начиная с младшего школьного возраста. Знакомство учащихся с прогрессивными традициями народной педагогики, начиная с 1 класса и до окончания школы, имеет свои особенности. Прежде всего, при этом учитываются чувствительность и восприимчивость детей младшего школьного возраста. Данный фактор необходимо обязательно принимать во внимание при организации воспитательной работы как в семье, так и в школе. Вопросы сохранения кыргызских обычаев, языка, культуры и природы поднимаются в произведениях Чынгыза Айтматова. Писатель одним из первых в Кыргызстане обозначил проблему «манкуртизма», акцентируя внимание на том, что человек, не знающий своей истории, традиций и культурного наследия, не может иметь полноценного сознания [1].

Научное осмысление роли национальной памяти в формировании сознания личности представлено в исследовании Г. Бакиевой. Она отмечает: «Понимание и знание своей истории, обычаев и традиций делает человека человеком, культуру — культурой, а народ — народом». Таким образом, писатель поднимает проблему национального самосознания кыргызского народа, утверждая, что «человек, утративший связь с прошлым и с историческим опытом своего и других народов, не способен осмыслить свое историческое будущее и вынужден жить только настоящим» [2].

Кыргызский народ обладает богатой историей, духовными ценностями и глубоким философским мировоззрением. Народные обычаи, традиции и обряды — это опыт, правила жизни, передающиеся из поколения в поколение. Обычаи кыргызов — это не просто традиции, а целостная система, формирующая национальное самосознание, личностное становление, моральные ценности и психологические установки. В современных условиях актуальным становится научное изучение этих традиций с целью развития национальной психологии. В кыргызском народе семья рассматривается как основа общества и первичная среда воспитания. Каждый человек получает свои первые личностные качества, основы мировоззрения и отношение к обычаям именно в семье. К семейной культуре относятся:

взаимоотношения между членами семьи, уважение к старшим, сохранение языка, религии, обычаев и традиций, а также чувство ответственности, любви и взаимоуважения.

Кыргызы сопровождали каждый этап жизни человека определёнными обрядами, через которые закреплялись его место и роль в обществе. Каждый обычай представлял собой механизм, способствующий психологическому и социальному переходу на новый жизненный этап. С самого рождения ребёнок оказывался в окружении традиций. К их числу относятся следующие:

1. Рождение, проведение ритуала жентек, наречение имени, укладывание в колыбель (бешик). Общество принимает рождение ребёнка и воспринимает его как полноправного члена. Родители при этом принимают на себя социальную ответственность.

2. В детском возрасте проводится обряд тушоо кесүү — перерезание пут, символизирующее переход ребёнка на новый этап жизни (свобода, активность). Общество начинает обращать на него внимание, он начинает восприниматься как социально значимый член коллектива.

3. В младшем школьном возрасте ребёнок начинает активно включаться в различные народные обряды и традиции. Для мальчиков и девочек устанавливаются разные социальные роли и обязанности, что формирует у ребёнка психологическое чувство «признания» и «принятия» в обществе.

Традиции кыргызского народа представляют собой одну из наиболее эффективных и богатых форм социальной адаптации. Каждый обряд определяет социальную роль личности, способствует её интеграции в общественную среду, сохраняет гармонию между личностью и обществом, формирует нормы нравственно-этического поведения. Все эти традиции являются важной частью духовного наследия кыргызского народа и сохраняют свою значимость в современном обществе. В программе воспитания и социализации младших школьников деятельность семьи является одним из ключевых направлений. Как социальный институт, семья выступает связующим звеном между ребёнком и обществом. Единая культурная позиция родителей, их ценностные ориентиры, степень уважения к традициям и способность передавать их следующему поколению формируют основу духовно-нравственного воспитания ребёнка [5].

Семья рассматривается как носитель общественных ценностей, а ребёнок, являясь её неотъемлемой частью, постепенно усваивает ценности окружающего мира. Отношения, убеждения и ценности, отражающиеся в индивидуальном поведении человека, формируются в семье и через её членов становятся видимыми для общества. Для того чтобы определить степень влияния семейных традиций на формирование нравственных ориентиров во внутреннем мире ребёнка, нами было проведено анкетирование среди родителей в ходе родительского собрания [3].

Результаты анкетирования, проведённого среди родителей, представлены ниже. Анкета состояла из семи вопросов, на которые родители выразили своё мнение:

1. Сохранение традиций в семье. 90% родителей отметили, что в их семье соблюдаются традиции и они придерживаются национальных обычаев. 10% респондентов выразили мнение, что соблюдение традиций не имеет особого значения и в них нет необходимости.

2. Умение изготавливать предметы, относящиеся к кыргызской культуре. 67% родителей ответили, что умеют изготавливать предметы традиционного быта, такие как: элементы юрты, комуз, национальная вышивка, головные уборы (суусар тебетей), национальная одежда, лоскутные одеяла (курак), изделия из ткачества, шерстяные ковры (шырдак), настенные украшения (туш кийиз), а также конская упряжь. 33% отметили, что проявляют интерес к этому, но не обладают соответствующими навыками.

3. Использование народных запретительных выражений (тыюу сөздөрү). 59% родителей ответили, что используют такие выражения в повседневной жизни, в то время как 41% признались, что не применяют их.

4. Какие из кыргызских традиций вы хотели бы, чтобы ваш ребёнок знал более подробно? На этот вопрос 90% родителей ответили, что хотели бы, чтобы их ребёнок знал все основные кыргызские традиции. 10% отметили, что главное — быть верующим человеком, остальное не столь важно.

5. Какие ритуалы и обряды вы используете в настоящее время? 82% родителей указали, что продолжают придерживаться следующих обрядов и поверий: не выносить новорождённого на улицу до окончания сорока дней, не оставлять пищу открытой, обряд очищения дымом можжевельника (аластоо), не играть в местах, где выбрасывают золу (күл төккөн жерде ойнобо), не спать на закате, окуривание колыбели арчой, не поднимать руки над головой, обряд "апаптоо" (поглаживание), "учуктоо" (оберег от сглаза), применение ысырык (лечебные травы), закладывание сливочного масла в рот новорождённого, не переступать через плаценту, не плевать в огонь, не тушить огонь водой, проведение обряда "уул той", вход в дом с правой ноги, в туалет — с левой, очищение водой, окропление, проведение обряда "кыркын чыгаруу" (сороковины младенца) и др. 18% респондентов ответили, что не используют обряды вообще.

6. Знаете ли вы своих «жети ата» (семь поколений предков)? 64% родителей ответили, что знание семи поколений предков обязательно: «Я знаю всех», «Я знаю четырёх», «Это необходимо для чистоты рода в будущем». 36% считают это ненужным, называя традицию «пережитком прошлого».

7. В каких традициях может участвовать ваш ребёнок в соответствии с его возрастом? 86% родителей указали: "тушоо кесүү" (разрезание пупа), "сүннөт той" (обрезание), "бешик той" (праздник колыбели), участие в борьбе на торжествах, "жентек той", а также в традиционных национальных играх, таких как ордо и тогуз коргоол. 14% родителей ответили, что их ребёнок не принимает участие в традициях. Около 10% опрошенных родителей акцентировали внимание на приоритетности исламских норм шариата по сравнению с традиционными обрядами (Рисунок).

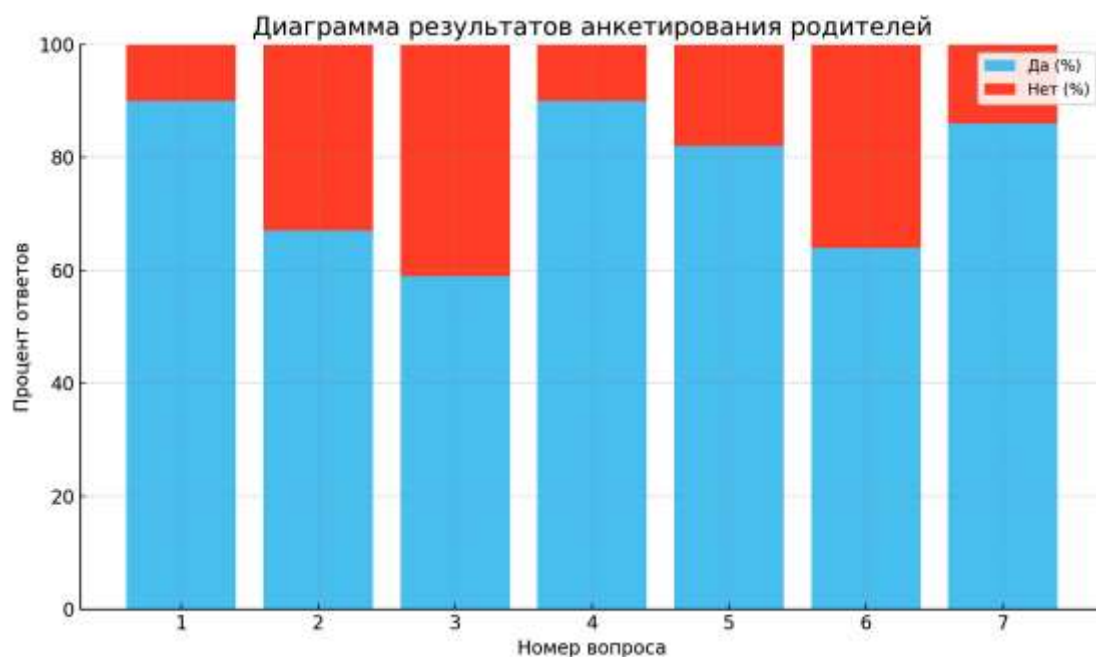


Рисунок. Данные анкетирования

Таким образом, каждый родитель подтверждает свою заинтересованность в том, чтобы будущие поколения с уважением относились к национальным традициям и продолжали их сохранять. Ведь каждый родитель связывает свои надежды с подрастающим поколением. Когда молодёжь, являясь носителем национальной идентичности, перенимает чужую культуру и демонстрирует поведение, не соответствующее ценностям своего народа, в первую очередь это отражается на родителях и их авторитете в обществе. Поэтому воспитание на основе национальных традиций осознаётся родителями как эффективное средство нравственно-духовного формирования личности.

После выявления степени влияния семейных традиций на формирование нравственно-духовных ориентиров во внутреннем мире ребёнка, мы предположили, что эффективным вспомогательным средством в этом процессе может стать интеграция народных обычаев и традиций в школьное воспитание. Это позволит пробудить в ребёнке национальное самосознание и эмоционально-ценностное восприятие своей культуры. Кыргызский народ, несмотря на многовековую историю, сумел сохранить свою национальную идентичность, язык, духовность и культурные ценности. Нравственные устои нации являются отличительным признаком кыргызов и составляют основу их культурной уникальности.

Основной миссией школы как образовательного учреждения является воспитание достойных сыновей и дочерей, проникнутых духом национальных ценностей. Именно поэтому мы считаем, что формирование нравственно-этических основ необходимо начинать с раннего возраста. Часто взрослые считают, что ребёнку ещё рано понимать традиции, и потому не акцентируют на них внимание. Однако если ребёнок с момента осознания своей индивидуальности будет воспитываться в атмосфере народных обычаев, поверий, пословиц и поговорок, то изменить его внутренний мир в зрелом возрасте будет крайне сложно. То, что формируется в детстве, становится нравственным капиталом на всю жизнь. Человек, воспитанный в духе чести и понимания национальных ценностей, никогда не совершит аморальных поступков.

Именно поэтому современное образование должно оставаться в неразрывной связи с национальным менталитетом. Воспитание на основе национальных ценностей должно составлять основу деятельности школы. Начальное образование, в свою очередь, рассматривает реализацию комплекса целей, направленных на формирование целостной личности как свою первостепенную задачу [3].

Выводы

Семья играет ключевую роль в формировании личности ребёнка, поэтому родителям необходимо не только соблюдать национальные традиции, но и объяснять их смысл детям.

Родители должны знакомить ребёнка с народными культурными ценностями через участие в обрядах и традициях, соответствующих его возрасту.

Считаем целесообразным выделять часть тем, обсуждаемых на родительских собраниях, вопросам, связанным с народными ценностными ориентирами.

Список литературы:

1. Айтматов Ч. Үчүнчү том. Бишкек, 2009. 435 б.
2. Бакиева Г. А. Социальная память и современность. Бишкек, 2000.
3. Досалиева М. М. Кенже мектеп окуучусунун нарк-насилин үй-бүлөдө калыптандыруунун психологиялык-педагогикалык багыттары // Вестник ЖАГУ. 2023. №2. Б. 65-70.
4. Рысбаев С. Кыргыздын элдик нарктуу түшүнүктөрү. Бишкек, 2020. 43 б.

5. Рыскулова Г. У., Досалиева М. М. Кыргыз үй-бүлөсүнүн бала тарбиялоодогу баалуулуктары // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2021. №2. Б. 274.

References:

1. Aitmatov, Ch. (2009). Tom 3. Bishkek. (in Kyrgyz).
2. Bakieva, G. A. (2000). Sotsial'naya pamyat' i sovremennost'. Bishkek. (in Russian).
3. Dosalieva, M. M. (2023). Psikhologo-pedagogicheskie napravleniya formirovaniya tsennostei mladshego shkol'nika v sem'e. *Vestnik ZhAGU*, (2), 65-70. (in Kyrgyz).
4. Rysbaev, S. (2020). Kyrgyzskie narodnye tsennosti. Bishkek. (in Kyrgyz).
5. Ryskulova, G. U., & Dosalieva, M. M. (2021). Kyrgyzskie semeinye tsennosti v vospitanii detei. *Izvestiya VUZov Кыргызстана*, (2), 274. (in Kyrgyz).

*Работа поступила
в редакцию 30.04.2025 г.*

*Принята к публикации
09.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Конурбаев Т. А., Досалиева М. М. Семейные традиции кыргызов как форма социальной адаптации // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 443-448. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/63>

Cite as (APA):

Konurbaev, T., & Dosalieva, M. (2025). Family Traditions of the Kyrgyz People as a Form of Social Adaptation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 443-448. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/63>

УДК 392.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/64>

СЕМЬЯ КАК СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

©*Абрарова З. Ф.*, ORCID 0000-0002-6316-0277, SPIN-код: 5717-4386, канд. филос. наук,
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия, zini_ra@mail.ru
©*Гулюмова С. Р.*, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия
©*Старшинина А. А.*, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия

FAMILY AS A SOCIOCULTURAL REALITY AND A SOCIAL-PSYCHOLOGICAL PHENOMENON

©*Abrarova Z.*, ORCID 0000-0002-6316-0277 SPIN-code: 5717-4386, Ph.D.,
Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, zini_ra@mail.ru
©*Gulyumova S.*, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia
©*Starshinina A.*, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

Аннотация. На заре XXI века в России наблюдается усиленное внимание к изучению динамики семейных структур, вызванное переходными процессами в социально-культурной сфере, начавшимися в конце двадцатого столетия. Смена социальных систем способствовала изменениям в культурно-историческом контексте, что, в свою очередь, поставило под вопрос традиционные семейные ценности. В современной России проявляются чёткие признаки необходимости активного социального сопротивления негативным явлениям, таким как рост индивидуализма, увеличение вариативности выбора, нормативный плюрализм и ценностный релятивизм. Эти тенденции оказывают давление на семейные структуры и требуют немедленных мер по их преодолению для поддержания социального здоровья общества. В контексте современной России, семья рассматривается не только как первичная социальная единица, но и как институт, играющий значительную роль в социальном развитии. Семья как социально-психологический феномен функционирует как базовая группа, обладающая различными функциями и классификациями в структуре общества.

Abstract. At the dawn of the 21st century in Russia, there is increased attention to the study of the dynamics of family structures, caused by the transition processes in the socio-cultural sphere that began at the end of the twentieth century. The change of social systems contributed to changes in the cultural and historical context, which, in turn, called into question traditional family values. In modern Russia, there are clear signs of the need for active social resistance to negative phenomena such as the growth of individualism, increased variability of choice, normative pluralism and value relativism. These trends put pressure on family structures and require immediate measures to overcome them in order to maintain the social health of society. In the context of modern Russia, the family is considered not only as a primary social unit, but also as an institution playing a significant role in social development. The family as a socio-psychological phenomenon functions as a basic group with various functions and classifications in the structure of society.

Ключевые слова: семья, общество, культура, социокультурная реальность, социально-психологический феномен.

Keywords: family, society, culture, socio-cultural reality, socio-psychological phenomenon.

Семья, в качестве многоаспектного объекта исследования, привлекает внимание дисциплин, таких как философия, социология, культурология, социальная психология, этнография и демография, которые стремятся осмыслить её структуру и функциональность. Комплексный характер семьи выражается в её способности удовлетворять как индивидуальные, так и коллективные потребности. Важнейшую роль семья играет в процессах воспроизводства населения и социализации новых поколений. В рамках семейного воспитания происходит передача культурных традиций, обычаев и жизненного опыта от старших к младшим, что способствует формированию у молодежи соответствующих мировоззренческих ориентиров и принятия общественных ценностей. Таким образом, семья и индивид взаимодействуют в рамках широкого социокультурного контекста, который определяется доминирующими культурными нормами и стандартами поведения, принятыми в данной социокультурной среде. Как малая контактная группа, семья изучается, прежде всего, на микроуровне, особое внимание при этом обращается на анализ межличностного взаимодействия, организацию семейной жизни, групповое поведение, как систему социальных ролей, которая имеет определенные особенности:

- жесткие нормативные установки семейных отношений, которые обусловлены существованием в каждой культуре четко очерченных представлений о том, когда целесообразно создавать семью, какими должны быть отношения между супругами, родителями и детьми и т. д.;

- четко очерченную гетерогенность состава семьи по полу, возрасту, что предопределяет различные потребности, ценностные ориентации членов семьи;

- закрытый характер семейной группы, что предопределяется определенной конфиденциальностью отношений, ограниченной возможностью и четкой регламентацией порядка вхождения в семью новых членов и выхода из нее, мало того, иногда невозможностью выхода из семьи (например, невозможно прекратить объективно существующее родство);

- четко определенную полифункциональность семьи, а это часто связано с большим количеством семейных ролей, многочисленными аспектами семейной жизни, которые имеют противоречивый характер;

- историчность, то есть на жизнедеятельность семьи влияют не только качественные этапы ее развития (ухаживания, рождения детей и др.), но и непосредственный опыт семейной жизни взрослых в их родительских семьях, когда они сами были детьми;

- четко очерченную эмоциональность семейных отношений, которая имеет абсолютный характер, что обуславливает большую субъективную важность многих, даже объективно незначительных аспектов жизнедеятельности семьи и делает (с учетом влияния определенных культурных стереотипов) успех или неудачу в семье исключительно значимыми для человека, влияя на его мироощущение, психическое и соматическое состояние здоровья [1].

В социокультурном контексте общественной жизни, социальные субъекты формируют уникальное пространство социокультурной реальности, структура которого зависит от типологии данных субъектов и охватывает различные формы и сферы проявления. В этом контексте, семья как элемент этой реальности, анализируется преимущественно через призму социальной системы, объединяющей характеристики социального института и малой группы. В качестве социального института, семья проявляется через систему социальных норм и санкций, а также через установленные модели поведения, которые регулируют отношения между супругами, родителями, детьми и другими членами родственной сети.

В научной литературе семья часто рассматривается как уникальное социокультурное образование, связывающее индивидов в рамках определённых социальных и моральных обязательств. Щепаньский Я. определяет семью как группу людей, объединённых супружескими узами и родственными связями между родителями и их потомством [4].

В то время как А. Г. Харчев расширяет это понимание, описывая семью как исторически сложившуюся структуру, в которой взаимодействия между супругами и между родителями и детьми формируют малую социальную группу. Эта группа характеризуется не только кровными узами и совместным бытом, но и взаимной моральной ответственностью. Социальная значимость семьи обусловлена её ролью в физическом и духовном воспроизводстве населения, что подчеркивает её фундаментальную функцию в обществе [5].

Как социокультурная реальность семья выступает как первичная матрица для формирования ценностей, убеждений и идеалов, необходимых для адаптации и выживания в обществе. Это объясняется тем, что хотя жизнь индивида заложена природой, культурное развитие идет по пути создания и воспроизводства культурных норм и образцов в рамках человеческой деятельности. Семья, человек и культура интегрированы в единую систему, где каждый элемент зависит друг от друга и не может функционировать изолированно в рамках современной цивилизации. Семья, являясь основой для воспроизводства социальных и культурных паттернов, имеет уникальные характеристики, которые способствуют ее центральной роли в социокультурном континууме. Эта интеграция позволяет человеку воспринимать себя как часть более широких социальных структур, таких как народ, род, племя, община и, преимущественно, семья. В рамках социокультурных исследований, семья выделяется как уникальная социальная единица, обеспечивающая уникальную возможность для адаптации биологических импульсов человека в соответствии с социальными нормами [2].

В каждую эпоху формировался специфический тип семьи, который соответствовал определенным общественным ценностям, установкам и идеалам, способствуя созданию уникальной социокультурной среды. Социокультурная среда, в свою очередь, представляет собой совокупность социальных групп, объединенных общими ценностными ориентациями и культурными установками [1].

В различные исторические периоды, несмотря на многообразие форм семейных укладов, значительное влияние на формирование социокультурного контекста, в котором развивалась семья, оказывали такие институты, как церковь и государство. Каждая семья, находясь в рамках данных социокультурных реалий, формирует уникальный набор ценностей, который отражает их индивидуальные предпочтения и приоритеты. В рамках традиционных общин, основные ценности часто формируются вокруг религиозных учений, включая католицизм, протестантизм, православие и ислам. Семья также играет важную роль в освоении культурного наследия, нормативном регулировании поведения её членов и поддержании социального контроля, что, в конечном итоге, способствует стабилизации общества. В современной антропологии семьи выделяют множество разнообразных форм семейных укладов, классифицируются они также по многим параметрам. Основными формами являются моногамия и полигамия: полигиния и полиандрия. Моногамия и полигамия в исторической перспективе присуще человеческому обществу. Полигамия, особенно полигиния, представляла собой клановую форму устройства общества.

С утверждением государственности в эпоху становления цивилизации в первобытном обществе перешли от полигамии к моногамии. Интересной классификацией является та, которая связана с детализацией этапов их происхождения и организацией семьи. Она отражает состав семейных структур связанных непосредственно с человеком при

формировании подсистем в обществе. Так в антропологии и социологии выделяются эндогамные и экзогамные семьи, причем эндогамные семьи являются сложными.

Основными функциями семьи являются: репродуктивная – продолжение рода; социализация (ресоциализация) – естественное усвоение социального опыта и становления на этой основе человека как личности; воспитательная; хозяйственно-экономическая; рекреативная взаимная моральная и материальная поддержка; коммуникативная – общение, т.е. в ней осуществляется изначальная подготовка растущего человека к жизни в обществе

Функции семьи по сути своей носят универсальный характер. Однако проявляют себя специфически и в зависимости от характера социально-экономических отношений, культурных ценностей и идеологических установок, этнических и конфессиональных различий господствующих в обществе, на том или ином этапе его развития. В социологической литературе различают две категории семейных структур: социально-гомогенные и социально-гетерогенные. Согласно исследованиям, примерно 70% семей относятся к гомогенному типу, где все члены семьи, включая мужчин, женщин и их родителей, идентифицируют себя с одной социальной группой. Эти семьи, как правило, демонстрируют более высокий уровень стабильности и гармонии, и считаются более элитарными, с численностью до 36% таких семей в общем количестве. В контрасте, гетерогенные семьи, состоящие из членов различных культурных и социальных групп с разным уровнем образования и профессиональной принадлежности, часто сталкиваются с проблемами в поддержании гармонии и стабильности. В таких семьях чаще встречаются авторитарные формы взаимоотношений [3].

В общем, при проведении исследования семейной динамики большое внимание уделяется психологической атмосфере, определяющая непосредственно сущность внутри домохозяйств. Идентифицируя семью на позитивное и негативное возможно выделить ключевые факторы, влияющие на взаимоотношения между членами семьи. Так, семьи с позитивным психологическим климатом, выделяются высоким уровнем кооперации и взаимоподдержки, а также стремлением к общему решению проблем и активному социальному взаимодействию. Со временем, по мере развития экономики и увеличения производственной эффективности, материальное производство начинает обособляться от домашнего хозяйства, что свидетельствует о трансформации роли семьи в процессах экономической деятельности и распределения ресурсов.

В эпоху индустриализации экономические роли внутри семейных структур претерпели значительные изменения. С развитием промышленного сектора, члены семьи чаще устремляются за пределы домашнего хозяйства для того, чтобы заниматься заработной деятельностью в качестве наемных работников. Это привело к тому, что традиционное семейное производство, хотя и не исчезло полностью, утратило свою прежнюю центральную роль в экономической структуре общества. Вместо этого, ключевыми экономическими функциями семьи стали управление собственностью, потребление и организация бытовых процессов. При этом большой размер семьи уже не гарантирует её экономического успеха или материального процветания. Таким образом, в процессе эволюции общественной структуры наблюдается тенденция к её усложнению и диверсификации. В этом контексте осуществляется перераспределение традиционных функций семьи, которые частично или полностью передаются специализированным организациям. Так, задачи обучения и воспитания молодежи теперь в значительной мере лежат на образовательных учреждениях различных уровней. Аспекты материальной поддержки пожилых и немощных членов общества переходят к институтам пенсионного обеспечения и социальной защиты. Эти изменения в распределении обязанностей влияют на мотивацию внутри семейных структур,

поскольку государство и другие социальные институты взаимодействуют с ними, принимая на себя роль, традиционно выполняемую семьей. Мотивация к многодетности уменьшается вследствие изменений в структуре межпоколенческих взаимодействий и формах связей между представителями различных возрастных групп.

Список литературы:

1. Батыршина А. Р., Шарафиева И. И. Семья как социально-психологический феномен: теоретико-психологический аспект // Гуманизация образования. 2023. №1. С. 137-146
2. Елисеева И. И. Типология семей с позиции устойчивости семьи и влияния на благополучие детей // Статистические оценки устойчивого развития: материалы международной научно-практической конференции. СПб., 2022. С. 197-200.
3. Киселева Е. В. Семья как социокультурная ценность // Вестник славянских культур. 2016. №1. С. 76-83.
4. Щепанский Я. Элементарные понятия социологии. М.: Прогресс, 1969. 237 с.
5. Харчев А. Г. Социология семьи: проблемы становления науки. М., 2003. 339 с.

References:

1. Batyrshina, A. R., & Sharafieva, I. I. (2023). Sem'ya kak sotsial'no-psikhologicheskii fenomen: teoretiko-psikhologicheskii aspekt. *Gumanizatsiya obrazovaniya*, (1), 137-146. (in Russian).
2. Eliseeva, I. I. (2022). Tipologiya semei s pozitsii ustoichivosti sem'i i vliyanija na blagopoluchie detei. In *Statisticheskie otsenki ustoichivogo razvitiya: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, SPb., 197-200. (in Russian).
3. Kiseleva, E. V. (2016). Sem'ya kak sotsiokul'turnaya tsennost'. *Vestnik slavyanskikh kul'tur*, (1), 76-83. (in Russian).
4. Shchepan'skii, Ya. (1969). Elementarnye ponyatiya sotsiologii. M. (in Russian).
5. Kharchev, A. G. (2003). Sotsiologiya sem'i: problemy stanovleniya nauki. M. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.04.2025 г.*

*Принята к публикации
17.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Абрарова З. Ф., Гулюмова С. Р., Старшинина А. А. Семья как социокультурная реальность и социально-психологический феномен // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 449-453. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/64>

Cite as (APA):

Abrarova, Z., Gulyumova, S., & Starshinina, A. (2025). Family as a Sociocultural Reality and a Social-Psychological Phenomenon. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 449-453. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/64>

UDC 37.03: 504.03
AGRIS C10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/65>

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A CONDITION OF HUMAN POTENTIAL

©*Iskandarova S., Ph.D, Baku State University, Baku, Azerbaijan, sevda_bdu@mail.ru*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

©*Искендерова С. М., канд. пед. наук, Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, sevda_bdu@mail.ru*

Abstract. The article explains the directions of the formation of human potential of the concept of ecological education. The concept of human potential is understood as a reflection of an individual's self-confidence and their capacity for growth and transformation. The factor of development and real exploration of human potential is the individual's satisfaction with his activity, combined with the desire to grow and develop in a certain area. Human potential encompasses the physical and spiritual capabilities of individuals that can be directed toward achieving both personal and societal objectives, particularly through the pursuit of self-actualization. The main content is the preservation and development of people's individual spiritual, cultural and humanistic world, in which environmental education plays a special role. The main component of environmental education is educational potential and is indicated as human potential concerning a person through one of the main areas. The principles of human potential development in the field of environmental education are substantiated: stimulation of raising the level of ecological culture of the population, especially young people; establishment of effective interaction between regional authorities, large enterprises, public organizations and environmental activists; identification of the functions of human potential in the provision of resources in the field of environmental education. Here, environmental education and awareness, which contribute to the humanistic, spiritual, moral and social development of the individual, are currently becoming relevant in the context of the formation of human potential. The ecological education carried out by representatives of formal and non-formal education, as well as their interaction techniques with other institutions of society, are analyzed. The substantial aspects of the modern development of ecological education, as well as the primary problems in this area, are considered.

Аннотация. Раскрываются направления концепции экологического образования в формировании человеческого потенциала. Понятие человеческого потенциала является показателем уверенности человека в себе и его способности меняться и развиваться. Здесь фактором развития и реального раскрытия человеческого потенциала является удовлетворенность индивида собственной деятельностью в сочетании со стремлением расти и развиваться в определенной области. Человеческий потенциал — это сумма физических и духовных сил граждан, которые могут быть использованы для достижения индивидуальных и общественных целей, в том числе для расширения возможностей самореализации человека. Основным содержанием является сохранение и развитие его индивидуального духовного, культурного и гуманистического мира, в чем особую роль играет экологическое образование. Главной составляющей экологического образования является образовательный потенциал, который проявляется как человеческий потенциал по отношению к человеку через одно из основных направлений. Обоснованы принципы развития человеческого потенциала в сфере экологического образования: стимулирование повышения уровня

экологической культуры населения, особенно молодежи; налаживание эффективного взаимодействия региональных органов власти, крупных предприятий, общественных организаций и экологических активистов; Определение функций человеческого потенциала в ресурсном обеспечении сферы экологического образования. При этом в контексте формирования человеческого потенциала в настоящее время актуальным становится экологическое образование и просвещение, способствующие гуманистическому, духовно-нравственному и социальному развитию личности. Анализируется экологическое просвещение, осуществляемое представителями формального и неформального образования, а также способы их взаимодействия с другими институтами общества. Рассмотрены основные аспекты современного развития экологического образования, а также основные проблемы в этой области.

Keywords: environmental education, environmental awareness, human potential, environmental non-profit organizations, environmental education initiatives, project activities.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическое сознание, человеческий потенциал, экологические некоммерческие организации, эколого-просветительская деятельность, проектная деятельность.

The category of “human potential” is far-reaching in numerous fields of knowledge, especially in economics and sociology. It has been accepted as both an indicator of the development of social systems and a process of individual development [1-3].

Thus, I.V. Soboleva defines human potential as “the accumulated reserve of physical and moral health, general cultural and general professional competence, creative, entrepreneurial and civic activity, realized in various fields of activity, as well as at the level and structure of needs” [4].

According to T.I. Zaslavskaya, human potential is a set of physical and spiritual forces of citizens that can be used to achieve individual and social goals, including expanding the possibilities of human self-realization. The concept of “human potential” indicates a person’s self-confidence, his ability to change and develop [5].

Even the Russian economist A. O. Verenik does not pay attention to the market basis of a person in his definition, considering it “the set of creative abilities of an individual, each of whose potentials is used in the appropriate form in the life process of an individual” [6].

Foreign scholars interpret the development of human potential as an expansion of the possibilities of realizing goals [7].

V. V. Sinitsina offers both a broad and a narrow interpretation of human potential. For us, the definition in a broad sense is more important. Here, the factor of development and real exploration of human potential is the satisfaction of the individual from his or her activity, combined with the desire to grow and develop in a certain area. It, in turn, ensures cultural development and self-improvement, the creation of a favorable environment for people from an ecological point of view [8].

As a rule, the following forms of human potential are distinguished: educational, cultural, spiritual, intellectual and others. Its components are also noted: human health potential (physical and mental), readiness to start a family, environmental behavior, civic activity, adaptation to social infrastructure, knowledge and qualities, cultural and value orientations and psychological competence [9].

It is also feasible to distinguish between life potential, which reflects certain features of human life processes, and individual potential, which includes both spiritual, intellectual and

creative, and motivational development of a person. As O. I. Ivanov noted, at the personal level, the characteristics of human potential are qualities that reflect the level of his activity and significantly affect the results achieved in the process of activity, and at the same time indicate a person's participation in his or her activity. At the organizational level, in his opinion, the mentioned features of human potential are conceptually preserved, but the results achieved are scaled following the levels of the state management hierarchy [10].

Provided that we consider, we are likely to notice that the primary component of ecological education is educational potential and "human potential" concerning a person through one of the main areas. At the same time, the human potential of an individual may not be embodied in professional activities, but can be realized within the framework of his self-development, spiritual and cultural improvement, hobbies [11].

Environmental education and enlightenment, which contribute to the humanistic, spiritual, moral and social development of the personality, are currently becoming relevant in the context of the formation of human potential. Indeed, raising the level of ecological culture for human health as a key component of human potential is especially required in the context of the spread of the technocratic world. However, the low level of development of ecological culture does not permit a person to realize the extent of his or her responsibility for the state of the external environment [12].

Ecological education, in turn, is one of the main factors in the formation of ecological culture, which is "expressed in readiness for responsible behavior and action under moral duty and legal norms" [13].

Ecological culture has a direct impact on the motivational qualities of the individual in the field of increasing and accumulating human potential, aimed at creative self-expression and self-realization. The issue of the comprehensive and continuous nature of environmental education, the penetration of modern environmental ideas and values into all spheres of social activity remains relevant. Educators emphasize the difficulty of introducing environmental education as a compulsory subject in connection with the need for constant updating of curricula. Currently, the effectiveness of the transition from environmental education to greening of education is noted, which ensures the application of an ecological approach and principles to all components of the educational process [14].

Environmental education is also considered within the framework of a cultural model, which consists in its humanization, giving it a general cultural and value-worldview orientation [15].

The importance of implementing environmental education is reflected in the primary principles of state policy in the field of environmental education and education of the population of the Law of the Republic of Azerbaijan "On Environmental Education and Education of the Population", which entered into force on January 29, 2003, which determines the legal, economic and organizational foundations of the state policy of the Republic of Azerbaijan on environmental education and education of the population, and regulates relations in this area [16].

According to the legislation, since January 2003, environmental education of the population, environmental education and education of the growing generation and young people in our country have been general and mandatory under the procedure established by legislation.

The law presents environmental education as a process of teaching and learning norms, special knowledge, experience on environmental protection and use of natural resources. Ecological knowledge is provided as information on the environment, ecology, and mutual relations between man and nature. A key objective in the field of ecology is to enhance the environmental culture of the population, along with their educational level, professional skills, and ecological awareness.

Ecological education is a process of personality change based on continuous training, upbringing and development, the formation of a system of scientific and practical knowledge and

skills, value orientations, behaviors, responsible, harmonious attitude to the environment. Also, children develop an understanding of the “correct” interaction with the environment and the necessary basic competencies.

In the context of modern environmental education, it is essential to consider the attitudes of the Azerbaijani population toward environmental issues. According to a survey conducted in recent years, more than half of the respondents believe that the ecological situation is worsening rather than improving. According to the results of the conducted studies, pollution of the banks of the city and surrounding water bodies, waste discharged into the atmosphere, illegal deforestation, etc. are considered to be the most urgent environmental problems. Moreover, the population is concerned about both the ecological situation in the country and issues related to creating conditions for receiving environmental education and training. One of the priority areas related to environmental protection is the implementation of environmental education, as well as the creation of the necessary conditions for the formation of an ecological culture. Therefore, the development of human potential and the formation of ecological culture can be achieved by involving students more in environmental education through the personal participation of teachers and students in creating conditions for understanding the meanings of the environment.

To date, various environmental education programs, textbooks and teaching aids aimed at developing a holistic understanding of natural phenomena, as well as humanistic education, have been published in general and higher education institutions.

According to scientific research, the development of a responsible attitude toward the environment, as well as the formation of ecological culture and worldview, can be effectively achieved through a two-level educational approach. The first level is theoretical and practical, consistent and foundational, and is delivered within the framework of school education. For instance, through the subject “Ecology”, students learn key ecological concepts, laws, theories, and the basics of social and urban ecology, along with both global and national environmental issues. The second level operates at a practical-theoretical, flexible, regional, and local level. At this stage, students explore “regional and local environmental problems, urban ecology, social ecology, and aspects of human ecology” [17].

Importantly, this educational process is supported by the active involvement of local authorities, public associations, media outlets, educational organizations, cultural institutions, museums, libraries, environmental agencies, and even sports and tourism organizations [18], all of which contribute meaningfully to environmental education across various sectors.

In addition to this, collaborative project initiatives involving educational institutions, public organizations, major industrial enterprises, business entities, and regional and local authorities in the fields of education and public awareness are gaining increasing popularity. Participation in such projects offers valuable opportunities for experimentation, creative thinking, and the development of knowledge and practical skills [19].

As a result of this collective effort by environmental advocates, methodological frameworks for environmental lessons have been developed, a resource conservation center has been established, and volunteer groups are actively operating. The study revealed that involving students in project-based activities, thematic lessons, excursions, and similar events significantly enhances environmental education, especially when combined with active participation in sustainable environmental learning. Such involvement contributes meaningfully to the development of human potential. Research indicates that the successful organization of environmental education initiatives largely depends on the collaboration between various societal institutions. In several regions, coordinating bodies focused on environmental issues have been established. These typically include general education institutions, museums, libraries, national parks, as well as both commercial and

non-commercial environmental organizations. National parks and historical-geographical museums play a crucial role in helping students develop an understanding of the biodiversity of their native ecosystems, as well as the environmental challenges and risks specific to their regions. In many cases, the initiative for additional environmental education for schoolchildren originates from the teaching staff of general education institutions themselves. Additionally, in contrast to findings from earlier studies, recent observations indicate that the activation of project-based activities is now driven not only by educational and public organizations but also by enterprises and administrative bodies. A notable example of this involvement is the provision of grant support by enterprises to fund and implement environmental education initiatives for the wider population. Thus, three main directions in the development of environmental education can be identified. The first is the theoretical (scientific) approach, which is integrated into school subjects, ecological clubs, and academic sections. The second is the practical aspect, involving youth participation in various projects, events, competitions, and volunteer initiatives. The third is the cultural and educational dimension, which includes ethnocultural, scientific, environmental, tourist, and other activities aimed at raising awareness and fostering a deeper connection with nature and local environmental heritage.

Currently, attempts are being made to balance various aspects of environmental education by combining scientific, general cultural and project activities. At the same time, the question arises of the need to choose a certain model of the concept of greening education, which determines the functions, principles and ways of implementation to form the ecological culture of students and develop their ecological awareness. In turn, increasing the level of participation of each person in solving global and local environmental problems of the territory in which he lives, his active participation in project activities contributes to the expansion of the scope of social responsibility, the development of the human potential not only of society, community, but also of the person himself or herself.

President Ilham Aliyev's declaration of 2010 as the "Year of Ecology" in our country is a clear example of the great attention and sensitivity to the solution of environmental problems. The declaration of 2024 as the "Year of Solidarity for a Green World" by the Decree of the President of Azerbaijan dated December 25, 2023 once again highlights that our country has demonstrated great will by contributing to the fight against the consequences of climate change. It is reported that one of the five national priorities of Azerbaijan for socio-economic development by 2030 has been determined as "A country with a clean environment and green growth". Following this priority, work is being carried out to improve the environment, restore and increase greenery, and ensure the efficient use of water resources and sustainable energy sources. The organization of the 29th session of the COP in Baku in November 2024 under the chairmanship of Azerbaijan was one of the significant historical events in the life of our people. It should be noted that the holding of this prestigious event in our country is based on serious political and economic reasons. In particular, the activity shown at the national and international levels to protect the environment within the framework of sustainable development and solve global ecological problems are important factors that determine our country's hosting of COP29 (<https://president.az/az/articles/view/738>).

The "Agreement between the Government of the Republic of Azerbaijan and the Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol and the Paris Agreement" was approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated July 13, 2024. The "Memorandum of Understanding on Information Exchange between the Government of the Republic of Azerbaijan and the Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol and the Paris Agreement" was approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated October 10, 2024. The Law of the Republic of

Azerbaijan “On Ratification of the Paris Agreement Adopted at the 21st Conference of the Parties to the UN Framework Convention on Climate Change” (October 28, 2016) was signed.

The aforementioned agreements and conventions envisage the establishment of cooperation between the parties in the areas of climate change, prevention of environmental pollution, waste management and reuse, land protection, assessment of negative impacts on the environment, as well as other areas. Our country, by gaining the opportunity to closely participate in the discussion of issues related to global climate change, also influences the formation of international policy in this area. Provided that we summarize the above, it becomes perceptible that global environmental problems seriously concern humanity. The Conference of the Parties to the UN Framework Convention on Climate Change is one of the institutional mechanisms that plays a significant role in ensuring environmental security at the global level. The sustainable development of our country, the successes achieved in the field of environmental protection as one of its components, and the targets set for the next stage play a decisive role in the decision to hold the 29th session of the COP in Azerbaijan. COP29 creates new prospects for cooperation between our country and foreign states and international organizations to prevent climate change.

References:

1. Dobrynin, A. I., Dyatlov, S. A., & Tsyrenova, E. D. (1999). *Chelovecheskii kapital v tranzitivnoi ekonomike: formirovanie, otsenka, effektivnost' ispol'zovaniya*. St. Petersburg. (in Russian).
2. Simonova, M. V. (2016). *Napravleniya monitoringa trudovogo potentsiala dlya otsenki sostoyaniya kachestva rabochei sily. Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, (1(135)), 84-90. (in Russian).
3. Afon'kina, Yu. A., & Kuz'micheva, T. V. (2018). *Kategorizatsiya ponyatiya «chelovecheskii potentsial» v kontekste transformatsii professional'nogo obrazovaniya. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, (60-4), 31-34. (in Russian).
4. Soboleva, I. V. (2007). *Chelovecheskii potentsial rossiiskoi ekonomiki: problemy sokhraneniya i razvitiya*. Moscow. (in Russian).
5. Yudin, B. G. (2007). *Chelovecheskii potentsial kak kriticheskii resurs Rossii*. Moscow. (in Russian).
6. Verenikin, A. O. (2005). *Chelovecheskii potentsial ekonomicheskogo razvitiya: avtoref. dis. ... d-r ekon. nauk*. Moscow. (in Russian).
7. Patutina, E. S. (2020). *Analiz traktovki ponyatii “trudovogo potentsiala” i “chelovecheskogo potentsiala” v trudakh otechestvennykh i zarubezhnykh uchenykh. In Nauchnoe prostranstvo: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii: Materialy XVII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Anapa*. (in Russian).
8. Sinitsyna, V. V. (2019). *Formirovanie i razvitie kontseptsii chelovecheskogo potentsiala // Gumanitarnye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta*, 9(6(42)), 150-155. (in Russian).
9. Mirol'yubova, T. V., & Chuchulina, E. V. (2011). *Regional'naya model' chelovecheskogo potentsiala. Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, (3(10)), 65-73. (in Russian).
10. Ivanov, O. I. (2013). *Chelovecheskii potentsial: formirovanie, razvitie, ispol'zovanie*. St. Petersburg. (in Russian).
11. Sokolova, G. N. (2017). *Vliyanie ekologicheskogo faktora na razvitie chelovecheskogo potentsiala v Chuvashskoi Respublike. In Ekonomika i ekologiya: trendy, problemy, resheniya: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Cheboksary*, 81-85. (in Russian).
12. Sal'nikova, M. V. (2021). *Ekologicheskoe obrazovanie i vospitanie obuchayushchikhsya. Molodoi uchenyi*, (49 (391)), 423-425. (in Russian).

13. Dzyatkovskaya, E. N., Dlimbetova, G. K., & Za-Khlebyni, A. N. (2020). Klyuchevye voprosy podgotovki kontseptsii ekologicheskogo obrazovaniya. *Tsennosti i smysly*, (4(68)), 141-155. (in Russian).
14. Lukov, V. A., & Lukov, S. V. (2020). Ekologiya cheloveka i novyi gumanizm v obshchestve tsifrovizatsii. In *III Moiseevskie chteniya: Kul'tura i gumanitarnye problemy sovremennoi tsivilizatsii: Materialy nauchnoi konferentsii, Moscow*, 121-130. (in Russian).
15. Rochnyak, E. V. (2022). Ekologicheskoe i gumanitarnoe obrazovanie kak sostavlyayushchie obrazovaniya dlya ustoichivogo razvitiya v tsivilizatsionnoi paradigme XXI v. *Vestnik Mezhdunarodnoi akademii nauk*, (S1-1), 82-86. (in Russian).
16. Zakon Azerbaidzhanskoi Respubliki «Ob ekologicheskom prosveshchenii i prosveshchenii naseleniya». Ekologicheskoe zakonodatel'stvo Azerbaidzhan-skoi Respubliki (2006). *Sbornik zakonodatel'stva Azerbaidzhanskoi Respubliki (31-01-2003, №01), I*, Baku, 279-284. (in Russian).
17. Skalon, N. V., Kolesnikov, P. V., Luchnikova, E. M., Nenilin, S. N., Skalon, T. N., & Teplova, N. S. (2012). Regional'noe ekologicheskoe obrazovanie: perspektivy razvitiya. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*, (2(50)), 78-82. (in Russian).
18. Ryzhova, N. I., Sviridenko, T. E., & Eroshenko, V. I. (2020). Tendentsii i aktual'nye zadachi ekologicheskogo obrazovaniya i prosveshcheniya v usloviyakh ugroz sovremennogo sotsiuma. *Prepodavatel' XXI vek*, (4-1), 36-48. (in Russian).
19. Bukhovtseva, O. V., & Veselova, N. N. (2022). Realizatsiya ekologicheskogo proekta kak sposob razvitiya ekologicheskoi kul'tury starshikh doskol'nikov. In *Razvitie chelovecheskogo potentsiala sistemy obrazovaniya dlya obshchestva znanii: Materialy V nauchno-prakticheskoi konferentsii. Birobidzhan*, 40-44. (in Russian).

Список литературы:

1. Добрынин А. И., Дятлов С. А., Цыренова Е. Д. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. СПб.: Наука, 1999.
2. Симонова М. В. Направления мониторинга трудового потенциала для оценки состояния качества рабочей силы // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2016. №1(135). С. 84-90.
3. Афонькина Ю. А., Кузьмичева Т. В. Категоризация понятия «человеческий потенциал» в контексте трансформации профессионального образования // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №60-4. С. 31-34.
4. Соболева И. В. Человеческий потенциал российской экономики: проблемы сохранения и развития. М.: Наука, 2007.
5. Юдин Б. Г. Человеческий потенциал как критический ресурс России. М., 2007.
6. Вереникин А. О. Человеческий потенциал экономического развития: автореф. дис. ... д-р экон. наук. М., 2005.
7. Патутина Е. С. Анализ трактовки понятий «трудового потенциала» и «человеческого потенциала» в трудах отечественных и зарубежных ученых // Научное пространство: актуальные вопросы, достижения и инновации: Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Анапа, 2020.
8. Сеницына В. В. Формирование и развитие концепции человеческого потенциала // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2019. Т. 9. №6(42). С. 150-155.
9. Миролюбова Т. В., Чучулина Е. В. Региональная модель человеческого потенциала // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2011. №3(10). С. 65-73.
10. Иванов О. И. Человеческий потенциал: формирование, развитие, использование. СПб.: Скифия-принт, 2013. С. 336.

11. Соколова Г. Н. Влияние экологического фактора на развитие человеческого потенциала в Чувашской Республике // Экономика и экология: тренды, проблемы, решения: Материалы Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2017. С. 81-85.
12. Сальникова М. В. Экологическое образование и воспитание обучающихся // Молодой ученый. 2021. №49 (391). С. 423-425.
13. Дзятковская Е. Н., Длимбетова Г. К., За-Хлебный А. Н. Ключевые вопросы подготовки концепций экологического образования // Ценности и смыслы. 2020. №4(68). С. 141-155.
14. Луков В. А., Луков С. В. Экология человека и новый гуманизм в обществе цифровизации // III Моисеевские чтения: Культура и гуманитарные проблемы современной цивилизации: Материалы научной конференции. М., 2020. С. 121-130.
15. Рочняк Е. В. Экологическое и гуманитарное образование как составляющие образования для устойчивого развития в цивилизационной парадигме XXI в // Вестник Международной академии наук. 2022. №S1-1. С. 82-86.
16. Закон Азербайджанской Республики «Об экологическом просвещении и просвещении населения». Экологическое законодательство Азербайджанской Республики // Сборник законодательства Азербайджанской Республики (31-01-2003, №01). Т. I. Баку: Закон, 2006. С. 279-284.
17. Скалон Н. В., Колесников П. В., Лучникова Е. М., Ненилин С. Н., Скалон Т. Н., Теплова Н. С. Региональное экологическое образование: перспективы развития // Вестник Кемеровского государственного университета. 2012. №2(50). С. 78-82.
18. Рыжова Н. И., Свириденко Т. Е., Ерошенко В. И. Тенденции и актуальные задачи экологического образования и просвещения в условиях угроз современного социума // Преподаватель XXI век. 2020. №4-1. С. 36-48.
19. Буховцева О. В., Веселова Н. Н. Реализация экологического проекта как способ развития экологической культуры старших дошкольников // Развитие человеческого потенциала системы образования для общества знаний: Материалы V научно-практической конференции. Биробиджан, 2022. С. 40-44.

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Iskandarova S. Environmental Education as a Condition of Human Potential // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 454-461. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/65>

Cite as (APA):

Iskandarova, S. (2025). Environmental Education as a Condition of Human Potential. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 454-461. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/65>

UDC 371.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/66

PERSPECTIVE PLANNING OF MODERN EDUCATION: STRATEGIC PODHODY AND TENDENCY DEVELOPMENT

©*Babayeva Z.*, ORCID: 0009-0009-3004-8455, Dr. habil., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, dr.zarifbabayeva@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

©*Бабаева З. Я.*, ORCID: 0009-0009-3004-8455, AuthorID: 595001, д-р пед. наук, Нахчыванский
государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, dr.zarifbabayeva@gmail.com

Abstract. The article analyses the main priority areas and challenges, drawing on international research in the field of long-term educational planning. Key planning components are also commented on in the context of digital transformation, inclusion, teacher training and assessment systems. The article analyzes the principles of strategic planning in education at the international level and conducts a comparative study of the experience of countries such as Finland, Singapore and Azerbaijan. The purpose of the study is to analyze successful strategies of various countries and propose models and approaches that can be applied in Azerbaijani education. The article also analyzes the methodologies and strategic approaches used to improve the process of long-term planning in the higher education system of Azerbaijan. Modern methods and approaches used for proper planning of the future development of higher education institutions were also considered. The article analyzed strategic approaches and trends in the development of long-term planning in the modern education system; the study used both qualitative and quantitative methods.

Аннотация. Анализируются основные приоритетные направления и проблемы, опираясь на международные исследования в области перспективного планирования образования. Ключевые компоненты планирования также комментируются в контексте цифровой трансформации, инклюзивности, подготовки учителей и систем оценки. В статье анализируются принципы стратегического планирования в образовании на международном уровне и проводится сравнительное изучение опыта таких стран, как Финляндия, Сингапур и Азербайджан. В статье также анализируются методологии и стратегические подходы, применяемые для совершенствования процесса перспективного планирования в системе высшего образования Азербайджана. Рассмотрены современные методы и подходы, используемые для правильного планирования будущего развития высших учебных заведений. Проведен анализ стратегических подходов и тенденций развития перспективного планирования в современной системе образования, в исследовании использовались как качественные, так и количественные методы.

Keywords: educational policy, strategic planning, transformation, educational practice, inclusiveness, educational management.

Ключевые слова: образовательная политика, стратегическое планирование, трансформация, образовательная практика, инклюзивность, образовательный менеджмент.

In the 21st century, globalization, technological development and changing demands of society require new approaches and flexible planning from the education system. Against the

background of globalization and technological innovations, the prospective planning of education systems is becoming an increasingly strategic and complex field of activity. Modern education no longer involves only the transfer of knowledge, but also the formation of competencies such as analytical thinking, creativity, digital skills and global citizenship. For this reason, the prospective planning of education is of strategic importance. The education system is considered one of the fundamental pillars of national security and sustainable development of every state. The formation of a knowledge economy in the modern world requires flexible, predictable and inclusive approaches from education systems. In this regard, prospective planning of education is not only a management tool, but also a scientifically based mechanism for predicting future development [1].

As the UNESCO report emphasizes, “education must meet the needs of not only today but also tomorrow” [2].

For the sustainable development of education and the establishment of a system that can respond to global challenges, forward-looking planning is essential. Improving the concept of digital education in the teaching of biology and implementing a modern digitalization strategy are now a necessity [3, 4].

In recent years, there has been a need to implement perspective planning based on scientific and research foundations of educational strategies. So what is the essence of forward planning? Forward planning is the identification of long-term goals and the development of systematic steps to achieve these goals. The strategy should not be based only on a normative framework, but should also respond to dynamic social changes [5].

According to the OECD’s 2020 report, “countries should make education planning more evidence-based and incorporate innovative methodologies” [6]. The planning process is a management tool that sets strategic goals for education and involves sequential steps to achieve these goals. According to recommendations from international organizations such as UNESCO and OECD, forward planning should be based on the principles of inclusiveness, flexibility, quality, and efficiency enhancement [2, 6].

Educational planning includes three main stages: the analytical stage involves analyzing the current state of the education system and applying internationally approved methods; strategy development involves determining goals and indicators, allocating resources; implementation and monitoring involves implementing the existing plan, evaluating it, and making necessary adjustments. One of the main features of 21st century education is digital transformation. Digital tools and platforms are having a profound impact on the content, methodology, and management of education. Future planning should prioritize the development of digital skills, the expansion of distance learning opportunities, and the application of artificial intelligence technologies in line with these changes. The digitalization of education, especially during the pandemic, has had a significant impact on the structure of planning [4].

In the perspective planning of education, the alignment of teacher training programs with sustainable development goals, as well as the development of their social-emotional skills, play a key role. Anderson (2008) notes that the integration of digital technologies into teaching promotes individualized learning and enables the massification of education [7]. However, digital divides and infrastructure inequalities must be considered in strategic planning [8].

It is known that the teacher factor plays a crucial role in building an effective education system. Hargreaves and Fullan (2012) emphasize the role of teachers not only as educators, but also as leaders and change agents [1]. Prospective planning should include components such as eliminating regional disparities, integrating socially vulnerable groups into education, and maintaining gender balance. This approach should also be aligned with the UN Sustainable Development Goals (SDG-4). Black and Wiliam note that formative and summative assessment

approaches are key mechanisms for increasing the effectiveness of strategic planning [1]. The PISA and Education at a Glance reports prepared by the OECD provide countries with comparative analysis opportunities in this regard. Banks (2009) states that inclusion is not just physical participation, but also equal access to educational resources, curricula, and the social environment [9].

UNESCO's 2021 report recommends ensuring social justice in educational planning and minimizing ethnic, gender, and social status disparities. Azerbaijan's education sector has also undergone serious development and reconstruction in recent years: Over the past 10 years, school infrastructure has been significantly improved - more than 3,000 school buildings have been renovated or rebuilt. The number of international projects such as dual degree programs (ADA University + foreign partners) in higher education, Erasmus+ and DAAD, has increased, school data has been electronicized through the Education Management Information System (EMIS), a fundamental transition to digitalization in education has been made, and Azerbaijani education planning is continuously developing [2].

Material and methodology

In the modern era, it is necessary for education not to be limited to traditional functions, but to adequately respond to the changing labor market, the evolution of the social structure, and technological progress. In this context, prospective planning of education should be carried out with a systematic approach, scientific justification, and the application of flexible management mechanisms. In perspective planning, the development of professional development programs for teachers, strengthening certification mechanisms, and improving working conditions are among the main strategic directions. A modern teacher should not only be a transmitter of knowledge, but also a facilitator and mentor. Ensuring equal opportunities in education is important for the sustainable development of society. The qualitative development of education is possible not only through planning, but also through its monitoring and measurement of results. The effectiveness of planning in the field of education can be measured through systematic evaluation and monitoring. Teacher training in higher education institutions is not limited to pedagogical training alone, but is also enriched with research-oriented training, academic improvement, and international teacher exchange programs. In secondary schools, the focus is on professional development courses in line with curriculum reforms and technological solutions such as e-PDS (electronic Professional Support System). This increases methodological and technical support for teachers in their daily activities. In higher education institutions, assessment is carried out through student portals, outcome-based teaching and research assessment. That is, the results of the student's learning process are taken as the basis. In secondary schools, more visual and continuous monitoring methods are applied, such as formative assessment, electronic journals and student portfolios. This makes it easier for teachers and parents to monitor student progress. The establishment of quality indicators, a results-based management model, and evidence-based decision-making mechanisms play an important role in this direction. Accessible educational resources and support programs for students with physical disabilities should be developed in higher education institutions. This can ensure the creation of an inclusive educational environment in universities. In secondary schools, adapted teaching can be offered to students with physical and psychological differences through resource rooms and individual learning plans to ensure the principle of equal opportunities. Digital transformation, which is one of the important components of strategic planning, involves the integration of innovations and technological developments in the education system. In higher education, this is mainly realized through hybrid teaching models implemented on LMS (Moodle, Blackboard, etc.) platforms, which encourage flexibility of teaching and independent learning. In secondary schools, the use of more technical tools - smart boards, student tablets and international online cooperation

projects (for example, eTwinning) - is becoming more prominent. Although these different approaches serve to increase digital literacy at both levels of education, higher education institutions are implementing this transformation using more systematic platforms, and secondary schools are implementing practical and technical tools. Continuous professional development of teachers is one of the central elements of strategic planning. In higher education institutions, this process is strengthened through pedagogical training, scientific research activities and international exchange programs, which ensure the unity of teaching and research. In secondary schools, the main focus is on professional development courses adapted to curriculum reforms and the e-PDS system for electronic monitoring of teacher performance. These differences indicate that teacher training in higher education institutions is developed more in a scientific and international framework, while in secondary schools it is based on structured training and methodological support. The application of the principles mentioned below is given in a diagram and table on the example of one higher education institution and one secondary school. Perspective Planning Model of Education (for Higher and Secondary Schools)

Table 1

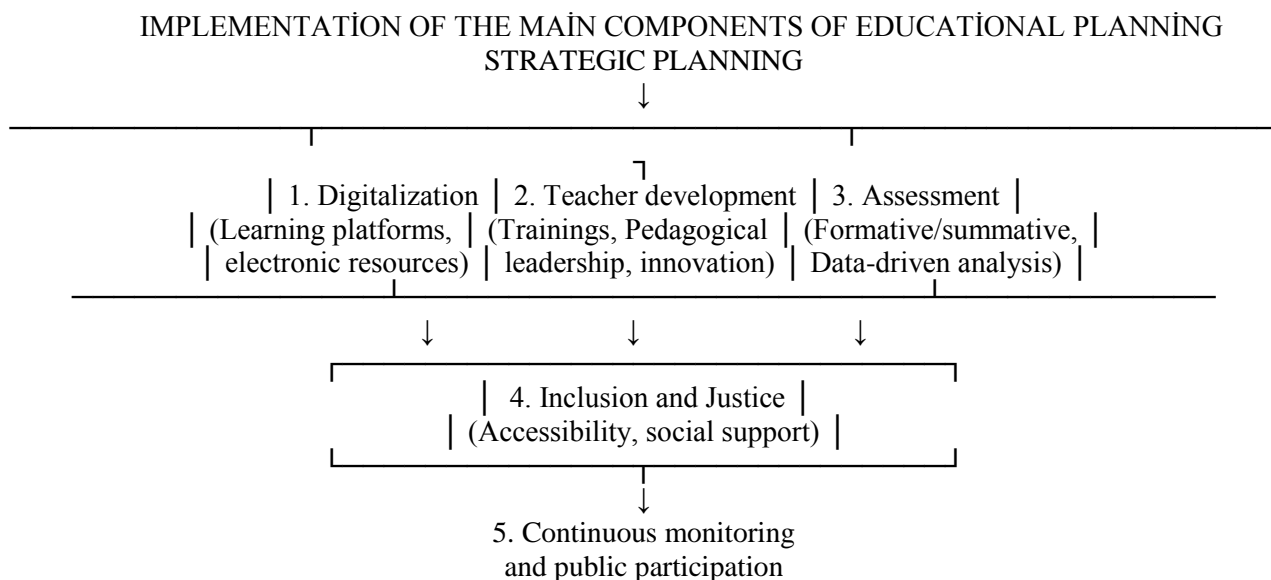
APPLICATION OF STRATEGIC PLANNING

<i>Planning Component</i>	<i>High School</i>	<i>Middle School</i>
Digital Transformation	LMS platforms (Moodle, Blackboard), hybrid educational models are being implemented. This increases the flexibility and personalization of teaching.	Digital initiatives are underway, such as the use of smart boards, involving students in lessons with tablets, and international eTwinning projects.
Teacher Training and Development	Research-oriented trainings and international experience exchanges are being carried out for teachers in higher education institutions.	In secondary schools, in-service training courses are widely used as part of improving pedagogical skills and curriculum reforms.
Assessment and Monitoring	Assessment is mainly outcome-oriented: assessments are carried out on student portals, research, and coursework.	In secondary schools, formative assessment, electronic journals, and student portfolios are the main mechanisms.
Inclusion and Equal Opportunities	Equal opportunities are created in higher education institutions with accessible resources and specialized support services.	The implementation of inclusive education through individual learning plans and resource rooms is expanding in secondary schools.
International Integration	Equal opportunities are created in higher education institutions with accessible resources and specialized support services.	The implementation of inclusive education through individual learning plans and resource rooms is expanding in secondary schools.
Public Participation	Student participation in governance is ensured through the Student Council and faculty advisory groups.	The parent committee and student parliament promote public participation in secondary schools.

The table shows that digital transformation in higher education is mainly driven by LMS (Learning Management System) platforms, such as Moodle and Blackboard. Hybrid (traditional + online) learning models are also part of this transformation. This creates flexible learning opportunities for students. In secondary schools, the introduction of more technical equipment is at the forefront: smart boards, tablets for students, and digital cooperation between schools is being strengthened through international eTwinning projects. Higher education institutions are joining the international network by participating in Erasmus+, Horizon Europe, and other international scientific and educational programs on a global scale. Secondary schools, on the other hand, gain international experience and comparative opportunities mainly by participating in international

assessment programs such as UNESCO ASPNet, school projects and PISA. In higher education institutions, public participation is ensured through Student Councils and faculty advisory groups. These structures enable students to participate in the decision-making process. In secondary schools, this function is carried out through Parent Committees and student parliaments. This both develops students' leadership skills and increases the integration of parents into school life.

The following diagram presents the five main components of educational planning and their implementation mechanism in a simple way.



These schemes and tables are conceptual approaches developed by other researchers and can be adapted to the planning documents of specific educational institutions to derive strategic planning for different institutions. Thus, although the strategic planning components in higher and secondary schools are under the same headings, the depth of measures, the level of technology use, and the application methods are different. In higher education, there is a greater emphasis on academic depth and international orientation, while in secondary education, there is a focus on practical adaptation and a student-centered approach. Assessment and monitoring strategies for tracking and improving learning outcomes provide a basis for continuous improvement in strategic planning. In higher education, this is done through student portals, in the form of outcome-based assessment and evaluation of research activities. This approach focuses on students' learning indicators and scientific activity. In secondary schools, a more process-based assessment system is established through electronic journals, formative assessment methods and portfolios. This allows for a gradual monitoring of the student's development in the learning process and facilitates flexible educational interventions. The strategic planning of educational institutions should be based on the principles of social justice and equal opportunities. In higher education, inclusive education is implemented through the creation of accessible learning resources and support services for students with disabilities or from different social groups. In secondary schools, this approach is shaped by providing support to students with physical and psychological needs through individual learning plans and resource rooms. The goal at both levels of education is to ensure that education is accessible and of high quality for everyone, but the form and scope of measures vary according to the level of the institution.

Results and discussion

In a globalizing world, international recognition and cooperation of educational institutions is one of the strategic goals. In higher education, this is realized through Erasmus+, Horizon Europe

and participation in international scientific conferences. These events increase the academic reputation of universities and the international experience of students. In secondary schools, adaptation to international educational criteria is carried out through programs such as UNESCO ASPNet, twin school projects and PISA assessments. As a result, international integration at both levels is an important tool for improving the quality of education and adopting world experience. Below is a conceptual table and percentage indicators. The table compares international practices, Azerbaijani reality and the level of implementation of priority areas in strategic planning.

Table 2

LEVEL OF IMPLEMENTATION OF THE MAIN COMPONENTS
 OF PROSPECTIVE EDUCATIONAL PLANNING

<i>№</i>	<i>Components</i>	<i>Finland, %</i>	<i>Singapore, %</i>	<i>Azerbaijan, %</i>	<i>Note and Comment</i>
1.	Digital transformation	95	92	75	The stage of development in Azerbaijan - the level of infrastructure varies across regions
2.	Teacher training and development	98	96	85	Although the NQF and certification are being implemented in Azerbaijan, continuous development continues
3.	Assessment and monitoring	93	90	72	International assessment (PISA, PIRLS) practices have begun to be implemented
4.	Inclusion and equal opportunities	97	89	69	The legal framework is in place, but implementation mechanisms and physical facilities are being created
5.	Public participation and transparency	91	88	78	Parent, teacher and student participation is present, decision-making is democratic

These indicators are not empirical research results, but rather evaluative (expert-based) estimates based on existing international and national strategic documents, as well as scientific literature. In Azerbaijan, low percentages indicate that the system is at an early stage, while high percentages indicate successful experiences. In Finland and Singapore, the systematic nature of planning is reflected in high results in the implementation of components. The strongest aspect of planning components in Azerbaijan is the structured steps taken in the field of teacher training (certification, curriculum reforms, etc.). Development is also ongoing in other areas.

Conclusions and recommendations

Strategic planning is an important management tool for the sustainable development and quality improvement of the education system. The purposeful and systematic application of various planning components at both the higher and secondary school levels not only increases the efficiency of the educational process, but also strengthens the interaction of educational participants (teachers, students, parents, administrators). The components analyzed in the table - digital transformation, teacher development, assessment, inclusion, international integration and public participation - play a key role in the formation of educational strategies. The implementation of these components should be tailored to the specific needs and capabilities of each educational level and should be focused on real and sustainable results. While higher education institutions are more research-oriented and internationally integrated, practical measures and models based on social justice are at the forefront in secondary schools. The perspective planning of modern education is a multi-level and complex process and should be carried out in accordance with not only current needs, but also long-term national and global trends. Educational strategies formed on the basis of

the proposed approaches can lead to the following results: ensure continuous development of teachers; make digital technologies an integral part of training; prioritize inclusion and social justice; implement evidence-based management systems; prepare personnel for the future labor market; strengthen digital and social competencies; ensure transparency and accountability in the education system; ensure individual work with conservative personnel.

In addition, we would recommend that:

A national strategy on digital skills should be developed, ensuring equal development of technological infrastructure at school and university levels.

A single online training platform for teacher development should be created, and opportunities for improvement should be expanded for both higher and secondary school teachers.

Assessment systems should be made more flexible and transparent, and supported by digital monitoring tools.

Additional legal and financial mechanisms should be formed for the implementation of inclusive education, and support for pedagogical staff in this direction should be strengthened.

International cooperation opportunities of educational institutions should be expanded, and global internship programs for both teachers and students should be encouraged.

Public participation mechanisms should be strengthened, and the voices of parents, students and public organizations should be taken into account in the management of educational institutions.

A monitoring and coordination center for educational planning should be established at the national level, and the effectiveness of the applied strategies should be periodically evaluated.

When developing national education strategies, a balance should be maintained between local context, international experience and scientific research, based on STEM principles, and public participation should be ensured. Also, the close familiarity and ideas of higher and secondary school teachers with these processes should be taken into account. If all this is taken into account, school-family cooperation will benefit the common cause.

References:

1. Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change* (4th ed.). Teachers College Press.
2. UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
3. Babayeva, Z. (2023). Perspectives of using 3d technologies in teaching biology. *Revista Universidad y Sociedad*, 15, 375-383.
4. Babayeva, Z. Y. (2023). Concept of digital education in biology teaching. *Azerbaijan Science Center. "Ancient Land" International online scientific journal*, 5(12/18), 24.
5. Ahlstrand, B., Lampel, J., & Mintzberg, H. (2001). *Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic mangament*. Simon and Schuster.
6. OECD. (2020). *Education Policy Outlook 2020: Shaping Responsive and Resilient Education in a Changing World*. OECD Publishing.
7. Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. athabasca university press.
8. Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
9. Banks, J. A. (2006). *Diversity and citizenship education: Global perspectives*. John Wiley & Sons.

Список литературы:

1. Fullan M. The new meaning of educational change. Teachers college press, 2016.
2. UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO Publishing.
3. Babayeva B. Perspectives of using 3d technologies in teaching biology // Revista Universidad y Sociedad. 2023. V. 15. P. 375-383.
4. Babayeva Z. Y. Concept of digital education in biology teaching // Azerbaijan Science Center. "Ancient Land" International online scientific journal. 2023. V. 5. №12/18. P. 24.
5. Ahlstrand B., Lampel J., Mintzberg H. Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic mangament. Simon and Schuster, 2001.
6. OECD. (2020). Education Policy Outlook 2020: Shaping Responsive and Resilient Education in a Changing World. OECD Publishing.
7. Anderson, T. (2008). The Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University Press.
8. Selwyn N. Education and technology: Key issues and debates. – Bloomsbury Publishing, 2021.
9. Banks J. A. (ed.). Diversity and citizenship education: Global perspectives. John Wiley & Sons, 2006.

*Работа поступила
в редакцию 12.04.2025 г.*

*Принята к публикации
17.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Babayeva Z. Perspective Planning of Modern Education: Strategic Podhody and Tendency Development // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 462-469. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/66>

Cite as (APA):

Babayeva, Z. (2025). Perspective Planning of Modern Education: Strategic Podhody and Tendency Development. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 462-469. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/66>

УДК 372.893

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/67>

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ИСТОРИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

©*Курманалиев К. А., канд. истор. наук, Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Баястанов Н. М., Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан*

ON THE QUESTION OF USING MULTIMEDIA TECHNOLOGY IN HISTORICAL EDUCATION

©*Kurmanaliev K., Ph.D., Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Bayastanov N., Kyrgyz State University them. I. Arabaeva, Bishkek, Kyrgyzstan,*

Аннотация. Рассматриваются вопросы использования мультимедийной технологии в деятельности преподавателя высшего профессионального образования. Поэтому условиях интеграции образовательного пространства, огромной повторяемости источников информации, широкое использование компьютерных технологий в совместной деятельности студентов и преподавателей дает возможность углубления компетенции будущих учителей. Анализируется функциональная деятельность преподавателя высшего профессионального образования как специалиста, занимающегося подготовкой будущего учителя по социально-экономическим дисциплинам для общеобразовательных школ. В статье отмечается, одним из основных показателей профессиональной подготовки педагога для успешной службы в современной образовательной среде является его компетентность в области развития новых информационных медиа-технологий (НМТ-компетентность).

Abstract. This article examines the issues of using multimedia technology in the activities of a teacher of higher professional education. Therefore, in the conditions of integration of educational space, huge repetition of information sources, the widespread use of computer technologies in the joint activities of students and teachers makes it possible to deepen the competence of future teachers. The functional activity of a teacher of higher professional education as a specialist engaged in the preparation of future teachers in social and economic disciplines for comprehensive schools is analyzed. The article notes that one of the main indicators of a teacher's professional training for successful service in the modern educational environment is his competence in the field of development of new information media technologies (NMT competence).

Ключевые слова: компьютерные технологии, медиа-технологии, коммуникативный.

Keywords: computer technologies, media technologies, communication.

Использование мультимедийных технологий в сфере высшего образования, особенно в педагогическом направлении, является актуальной проблемой. В условиях интеграции образовательного пространства, огромной повторяемости источников информации, широкое использование компьютерных технологий в совместной деятельности студентов и преподавателей дает возможность углубления компетенции будущих учителей. Однако в силу ряда объективных и субъективных причин формирование компетенций в этой сфере у преподавателей вузов затруднено. В частности, преподаватели вузов не полностью

подготовлены к преподаванию специальных дисциплин за счет развития новых медиа-технологии (НМТ). Уровень владения новыми медиа-технологиями учителей недостаточен для его формирования у студентов. В то же время, уровень базовой компетентности НМТ у студентов очень разный, в результате сложно сформировать общий уровень базовой компетентности владения НМТ. Отсутствуют мультимедийные программные продукты и учебные комплексы для преподавания вузовских дисциплин.

Учебные комплексы, выработанные по курсу «Методика преподавания (по предметам)», не используются в необходимом объеме. В этом случае современная школа требует умения полностью использовать их в учебном процессе. Есть необходимость исправить эту ситуацию, чего можно достичь только совместными усилиями педагогических вузов и школ.

Как известно, эти функции реализуются в структуре педагогической деятельности - они используются в обучении, воспитании, общении, повышении квалификации учителя. Эта структура должна быть психологически полной и последовательной. Более того, количество компонентов, которые можно разделить на виды деятельности, варьируется в зависимости от различных научных подходов [1].

Согласно теории систематики профессиональной деятельности, разработанной В. Д. Шадриковым, в целостной системе деятельности необходимо выделить шесть систем (и структур): личностно-мотивационную, компонентно-целевую, программную, информационную, систему принятия решений и систему важных профессиональных качеств.

По мнению многих исследователей, общую структуру важнейших профессиональных качеств учителя можно резюмировать следующим образом:

-высокие моральные и гражданские качества учителя как руководителя своего времени.

-педагогическая направленность личности вошла в ее структуру как интегральное качество, включающее в себя интерес к педагогическому труду, любовь к детям и ориентированность на развитие личности ученика.

-педагогическая подготовка или профессионально необходимые знания, навыки и умения, педагогические навыки.

-педагогические навыки, в частности дидактические, академические, перцептивные, организационные, выразительные, коммуникативные, рефлексивные, управленческие, волевые (авторитарные), актерские (элементы), суггестивные, проективные, конструктивные, творческие и другие.

-педагогическое самосознание учителя как совокупность представлений о себе и своей профессии, самооценка, определение своих целей и перспектив.

Индивидуальный, оптимальный для человека стиль деятельности, предполагающий максимальное использование его сильных сторон и компенсирующий его слабые стороны. Одним из основных показателей профессиональной подготовки педагога для успешной службы в современной образовательной среде является его компетентность в области развития новых информационных медиа-технологий (НМТ-компетентность). Общее толкование термина «Компетенция учителя НМТ», применяемого для учителей разного профиля. Хеннер определил «обучение информатике и информационным технологиям как совокупность знаний, навыков и умений, сформированных в процессе обучения, а также умение выполнять педагогическую деятельность с помощью информационных технологий» [2].

Приведенное выше определение компетенции владения новыми медиа-технологиями (НМТ) и следуя содержанию компетентности учителя НМТ при определении понятия

«Педагогическая компетентность учителя истории» необходимо отразить специфические аспекты его профессиональной деятельности, к которым относятся:

- пропедевтичность, что связано с тем, что учитель истории находится в авангарде формирования всей универсальной учебной деятельности;
- необходимость использования мета-субъективных свойств информации и новых медиа-технологий при работе со многими типами информации;
- полуфункциональность, которая выражается в том, что на учителя истории наряду с функцией обучения возлагаются функции развития и воспитания;
- учет возрастных особенностей учащихся, что направлено на поддержание особых психологических, методических и оздоровительных условий образовательной деятельности в школьном возрасте;
- профиль подготовки в области общих медиа-технологий.

Одной из важнейших задач подготовки будущих учителей истории в высших учебных заведениях является развитие их общей медийной и технической компетенции, в результате чего выпускник должен быть готов:

- иметь возможность развивать медиаресурсы как инструмент для развития универсальной учебной деятельности учащихся;
- реализовать интерактивный подход, основанный на использовании электронных обучающих ресурсов в учебной деятельности будущего учителя;
- использовать потенциал информационно-коммуникационного образования для развития и обучения студентов;
- преобразованию эмпирических технических знаний и компьютерных навыков учащихся в целенаправленную и осознанную когнитивную информационную и коммуникативную деятельность в соответствии с этическими и правовыми нормами информационного общества;
- самостоятельно осваивать новые программные продукты и повышать свой профессионализм в постоянно меняющейся информационно-образовательной среде;
- умению выбирать или самостоятельно развивать информационно-методическое обеспечение учебного и организационно-управленческого процесса в школе [3].

В качестве критериев формирования компетенции будущего учителя истории, установленных в апробированной модели системы формирования компетенции владения НМТ [4], были выбраны следующие критерии:

- эффективность решения собственных образовательных задач на основе информационных и новых медийных технологий, как новый и более эффективный педагогический инструмент, возникший в соответствии с требованиями современного информационного общества.
- готовность студентов и школьников к развитию компьютерной грамотности.
- готовность студентов к освоению нового программного обеспечения, так как идёт постоянный процесс их модернизации и обновления.
- умение организовать учебный процесс в школе на основе информационных и новых медиа-технологий.
- умение использовать новые медиа-технологии для управленческой и методической работы.

Таким образом, результаты анализа исследования навыков учителей в развитии НМТ дают следующее определение: способность учителя истории развивать НМТ — это возможность полностью развивать новые медиа-технологии на всех этапах учебного процесса. Навыки развития НМТ можно разделить на три уровня: начальный уровень — это

уровень адаптации. Учитель истории использует в процессе обучения готовые технологии. Промежуточный уровень — уровень творчества. Учитель истории использует НМТ в процессе обучения, самостоятельно изменяя стандартные прикладные программы. Высокий уровень — уровень исследования. Учитель истории эффективно использует НМТ в учебном процессе, основываясь на разработке необходимых программ, при этом полностью овладевая всеми возможностями новых медиа-технологии. Уровни навыков развития НМТ определялись по следующей методике. Если условно обозначить весь спектр навыков развития НМТ за сто процентов, то уровни навыков выражаются в процентах. Уровни навыков развития НМТ в процентах, показано в Таблице 1. В Таблице 2 показаны критерии определения уровня навыков для разработки НМТ

Таблица 1

УРОВНИ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЯ ИСТОРИИ В РАЗВИТИИ НМТ

<i>Уровни развития навыков НМТ</i>	<i>Процентные показатели (X)</i>
Базовый	$51\% \leq X < 65\%$
Создавать изменения	$65\% \leq X < 85\%$
Исследовательская работа	$X \geq 85\%$

Таблица 2

<i>Критерий</i>	<i>Изменяемые показатели</i>	<i>Методы измерения показателей</i>
1. Эффективность решения индивидуальных образовательных задач на основе информационных и новых медиа-технологий	Возможность обрабатывать, определять местонахождение, передавать и выбирать обучающую информацию с использованием ресурсов НМТ.	Выполнение контрольных заданий
	Использование преимущества ресурсов НМТ в развитии вузовских дисциплин	Экспертная оценка преподавателей
	Активность использования информационных и коммуникационных технологий	Анкетирование студентов
2. Готовность студентов к освоению новых медиа-технологий	Знания студентов содержания и технологий разработки новых медиа-технологий	Тестовая оценка знаний Средняя оценка практикума «Методика преподавания технологий» и курса «Обучение компьютерной грамотности», модуля «Практика работы с компьютером»
	Умение студентов организовать на практике работу по использованию элементов новых медиа-технологий.	Экспертная оценка учителей истории и методистов в процессе педагогической практики
4. Умение организовать учебный процесс в школе на основе информационных и новых медиа-технологий	Знание различных типов ресурсов электронного обучения (РЭО) для школ	Тестовая оценка знаний
	Возможность использования ресурсов электронного обучения (РЭО) в школьной образовательной практике	Экспертная оценка учителей-методистов
	Возможность разрабатывать определенные типы ресурсов электронного обучения	Оценка студенческого портфолио «Разработка и использование новых медиа-технологий по предмету история Кыргызстана»
5. Готовность студентов к освоению нового программного обеспечения	Умение разрабатывать новые программные продукты, адаптировать их функции для решения профессиональных задач, анализировать качество и репрезентативность программного продукта.	Контроль выполнения студентами лабораторных работ
		Выполнить контрольное задание
		Рейтинговая оценка самостоятельной работы студента

В результате можно определить навыки развития НМТ, используя определенные критерии, где:

Базовый уровень — это минимально допустимый уровень медиа-технологических компетенции учителя, который отражает его способность разрабатывать уроки в процессе обучения с использованием знакомых инструментов новых информационных технологий при организации учебного процесса в школе. Педагогу с заданным уровнем компетентности обычно присущ репродуктивный тип деятельности. Педагог готов работать по существующим стандартам.

Переменный уровень — это средний, оптимальный уровень компетентности учителя в НМТ, который позволяет ученику начальной школы сознательно, целенаправленно и дифференцированно разрабатывать информационные и новые медиа-технологии в процессе обучения. Достижение этого уровня компетенции позволяет будущему учителю иметь представление о целях, методах и технологиях, влияющих на развитие новых медиа-технологий.

Исследовательский уровень — это высокий, многообещающий уровень НМТ-компетенции учителя, который отражает его системный подход к процессу информатизации школы, его готовность использовать постоянно обновляемые информационные и медиа-инструменты как в своем профессиональном развитии, так и в учебном процессе. Выявленные и охарактеризованные уровни и критерии, которые их определяют, показали свою эффективность в экспериментальной деятельности. Оценка компетентности НМТ выпускников вузов и убедительные результаты успешности профессиональной деятельности учителей истории за 2-3 года практики продемонстрировали важность развития компетенций НМТ для учителей истории.

Новые медиа-технологии — это электронная передача, обработка и хранение информации, а также сочетание информационных и коммуникационных технологий.

Грамотность — это динамичный инструмент, который позволяет человеку постоянно учиться и расти в самом широком смысле этого слова. В данном контексте цифровые технологии связаны с компьютером и программным обеспечением. С помощью средств коммуникации, услуг, через информационные продукты, средства связи происходит передача информации. Как известно, к основным категориям педагогической науки относятся воспитание, формирование, развитие, обучение, образование, навыки и умения.

Навык — это достижение высокого уровня мастерства посредством множества повторений [4]

Таким образом, с точки зрения современного образования, профессионализм учителя можно рассматривать как синтез умений, который включает предметно-методические, психолого-педагогические (профессионализм), предметно-методические, психолого-педагогические и владение новыми медиа-технологиями.

Список литературы:

1. Алмаева В. В. Повышение эффективности воспитания подростков с помощью информационных технологий // Информатика и образование. 2008. №4. С. 27-30.
2. Хеннер Е. К. Информационно-коммуникационная компетентность учителя: структура, требования и система измерения // Информатика и образование. 2004. №12. С. 5-9.
3. Голубин Д. В. Информационная компетентность как компонент профессиональной компетентности педагога // Проблемы педагогики средней и высшей школы. 2005. Вып. 2. С. 138-143.
4. Леднев В. С. Содержание образования. М., 1989. 360 с.

References:

1. Almaeva, V. V. (2008). Povyshenie effektivnosti vospitaniya podrostkov s pomoshch'yu informatsionnykh tekhnologii. *Informatika i obrazovanie*, (4), 27-30. (in Russian).
2. Khenner, E. K. (2004). Infarmatsionno-kommunikatsionnaya kompetentnost' uchitelya: struktura, trebovaniya i sistema izmereniya. *Informatika i obrazovanie*, (12), 5-9. (in Russian).
3. Golubin, D. V. (2005). Informatsinnaya kompetentnost' kak komponent professional'noi kompetentnosti pedagoga. *Problemy pedagogiki srednei i vysshei shkoly*. 2, 138-143. (in Russian).
4. Lednev, V. S. (1989). Soderzhanie obrazovaniya. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 03.05.2025 г.*

*Принята к публикации
11.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Курманалиев К. А., Баястанов Н. М. К вопросу использования мультимедийной технологии в историческом образовании // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 470-475. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/67>

Cite as (APA):

Kurmanaliev, K., & Bayastanov, N. (2025). On the Question of using Multimedia Technology in Historical Education. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 470-475. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/67>

УДК 37.013.42

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/68

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ НОРМ НА ПРОЯВЛЕНИЕ КОНФЛИКТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

©Слабко П. А., ORCID: 0009-0009-1043-1043, SPIN-код: 7696-6532,
Московский государственный психолого-педагогический университет,
г. Москва, Россия, petr.mladshi@yandex.ru

THE INFLUENCE OF SOCIAL NORMS ON THE MANIFESTATION OF CONFLICTS IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

©Slabko P., ORCID: 0009-0009-1043-1043, SPIN-code: 7696-6532, Moscow State University
of Psychology & Education, Moscow, Russia, petr.mladshi@yandex.ru

Аннотация. В современном образовательном процессе конфликты становятся неотъемлемой частью общения и взаимодействия между участниками образовательной среды. Различные мнения, ценности и представления могут вызвать напряженность между учащимися, педагогами и другими участниками учебного процесса. Однако, часто непонимание и негативные эмоции, связанные с конфликтами, основываются на социальных нормах, которые формируются в образовательной среде. Эти нормы могут быть как конструктивными, так и деструктивными, что в свою очередь сказывается на качестве коммуникации. В данной статье исследуется влияние социальных норм на проявление и разрешение конфликтов в образовательной среде.

Abstract. In the modern educational process, conflicts are becoming an integral part of communication and interaction between participants in the educational environment. Differing opinions, values, and beliefs can cause tension between students, teachers, and other participants in the learning process. However, misunderstandings and negative emotions associated with conflicts are often based on social norms that are formed in the educational environment. These norms can be both constructive and destructive, which in turn affects the quality of communication. This article examines the influence of social norms on the manifestation and resolution of conflicts in the educational environment.

Ключевые слова: социокультурные конфликты, педагогические конфликты, социальные нормы.

Keywords: sociocultural conflicts, pedagogical conflicts, social norms.

Актуальность исследования вытекает из острой потребности в эффективных методиках разрешения противоречий у подростков в образовательной среде. В современном мире, где юное поколение подвержено влиянию социальных, культурных и личных факторов, конфликты стали частью повседневности. Подростковый кризис, зачастую связанный с проявлениями агрессии и эмоциональными перепадами, требует глубокого изучения и совершенствования подходов к управлению конфликтными ситуациями. Дополнительно, воздействие социальных сетей и цифровой реальности на поведение подростков добавляет новые сложности в процесс урегулирования споров, что подчёркивает необходимость развития навыков мирного разрешения конфликтов непосредственно в стенах школы. Внутренние и внешние факторы, формирующие конфликтные ситуации в сфере образования, — это сложная и многогранная проблема, нуждающаяся в глубоком анализе [1].

Социальные нормы, будучи неотделимой частью жизни общества, оказывают значительное воздействие на развитие конфликтных столкновений среди учащихся. Осознание этого воздействия в рамках образовательного процесса может служить основой для разработки профилактических мер и способов разрешения конфликтов, что особенно важно в связи с возрастными особенностями подростков, стремящихся к самовыражению и социальной интеграции [2].

Социальные нормы — это, по сути, устоявшиеся предписания, определяющие, чего ждут друг от друга участники образовательного процесса, и служащие эталоном для их взаимоотношений. Данные правила могут быть прописаны официально, а могут существовать негласно; в последнем случае их роль для жизни школы нередко переоценить сложно. Скажем, неформальные нормы, складывающиеся в пределах конкретного класса, оказывают колоссальное влияние на поведение учеников и, что немаловажно, способны провоцировать столкновения [4].

В большинстве случаев именно они диктуют, что является «нормальным» и «принятым» в рамках группы, а всё, что этому противоречит, легко может послужить поводом для конфликта. В качестве иллюстрации можно рассмотреть взаимоотношения школьников со сверстниками, выделяющимися внешним видом, увлечениями или академическими успехами. Социальные установки, определяющие «принятие» и «отторжение», способны стимулировать коллектив к проявлениям агрессии, выливающимся в травлю или изоляцию конкретных учеников. Правила, подразумевающие агрессивное поведение в отношении тех, кто «не вписывается» или «отличается от большинства», будут особенно пагубными и создадут условия для возникновения конфликтов и вражды.

Кроме того, социальные нормы способны оказывать влияние на формирование и интерпретацию конфликтных ситуаций. Скажем, школы, выдвигающие высокие требования к результатам учебы, формируют обстановку, где достижения одних школьников воспринимаются через призму зависти и конкуренции, что, в свою очередь, способствует возникновению трений между учениками [3].

В данной среде норма, настаивающая, что успеваемость — единственная дорожка к обретению статуса, способна спровоцировать чувство недовольства и агрессивное поведение у тех, кто оказался «не в фаворе». Конфликты проявляются не только в форме открытого столкновения, но также в виде саботажа, закулисных интриг или даже насмешек. В подобных обстоятельствах конфликты нередко остаются скрытыми, не переходя в открытую фазу противостояния, однако создают сложные условия для общения и негативно сказываются на психологической обстановке в учебном коллективе. Влияние социальных норм на возникновение конфликтов в сфере образования представляет собой комплексное и многогранное явление. Эти нормы оказывают влияние не только на поведение учащихся, но и формируют их представления о конфликтах, способствуют выявлению скрытых форм напряжения и, зачастую, их эскалации [5].

Понимание того, как именно социальные нормы могут как стимулировать, так и сдерживать развитие конфликтных ситуаций, способствует более глубокому осознанию механизмов, лежащих в основе противоречий между школьниками, а также помогает в разработке эффективных стратегий для их предупреждения и урегулирования. Важно стремиться к созданию школьной среды, которая поощряет позитивные взаимоотношения, конструктивное общение и уважение к индивидуальности каждого ученика. Это, в свою очередь, будет способствовать снижению уровня конфликтности и улучшению общей атмосферы в образовательном учреждении. Для создания благоприятной атмосферы в образовательных учреждениях необходима реализация определенных мероприятий. Прежде

всего, следует внедрять программы, нацеленные на развитие социальных навыков и коммуникативных умений учащихся [4].

Эффективным инструментом станут уроки, семинары и тренинги, где школьники будут изучать конструктивные методы урегулирования конфликтов, учиться понимать эмоции других и выражать свои собственные чувства. Моделирование игровых ситуаций, в которых ученики смогут разыгрывать разнообразные сценарии взаимодействия, позволит им лучше осознать, как их действия и слова отражаются на окружающих [6].

Ключевым фактором в улучшении атмосферы в учебных заведениях выступает работа с педагогическим составом. Их обучение методам эффективного управления классом, а также пониманию социальных динамик поможет не только распознавать конфликты на ранних стадиях, но и предотвращать их возникновение [4].

Педагоги должны быть подготовлены к роли посредников, обладая навыками для ведения диалога между сторонами, вовлеченными в конфликт. Это подразумевает создание каналов обратной связи, позволяющих учащимся делиться своими проблемами и чувствами, что способствует своевременному выявлению и урегулированию потенциальных конфликтов до их обострения. Роль родителей здесь тоже весьма велика. Активное участие мам и пап в школьной жизни, понимание ими социальных норм и осведомленность о возможных конфликтах в кругу общения их детей способно значительно повлиять на атмосферу. Школам, в свою очередь, стоит организовывать совместные мероприятия, где можно было бы обсуждать сложные конфликтные ситуации и эффективные способы их разрешения. Внедрение и последующее поддержание системы поощрений за проявление позитивного поведения способно коренным образом преобразить динамику в учебных группах. Ученики, демонстрирующие навыки конструктивного общения и умение улаживать конфликты, могут быть поощрены и отмечены. Это послужит мощным мотивом для них самих и, в не меньшей степени, для их одноклассников, стимулируя их к аналогичному поведению [5].

Однако для достижения желаемого результата, критически важно учитывать индивидуальные черты каждого учебного заведения. Методы работы с конфликтами и развития здоровой атмосферы в коллективе должны обладать гибкостью, подстраиваясь под специфические нужды и особенности каждого ученика. Изучение текущей обстановки и детальный анализ помогут понять, какие конкретные действия окажутся наиболее эффективными. Необходимо проводить регулярный контроль и оценивать эффективность выбранных стратегий, чтобы иметь возможность вносить изменения, если это потребуются. В конечном счете, задача выходит за рамки простого сокращения столкновений. Она заключается в формировании здоровой, стимулирующей и способствующей росту социальной атмосферы для всех, кто включен в образовательный процесс [6].

Школа призвана стать не только местом получения знаний, но и средой, где молодые люди будут оттачивать умения взаимодействия, которые окажутся неоценимыми на протяжении всей их жизни. Для достижения запланированного результата требуется включение способов разрешения конфликтов в общую систему обучения. Преподавательский состав способен применять различные техники для того, чтобы научить школьников не просто замечать конфликты, а также находить пути их результативного разрешения [5].

Организация ролевых игр и симуляций даст учащимся возможность развить способность к сочувствию и пониманию чужих точек зрения, что в свою очередь способствует совершенствованию коммуникативных умений. Более того, принципиально важно сформировать такую атмосферу, где каждый ученик будет уверен, что его слышат. Устройство регулярных дискуссий, в ходе которых у каждого будет возможность озвучить

свои мысли и тревоги относительно школьной жизни, способствует созданию более открытых и доверительных взаимоотношений. Подобные меры могут охватывать анонимные анкеты, групповые встречи, либо организацию «коробки для идей», куда учащиеся смогут отправлять свои предложения и соображения по оптимизации школьного пространства. Необходимо помнить о воздействии внешних условий на школьную атмосферу: сюда относятся социально-экономические обстоятельства, культурные нюансы и другие аспекты [2]. Школьному руководству целесообразно развивать партнерство с локальными общественными институтами. Это позволит привлечь дополнительные ресурсы и помощь при возникновении трудных ситуаций. Особую значимость такой подход приобретает при решении конфликтных ситуаций, связанных с насилием или травлей. Не менее важным аспектом является взаимодействие с педагогическим составом. Прежде всего, учителей следует обучить навыкам выявления возможных конфликтных ситуаций, а также предоставить им методики их предупреждения [1].

Организация профессиональных тренингов по управлению школьным классом и урегулированию конфликтов станет для них полезным подспорьем. Педагоги, которые уверенно контролируют свои эмоциональные проявления и способны направлять дискуссии в позитивное русло, могут существенно снизить уровень напряженности в учебном процессе. Внедрение программ социально-эмоционального обучения представляет собой значимый шаг в направлении формирования безопасной и благоприятной атмосферы [6].

Данные программы ориентированы на развитие самопознания, самоконтроля, социальных навыков, эмпатии и умения принимать взвешенные решения. Их основная задача – научить каждого учащегося не только справляться со своими личными трудностями, но и грамотно работать с эмоциями и проблемами окружающих, что критически важно для успешного взаимодействия. Итак, системный подход к урегулированию конфликтов в школе способствует созданию сплочённых и дружелюбных школьных коллективов. Для этого необходима длительная приверженность всех, кто задействован в образовательном процессе, но в конечном счете это обеспечит более благоприятную атмосферу в школе и развитие здоровой культуры взаимоотношений. Ученики, которые освоили навыки взаимодействия друг с другом, принимая во внимание потребности и эмоции окружающих, формируют фундамент для построения более гармоничного общества. Эта цель актуальна для каждой школы, так как не только личное будущее учеников, но и будущее целых сообществ будет зависеть от тех навыков, которые они приобретают в процессе обучения. Для всестороннего осмысления этого вопроса, критически важно ухватить базовые положения, которые способны стать фундаментом для выстраивания результативных стратегий улаживания разногласий в рамках обучения. Недостаточно просто запускать новые проекты, необходимо обеспечить активное вовлечение всех, кто участвует в образовательном процессе: учащихся, преподавателей, родителей и руководство школы. Подобная практика формирует чувство общей ответственности за микроклимат в учебном заведении, что делает каждого заинтересованным в положительных преобразованиях [2].

Ключевым компонентом в данном процессе — культивирование атмосферы открытости и взаимного доверия. Если учащиеся ощущают себя в безопасности, не испытывая страха высказать собственные эмоции и взгляды, вероятность конфликтов существенно уменьшается. Достичь этого можно посредством организации регулярных мероприятий и обсуждений, где учащиеся имеют возможность делиться личными переживаниями и мыслями, а также получать поддержку со стороны как ровесников, так и взрослых. Создание подобных безопасных условий является фундаментом для формирования у учащихся навыков позитивной и конструктивной коммуникации.

Список литературы:

1. Почекаева И. С., Бартель Т. А. Подготовка старшеклассников к осуществлению медиаторской деятельности при разрешении конфликтов в системе "ученик-ученик" // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. 2017. №13. С. 243-250.
2. Эрнзарова Г. О., Хазиева Э. Д. Необходимость конфликтологической компетентности педагога // Национальная ассоциация ученых. 2021. №69-2. С. 33-36.
3. Нурмухаметов Э. А. К вопросу о нормативом поведении подростка в условиях школьного обучения // Психологическая наука и образование. 2013. №4. С. 303-311.
4. Выготский Л. С. Психология развития человека. М.: Смысл: Эксмо, 2003. 1134 с.
5. Фролова Е. В., Рябова Т. М., Рогач О. В., Зуйкина А. В. Конфликты в системе школьного образования: ключевые проблемы, специфика и факторы развития // Перспективы науки и образования. 2019. №3 (39). С. 227-239. <https://doi.org/10.32744/pse.2019.3.17>
6. Хлебников А. С., Лопатинская О. С. Роль учителя в преодолении конфликтов между подростками-одноклассниками в поликультурной среде образовательного учреждения // Социосфера. 2019. №1. С. 84.

References:

1. Pochekaeva, I. S., & Bartel', T. A. (2017). Podgotovka starsheklassnikov k osushchestvleniyu mediatorskoi deyatel'nosti pri razreshenii konfliktov v sisteme" uchenik-uchenik". *Problemy romano-germanskoi filologii, pedagogiki i metodiki prepodavaniya inostrannykh yazykov*, (13), 243-250. (in Russian).
2. Ernazarova, G. O., & Khazieva, E. D. (2021). Neobkhodimost' konfliktologicheskoi kompetentnosti pedagoga. *Natsional'naya assotsiatsiya uchenykh*, (69-2), 33-36. (in Russian).
3. Nurmukhametov, E. A. (2013). K voprosu o normativom povedenii podrostantka v usloviyakh shkol'nogo obucheniya. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie www. psyedu. ru*, (4), 303-311. (in Russian).
4. Frolova, E. V., Ryabova, T. M., Rogach, O. V., & Zuikina, A. V. (2019). Konflikty v sisteme shkol'nogo obrazovaniya: klyuchevye problemy, spetsifika i faktory razvitiya. *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, (3 (39)), 227-239. (in Russian). <https://doi.org/10.32744/pse.2019.3.17>
5. Khlebnikov, A. S., & Lopatinskaya, O. S. (2019). Rol' uchitelya v preodolenii konfliktov mezhdou podrostantkami-odnoklassnikami v polikul'turnoi srede obrazovatel'nogo uchrezhdeniya. *Sotsiosfera*, (1), 84. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.05.2025 г.*

*Принята к публикации
12.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Слабко П. А. Влияние социальных норм на проявление конфликтов в образовательной среде // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 476-480. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/68>

Cite as (APA):

Slabko, P. (2025). The Influence of Social Norms on the Manifestation of Conflicts in the Educational Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 476-480. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/68>

УДК 378.14.014.13

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/69

БИЗНЕС-ИНКУБАТОРЫ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВУЗАХ: НЕОБХОДИМОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА

©*Абдраимова Б. К.*, ORCID: 0000-0001-7240-3827, SPIN-код: 2832-4592,

Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,

г. Бишкек, Кыргызстан, abdraimova.baku@mail.ru

©*Абдылдаева Н. У.*, ORCID: 0009-0006-1246-4509, SPIN-код: 8699-3421, канд. юрид. наук,

Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева

г. Бишкек, Кыргызстан, startup.centre.arabaev@gmail.com

BUSINESS INCUBATORS AND ENTREPRENEURIAL EDUCATION IN UNIVERSITIES: THE NEED FOR AN INTEGRATED APPROACH

©*Abdraimova B.*, ORCID: 0000-0001-7240-3827, SPIN-code: 2832-4592, *Kyrgyz State University
named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, abdraimova.baku@mail.ru*

©*Abdyldaeva N.*, SPIN-code: 8699-3421, ORCID: 0009-0006-1246-4509, PhD, *Kyrgyz State
University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, startup.centre.arabaev@gmail.com*

Аннотация. Статья посвящена роли бизнес-инкубаторов в университетах Кыргызстана и их влиянию на развитие предпринимательского образования. В условиях современной экономики, ориентированной на инновации и устойчивое развитие, университетские бизнес-инкубаторы становятся неотъемлемой частью образовательной среды, формируя мост между теоретическими знаниями и практическими навыками. Бизнес-инкубаторы предоставляют студентам необходимые ресурсы и поддержку для реализации стартап-идей, включая консультации, обучение и менторство. Их деятельность способствует не только повышению качества профессиональной подготовки студентов, но и созданию новых рабочих мест, развитию регионального предпринимательства и укреплению связей между вузами и индустрией. Кроме того, успешная реализация стартап-проектов на базе университетов способствует росту академической репутации учебных заведений и привлечению внешнего финансирования. В статье рассматривается опыт стартап-центра КГУ им. И. Арабаева, и сравнивается с успешными примерами из университетов России, таких как СПбГУ и БашГУ. Анализируются ключевые аспекты работы бизнес-инкубаторов, включая организационную поддержку, конкурсы стартапов, сотрудничество с международными организациями и разработку специализированных программ для развития предпринимательских навыков. Важно отметить, что формирование предпринимательской культуры в вузах требует междисциплинарного подхода, взаимодействия факультетов, поддержки со стороны руководства и активного вовлечения студентов. Статья поднимает вопросы интеграции предпринимательства в учебные планы, развития soft skills и формирования командной работы как ключевых компонентов образовательных программ нового поколения. Таким образом, представленный анализ подтверждает необходимость пересмотра существующих подходов к предпринимательскому образованию и усиления роли бизнес-инкубаторов как катализаторов инновационного развития в университетской среде. Особое внимание уделяется законодательным проблемам, таким как ограничения, возникающие из-за закона о государственных закупках, которые затрудняют эффективное финансирование стартапов в университетах. Работа подчеркивает важность комплексного подхода в развитии предпринимательской экосистемы в образовательных учреждениях и роль бизнес-инкубаторов в формировании успешных предпринимателей.

Abstract. The article focuses on the role of business incubators in universities in Kyrgyzstan and their impact on the development of entrepreneurial education. In the context of a modern economy oriented toward innovation and sustainable development, university-based business incubators are becoming an integral part of the educational environment, bridging the gap between theoretical knowledge and practical skills. Business incubators provide students with essential resources and support to implement startup ideas, including consultations, training, and mentorship. Their activities not only enhance the quality of students' professional training but also contribute to job creation, regional entrepreneurship development, and the strengthening of university-industry collaboration. Moreover, the successful implementation of university-based startup projects increases the academic reputation of institutions and attracts external funding. The article examines the experience of the Startup Center at I. Arbaev Kyrgyz State University and compares it with successful examples from Russian universities such as St. Petersburg State University and Bashkir State University. Key aspects of business incubator operations are analyzed, including organizational support, startup competitions, cooperation with international organizations, and the development of specialized programs to foster entrepreneurial skills. It is important to emphasize that building an entrepreneurial culture in universities requires an interdisciplinary approach, faculty collaboration, administrative support, and active student engagement. The article addresses the integration of entrepreneurship into academic curricula, the development of soft skills, and the formation of teamwork as key components of next-generation educational programs. Thus, the presented analysis confirms the need to revise existing approaches to entrepreneurial education and to strengthen the role of business incubators as catalysts for innovative development within the university environment. Special attention is paid to legislative challenges, such as restrictions caused by public procurement laws that hinder effective startup financing in universities. The study highlights the importance of a comprehensive approach to developing an entrepreneurial ecosystem in educational institutions and the role of business incubators in shaping successful entrepreneurs.

Ключевые слова: бизнес-инкубатор, стартап, предпринимательское образование, университеты, инновации, стартап центр, законодательство, государственные закупки, гранты, молодежное предпринимательство.

Keywords: business incubator, startup, entrepreneurial education, universities, innovations, startup center, legislation, public procurement, grants, youth entrepreneurship.

Бизнес-инкубатор — это организация, создающая «тепличные» условия для начала работы новой компании. Бизнес-инкубатор предоставляет клиентам все необходимое: помещение, оргтехнику, услуги бухгалтеров, консультантов, юристов, аудиторов, маркетологов, помогает в финансировании проектов, проще говоря, дает возможность бизнес-новичкам встать на ноги. Первые бизнес-инкубаторы появились в Европе в 50-е гг. XX в. Они успешно развивались, и вскоре весь мир заинтересовался данным процессом. Этот путь прошли Европа, Америка, сейчас очень интенсивно по этому пути идет Китай. «Доросли» и Кыргызстан [1-3].

Роль бизнес-инкубатора в создании новых малых предприятий и предпринимателей на территории муниципального образования состоит не только в непосредственной инкубации, но и в том, что за счет профилирования бизнес-инкубатора и процедуры конкурсного отбора предприятий для размещения на его площадях органы местного самоуправления могут оказывать поддержку тем предприятиям, деятельность которых соответствует приоритетам развития территории [4].

В Кыргызстане развитие бизнес-инкубаторов в ВУЗах было инициировано в 2022 году Кабинетом Министров Кыргызской Республики, и тем самым реализация поставленных задач приобретает особую важность (<https://www.knu.kg/>). В настоящее время многие университеты Кыргызской Республики демонстрируют положительные результаты. Однако, для того чтобы бизнес-инкубатор стал действительно эффективным, университету необходимо постоянно улучшать условия для их участников. Постоянное улучшение условий для участников бизнес-инкубаторов, это залог успешного развития предпринимательства в университетах. Используя как внутренние, так и внешние ресурсы, университет может создать благоприятную систему для стартапов, способствуя их росту и успеху. Эффективность бизнес-инкубатора как формы стимулирования развития малого предпринимательства обеспечивается прежде всего за счет комплексного сопровождения малого предприятия или предпринимателя на всем протяжении реализации их проектов: от обучения и составления бизнес-плана до выпуска готовой продукции. Наиболее распространенными схемами взаимодействия бизнес-инкубатора со своими членами (субъектами малого предпринимательства) являются следующие: I вариант. Взаимоотношения бизнес-инкубатора и субъекта малого предпринимательства строятся на договорной основе. По условиям договора бизнес-инкубатор предоставляет услуги по льготным ценам или на условиях кредита. В момент выхода из состава бизнес-инкубатора субъект малого предпринимательства выплачивает бизнес-инкубатору индексированную стоимость услуг. Для осуществления оперативного контроля за деятельностью предпринимателей бизнес-инкубатору желательно иметь оперативный (неконтрольный) пакет его акций. II вариант. Бизнес-инкубатор работает по принципу холдинговой компании. При этом бизнес-инкубатор владеет контрольным пакетом акций, вступивших в него субъектов малого предпринимательства. При выходе из состава бизнес-инкубатора предприниматель выкупает у бизнес-инкубатора весь пакет акций или его часть (до контрольного) на заранее оговоренных в соответствующем договоре условиях [4].

Стартап центр КГУ им. И. Арабаева (далее Стартап центр) создан на основании Приказа МОиН КР № 925/1 от 18.05.2022г., «Об утверждении Типового положения о бизнес-инкубаторе образовательной организации» в целях создания инновационной образовательной среды (<https://clck.ru/3N5dsH>), ориентированной на креативное развитие личности для достижения социальной успешности каждого обучающегося (<https://clck.ru/3N5dp3>).

Деятельность Стартап центра строится на основе положения МОиН КР и осуществляет целый ряд программ: консультация, обучение и менторство. Также центр активно взаимодействует с другими вузами, некоммерческими организациями, что позволяет создавать эффективные платформы для обмена опытом и ресурсами [2].

Стартап центр 15 октября 2024 г принял участие в Кыргызско-Российский образовательный форуме и сделал вывод: Университеты Российской Федерации (далее РФ) демонстрируют хорошие результаты по развитию бизнес-инкубаторов. Например, Санкт-Петербургский государственный университет (далее СПбГУ) и Башкирский государственный университет (далее БашГУ) активно интегрируют предпринимательские программы, создавая условия для стартапов и поддержки инновационных проектов. В связи с этим, есть необходимость рассмотреть и применить опыт развития этих двух ВУЗов РФ, который может послужит ярким примером, где системный подход по развитию предпринимательства в образовательной среде способствует не только повышению конкурентоспособности вузов, но и стимулирует экономическое развитие регионов. Мы должны учитывать опыт успешных реализаций бизнес-инкубаторов и адаптировать их к

нашим условиям, чтобы наш университет мог эффективно участвовать в формировании предпринимательской экосистемы и достигать значимых результатов (<https://unipat.spbu.ru/>).

Деятельность по развитию бизнес-инкубаторов на примере БашГУ. Университет создал коворкинг-пространство по всем специализациям, способствующее обмену идей и развитию предпринимательских инициатив, предоставляя участникам доступ к ресурсам и наставничеству в комфортной и творческой атмосфере. Стартаперы могут приходить для обсуждения своих проектов, подготовки презентаций и получать консультации от экспертов (ППС университета). Пример успешного проекта БашГУ: студентка биологического факультета размножила ящериц путем скрещивания, которая обладает необычной окраской. На сегодня проект успешно реализован и студент БашГУ успешно продает ящерицы с необычной окраской. Ящерицы являются отличными питомцами, так как они неприхотливы, мало едят и много спят, что делает их идеальным выбором для занятых людей, желающих завести домашнего любимца без лишних хлопот. Деятельность по развитию бизнес-инкубаторов на примере СПбГУ. Развитие бизнес-инкубатора в университете осуществляется по трем основным направлениям (<https://clck.ru/3N5e2H>):

Выпускные квалификационные работы (ВКР). Данный компонент интегрирован в учебные программы по направлениям «Экономика», «Финансы» и «Менеджмент». В рамках этого направления ежегодно разрабатываются проекты с применением научного подхода, что способствует формированию у студентов практических навыков предпринимательской деятельности.

Startup-конкурс. На уровне университета ежегодно проводится конкурс стартапов, в ходе которого отбираются наиболее перспективные проекты. Победители получают возможность участвовать в конкурсах регионального и федерального уровня. Для повышения качества подготовки и реализации стартапов за каждым конкурсантом закрепляется научный руководитель из числа профессорско-преподавательского состава (ППС) университета.

Acceleration-центр. В рамках бизнес-инкубатора функционирует центр акселерации, предоставляющий стартаперам поддержку в виде бизнес-консультаций, юридической и финансовой помощи. Центр служит площадкой для регулярных встреч стартаперов, в ходе которых обсуждаются идеи, проводится анализ успешных проектов и осуществляется обмен опытом.

В университете деятельность по развитию бизнес-инкубатора осуществляется через работу Стартап-центра, который реализует три ключевых направления:

Организационное сопровождение стартапов. В структурных подразделениях университета закреплены ответственные за развитие стартап-деятельности, что позволяет систематизировать работу и обеспечить взаимодействие между студентами, преподавателями и экспертами. Регулярно организуются тренинги, семинары, круглые столы и бизнес-встречи, способствующие формированию у студентов предпринимательских компетенций.

Проведение конкурса «Стартап-марафон». Стартап-центр разработал положение о конкурсе, в соответствии с которым осуществляется отбор наиболее перспективных проектов. Для объективной оценки привлекаются внешние эксперты, предоставляющие участникам профессиональные комментарии и рекомендации по доработке их проектов, что способствует их дальнейшей успешной реализации.

Сотрудничество с международными организациями. Университет заключил соглашение о сотрудничестве с ОО «Энактас Кыргызстан», на основании которого 2 ноября 2022 года была создана команда «Энактас КГУ». С этого дня команда начала свою

деятельность, направленную на развитие молодежного предпринимательства, решение социальных и экономических проблем общества с использованием устойчивых инноваций. Сегодня студенты КГУ им. И. Арабаева могут вступить в действующую команду «Энактас КГУ» и стать участником креативной, молодежной команды “Enactus Кыргызстан”. Команда «Энактас КГУ» состоит более из 20 активных ребят из разных структур и на сегодня они ведут совместную работу над проектом «Өнөр union», который реализуется при поддержке Стартап центра КГУ им. И. Арабаева [2].

На основе сравнительного анализа деятельности бизнес-инкубаторов вузов Кыргызской Республики и Российской Федерации можно сделать вывод о наличии серьезных трудностей, с которыми сталкивается инновационная сфера Кыргызстана, в частности – в вопросах привлечения необходимого финансирования. Для эффективной поддержки инновационной деятельности недостаточно лишь дополнительных финансовых ресурсов. Важную роль играют специализированные финансовые посредники, обладающие не только возможностями финансирования, но и управленческим, а также техническим опытом, необходимым для сопровождения инновационных проектов. Одним из ключевых инструментов финансирования инноваций выступают государственные целевые программы, в рамках которых реализуется полная инновационная цепочка — от идеи до коммерциализации [1].

В то же время эффективная реализация этой цепочки невозможна без четкой нормативно-правовой базы, обеспечивающей системную координацию и регулирование инновационной деятельности на всех этапах её развития. В настоящее время вузы Кыргызстана, зачастую действуя самостоятельно и без системной поддержки, пытаются найти выход из неопределённой ситуации, связанной с развитием инновационной инфраструктуры. Несмотря на существующие трудности, некоторые образовательные учреждения делают значимые шаги в направлении поддержки студенческого предпринимательства. Так, бизнес-инкубатор Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева разработал собственную дорожную карту развития, направленную на стимулирование инновационной активности и создание благоприятной среды для реализации стартап-проектов.

Этапы дорожной карты Стартап центра КГУ им. И. Арабаева.

Запуск стартап идеи — объявление о проведении конкурса «Стартап марафон», прием заявок участниками (студенты, магистранты, аспиранты, молодые преподаватели КГУ им. И. Арабаева).

Отбор и экспертиза — формирование экспертной комиссии из числа внешних экспертов, проведение анализа и оценки заявок, составление протокола экспертной комиссии с итоговыми рекомендациями.

Административные процедуры — подготовка необходимых документов, это протокол и заявки от победителей конкурса.

Финансирование — выделение финансовых и административных ресурсов, контроль за использованием средств, методическое сопровождение команд стартапов.

Мониторинг и масштабирование — оценка эффективности реализованных проектов, поддержка успешных стартапов на стадии роста, внедрение системы наставничества и партнёрства с бизнес-сообществом.

Разработка и внедрение данной дорожной карты позволил создать устойчивую систему поддержки инноваций в университете и обеспечить эффективную реализацию студенческих стартапов, и конкурс «Стартап-марафон» стал одним из ключевых инструментов для выявления и поддержки перспективных стартапов, которые получают финансовую

поддержку на реализацию своих проектов. Однако на практике возникает проблема с процессом финансирования, связанная с Законом КР «О государственных закупках» (<https://clck.ru/3N5diU>). Например, п. 11, ст. 3. «Понятия, используемые в настоящем Законе» гласит следующее: государственные закупки — приобретение закупающей организацией товаров, работ, услуг и консультационных услуг методами, установленными настоящим Законом, финансируемое полностью или частично за счет государственных средств. Государственными средствами признаются: средства республиканского, местного бюджетов для осуществления деятельности закупающими организациями; средства специальных счетов; средства фондов и иных юридических лиц, созданных за счет государственных средств, средств государственных органов или органов местного самоуправления; средства, предоставляемые в качестве иностранной помощи на основании международных договоров, вступивших в силу в соответствии с законодательством Кыргызской Республики, если иные способы использования средств не предусмотрены такими соглашениями; кредитные средства, гарантированные и обеспеченные государством (<https://clck.ru/3N5diU>).

Ссылаясь на данный закон, хотелось бы обратить внимание на следующий аспект, который, к сожалению, противоречит процессу реализации стартап идей, ограничивая возможности для их эффективного внедрения и развития: Товары, используемые в стартапах, можно закупить через тендер. Например, оборудование, расходные материалы и прочее можно приобрести с соблюдением тендерных процедур. Но при этом не могут быть вынесены на тендер — услуги разработчиков стартап идей. В отличие от стандартных услуг, стартап проект — это индивидуальная разработка, уникальная интеллектуальная собственность его автора. Единственным лицом, способным реализовать данную идею, является сам ее автор. Проведение тендера на такие услуги абсурдно, так как невозможно привлечь стороннюю компанию для реализации чужой уникальной идеи. В мировой практике финансирование стартапов в университетах осуществляется через грантовую систему (выделение средств конкретным авторам идей).

В связи с этим, необходимо внести поправки в соответствующие законы и тем самым изменить порядок финансирования стартап проектов, в частности:

-Исключения из тендерных процедур услуг, связанных с разработкой и реализацией стартап идей, так как они не подпадают под определение типовых закупок.

-Разработки нормативных актов, регулирующих финансирование стартапов с учетом их специфики.

-Внедрения механизмов грантового финансирования для поддержки инновационных идей студентов.

Таким образом, внесение изменений в законодательство об исключении услуг связанных с разработкой студенческих стартап идей, из тендерных процедур и внедрение механизмов грантового финансирования, являются необходимыми шагами для создания благоприятной среды для реализации инновационных проектов и стартапов в университетах, что обеспечит их эффективное развитие и поддержку на всех стадиях.

Список литературы:

1. Абдраимова Б. К. Совершенствование финансового механизма в реализации инновационной деятельности в Кыргызской Республике // Стратегические ориентиры развития Центральной Азии: история, тренды и перспективы: сборник научных статей. Екатеринбург, 2021. 312 с.

2. Абдылдаева Н. У., Кадырбекова А., Нарбаева Г., Алымбекова М. Командная работа как фактор успеха студенческих стартапов: кейс Энактас КГУ // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2025. №1/1. С. 173-181.

3. Абдылдаева Н. У., Маматиса Кызы А., Тиленова А., Сарымсаков К. К. Принципы академической добросовестности и правовые механизмы их обеспечения в вузах // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2025. №1/1. С. 181-189.

4. Минеева Т. В. Бизнес-инкубатор как один из наиболее эффективных инструментов поддержки и развития предпринимательства // Нефтегазовые технологии и экологическая безопасность. 2007. №2. С. 230-236.

5. Мусакожоев Ш. М. Стратегия инновационного развития Кыргызской Республики до 2040 года // Экономический вестник. 2017. №3. С. 9-58.

References:

1. Abdraimova, B. K. (2021). Sovershenstvovanie finansovogo mekhanizma v realizatsii innovatsionnoi deyatelnosti v Kyrgyzskoi Respublike. In *Strategicheskie orientiry razvitiya Tsentral'noi Azii: istoriya, trendy i perspektivy: sbornik nauchnykh statei*, Ekaterinburg. (in Russian).

2. Abdylidaeva, N. U., Kadyrbekova, A., Narbaeva, G., & Alymbekova, M. (2025). Komandnaya rabota kak faktor uspekha studencheskikh startapov: keis Enaktas KGU. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (1/1), 173-181. (in Russian).

3. Abdylidaeva, N. U., Mamatisa Kyzy, A., Tilenova, A., & Sarymsakov, K. K. (2025). Printsipy akademicheskoi dobrosovestnosti i pravovye mekhanizmy ikh obespecheniya v vuzakh. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (1/1), 181-189. (in Russian).

4. Mineeva, T. V. (2007). Biznes-inkubator kak odin iz naibolee effektivnykh instrumentov podderzhki i razvitiya predprinimatel'stva. *Neftgazovye tekhnologii i ekologicheskaya bezopasnost'*. (2), 230-236. (in Russian).

5. Musakozhoyev, Sh. M. (2017). Strategiya innovatsionnogo razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki do 2040 goda. *Ekonomicheskii vestnik*, (3), 9-58. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.

Принята к публикации
27.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Абдраимова Б. К., Абдылдаева Н. У. Бизнес-инкубаторы и предпринимательское образование в вузах: необходимость комплексного подхода // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 481-487. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/69>

Cite as (APA):

Abdraimova, B., & Abdylidaeva, N. (2025). Business Incubators and Entrepreneurial Education in Universities: the Need for an Integrated Approach. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 481-487. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/69>

УДК 378.147:004.9

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/70

ПОСТРОЕНИЕ АДАПТИВНОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ГРАФА КОМПЕТЕНЦИЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

©**Шестаков Е. И.**, ORCID 0000-0003-4237-4898, SPIN-код: 1045-8004, канд. тех. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, shestakov.e.i@gmail.com

©**Пирматов А. З.**, ORCID: 0009-0008-2343-5185, SPIN-код: 8965-9182, канд. физ.-мат. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, pirmatov@oshsu.kg

©**Маматкадыр уулу Ш.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, shaiyrbek.mamatkadyruulu.kk@gmail.com

ADAPTIVE INDIVIDUAL LEARNING TRAJECTORIES BASED ON COMPETENCY GRAPHS IN LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS

©**Shestakov E.**, ORCID 0000-0003-4237-4898, SPIN-код: 1045-8004, Ph.D., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, shestakov.e.i@gmail.com

©**Pirmatov A.**, ORCID: 0009-0008-2343-5185, SPIN-code: 8965-9182, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, pirmatov@oshsu.kg

©**Mamatkadyr uulu Sh.**, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, shaiyrbek.mamatkadyruulu.kk@gmail.com

Аннотация. Представлен подход к построению адаптивных индивидуальных образовательных траекторий с использованием графа компетенций в электронной образовательной среде. Рассмотрены основные этапы реализации метода: идентификация и структуризация компетенций на разных уровнях детализации, формирование взаимосвязей между компетенциями, диагностика начального уровня знаний студентов, оценка степени усвоения компетенций и автоматизированный выбор оптимального маршрута с использованием адаптивных алгоритмов. Практическая реализация подхода продемонстрирована на примере дисциплины «Основы программирования» для бакалавров направления «Прикладная математика и информатика» в Ошском государственном университете. Подчёркнута перспектива интеграции разработанной методики с технологиями искусственного интеллекта для повышения персонализации и эффективности образовательного процесса.

Abstract. This paper presents an approach for building adaptive individual learning trajectories using competency graphs within Learning Management Systems (LMS). It outlines the key stages of implementation: identifying and structuring competencies at various detail levels, establishing dependencies between competencies, diagnosing initial student proficiency, evaluating competency acquisition, and employing adaptive algorithms to automate the selection of optimal learning paths. The practical effectiveness of the method is demonstrated through a case study in the "Fundamentals of Programming" course within the bachelor's program "Applied Mathematics and Computer Science" at Osh State University. Prospects for integrating artificial intelligence techniques to enhance personalization and improve educational outcomes are also discussed.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, граф компетенций, адаптивное обучение.

Keywords: individual learning trajectory, competency graph, adaptive learning, personalization.

Современное развитие электронных образовательных технологий существенно изменило подходы к организации учебного процесса. Происходящая цифровая трансформация образования обусловлена стремительным ростом числа студентов, изучающих дисциплины с использованием дистанционных форм обучения, и активным внедрением технологий, способствующих персонализации образовательного процесса. Персонализация обучения становится необходимостью в условиях растущей диверсификации образовательных запросов, разнообразия уровня подготовки студентов и необходимости гибкого реагирования образовательных систем на изменения рынка труда [1-4].

Мировые тенденции демонстрируют растущий спрос на персонализированное образование, которое позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся, включая их цели, знания, способности и стиль обучения. Согласно ряду исследований, индивидуализированное обучение способствует повышению вовлеченности студентов, улучшению успеваемости и увеличению общей удовлетворенности образовательным процессом [1-5].

Одним из перспективных решений, способных удовлетворить перечисленные потребности, является построение индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) с использованием графа компетенций [7, 8]. Этот подход позволяет не только четко структурировать образовательный процесс, но и наглядно демонстрировать взаимосвязи между различными дисциплинами и компетенциями, формируемыми в рамках образовательных программ.

Следует отметить, что в настоящей статье под термином «компетенция» понимаются не только профессиональные навыки и умения, но и ожидаемые результаты обучения, структурированные по уровням детализации. Это позволяет четко связать отдельные темы курса (микроуровень) с общими образовательными целями и дисциплинами (макроуровень).

В настоящее время различают несколько теоретических подходов к построению образовательных траекторий [1-6]:

Линейный подход — традиционный метод построения образовательных программ с жестко заданной последовательностью дисциплин и отсутствием возможности гибкой настройки процесса обучения под индивидуальные особенности студентов.

Модульный подход — предлагает деление образовательного процесса на отдельные тематические модули, которые студент может осваивать в произвольной последовательности, обеспечивая тем самым определенную степень персонализации.

Компетентностный подход — ориентирован на формирование у студентов профессионально значимых компетенций, необходимых для успешной деятельности в конкретной профессиональной сфере.

Адаптивный подход — использует современные информационные технологии и методы машинного обучения для постоянного мониторинга и корректировки образовательного процесса с учетом индивидуального темпа освоения материала студентами.

Стоит отметить, что именно адаптивный подход позволяет наиболее полно реализовать идею построения индивидуальной образовательной траектории — персонализированного учебного маршрута обучающегося, оптимально ведущего к достижению заданных образовательных целей [7, 8, 11, 13].

В рамках адаптивного подхода особый интерес представляет методика построения образовательных траекторий на основе графа компетенций. Такой граф является удобным инструментом, объединяющим преимущества компетентностного и адаптивного подходов, так как позволяет одновременно структурировать содержание обучения в виде четко заданных компетенций и обеспечивать гибкость в их освоении, используя алгоритмы поиска и оптимизации. Формализованная структура графа представляет взаимосвязи между элементами учебного процесса, позволяя явно задавать критерии оценки знаний и навыков обучающихся, а также обеспечивает эффективное применение алгоритмов поиска и оптимизации, что значительно облегчает автоматизированное построение и адаптивную корректировку индивидуальных образовательных траекторий. Кроме того, граф компетенций является удобным инструментом для мониторинга прогресса и своевременного реагирования на индивидуальные потребности обучающихся в рамках электронной образовательной среды.

Важно подчеркнуть, что граф компетенций можно описывать на различных уровнях детализации, в зависимости от поставленных образовательных целей и задач:

Макроуровень: на этом уровне узлы графа представляют собой крупные компетенции, связанные с целыми дисциплинами или даже направлениями подготовки. Связи между ними показывают последовательность освоения дисциплин в рамках образовательной программы.

Мезоуровень: компетенции соответствуют отдельным модулям или крупным темам внутри курса. Это позволяет студентам выбирать наиболее подходящие и важные для них направления изучения.

Микроуровень: компетенции представлены отдельными результатами обучения, конкретными навыками и знаниями, которые должны быть освоены в рамках изучения отдельных тем курса.

Узлы графа компетенций представляют собой отдельные компетенции, навыки, результаты обучения или пререквезиты / постреквезиты в зависимости от уровня детализации. Условно их можно разделить на три группы: базовые узлы, отражающие компетенции необходимые для начала обучения; промежуточные узлы, содержащие приобретаемые студентом компетенции в процессе освоения образовательной программы; целевые узлы, являющиеся целями образовательного процесса.

В свою очередь ребра графа показывают последовательность освоения компетенций и взаимосвязь между ними. Следует подчеркнуть, что построение такого рода графов компетенций является нетривиальной задачей, поскольку требует участия разных групп специалистов. Так, на макроуровне, определение ключевых компетенций и крупных блоков дисциплин осуществляется методистами, руководителями программ и экспертами рынка труда, а на микроуровне эта задача решается преподавателями и экспертами-предметниками, способными выделить конкретные знания, умения и результаты обучения.

Важным аспектом при реализации построения индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) на основе графа компетенций является адаптивность, учитывающая разные скорости и уровни усвоения материала обучающимися. На основе этого, рассмотрим основные этапы предлагаемого подхода.

Идентификация и описание компетенций. На этом этапе методисты и эксперты формируют перечень компетенций на основе программ обучения и учебных планов. Каждая компетенция детализируется на макроуровне (дисциплина), мезоуровне (модуль) и микроуровне (тема или конкретный навык). Важно чётко описать компетенции и критерии их усвоения. Каждой компетенции (узлу графа) соответствует набор заданий и тестов, позволяющих проверить её усвоение. При этом обучающийся не обязательно должен

выполнить все задания узла, поскольку достаточно успешно пройти необходимое количество для подтверждения усвоения.

Определение взаимосвязей между компетенциями. Эксперты и преподаватели устанавливают зависимости между компетенциями, которые становятся рёбрами графа. Взаимосвязи отражают логическую последовательность и критерии, по которым можно считать компетенцию усвоенной (например, успешное выполнение контрольных заданий, тестов, практических работ).

Формирование начального состояния студента. Начальное состояние обучающегося определяется его текущим уровнем знаний и навыков по результатам диагностических тестов, предварительных заданий или постреквизитов предыдущих компетенций. Эти данные становятся отправной точкой на графе компетенций.

Система оценки и подтверждения усвоения компетенций. В рамках каждой компетенции система оценки отслеживает результаты выполнения заданий и тестов, определяя, достиг ли студент требуемого уровня усвоения. Усвоение узла графа подтверждается на основе заранее заданных критериев (например, количество успешно решенных заданий или определенный процент правильно выполненных тестов).

Выбор и применение адаптивного алгоритма поиска маршрута. Для автоматического построения маршрута по графу компетенций используется алгоритм, позволяющий найти оптимальный путь от текущего уровня знаний студента к конечной образовательной цели, определённой в учебном плане. Выбор алгоритма обусловлен необходимостью учитывать различные критерии, такие как сложность компетенций, скорость и качество их усвоения. В качестве таких алгоритмов могут использоваться алгоритм поиска A^* с эвристикой, учитывающей уровень подготовки студента, или алгоритм Дейкстры с динамической коррекцией весов рёбер в зависимости от успеваемости обучающегося.

Адаптивность алгоритма заключается в том, что он может динамически изменять маршрут, предлагая более сложные или альтернативные пути при быстром усвоении материала, или возвращаться к дополнительным или повторным заданиям при возникновении трудностей с освоением конкретной компетенции.

Корректировка и адаптация траектории. Изначальная образовательная траектория определяется программой обучения, однако на основе текущих результатов студента (тесты, задания, практические работы) траектория может динамически корректироваться. Адаптивность реализуется через пересмотр приоритетов и последовательности освоения компетенций. При этом важно отметить, что хотя образовательная траектория может адаптивно корректироваться, приоритетом всегда остаётся достижение обязательных ключевых компетенций, определённых образовательной программой.

Мониторинг и визуализация образовательного пути. Система обеспечивает возможность визуализации текущего прогресса студента, позволяя ему и преподавателям отслеживать достижения и планировать дальнейшие шаги. Визуализация может происходить на разных уровнях детализации, отражая как макро-, так и микроуровень компетенций.

Предлагаемый подход наиболее эффективно реализуется в электронных образовательных средах дистанционного обучения благодаря их техническим возможностям. Такие системы обеспечивают автоматизированный сбор и анализ данных о результатах обучения студентов в режиме реального времени, оперативную адаптацию содержания и последовательности учебных материалов, а также предоставляют удобные инструменты для мониторинга и визуализации прогресса. Всё это позволяет реализовать персонализированный подход к обучению на основе графа компетенций, обеспечить

гибкость и точность адаптации образовательных маршрутов с учётом индивидуальных потребностей и особенностей обучающихся.

Практическая реализация подхода. Для демонстрации предложенного подхода к построению адаптивной индивидуальной образовательной траектории на основе графа компетенций рассмотрим конкретный практический пример на материале дисциплины «Основы программирования», реализуемой в рамках подготовки бакалавров по специальности «Прикладная математика и информатика» в Ошском государственном университете. Данный выбор обусловлен универсальностью и актуальностью дисциплины для большинства направлений подготовки и простотой иллюстрации адаптивных механизмов предложенной методики.

Дисциплина «Основы программирования» является базовым элементом образовательных программ в области информационных технологий и программной инженерии. При этом освоение данной дисциплины является критически важным фактором, поскольку именно при её освоении закладываются основы алгоритмического мышления, знакомство с синтаксисом языков программирования, базовыми структурами данных и принципами разработки программных продуктов. При этом данная дисциплина отличается наличием четко выделенных компетенций, связанных логическими взаимосвязями, что делает её подходящей для иллюстрации возможностей адаптивного построения траекторий обучения.

На основе анализа образовательных стандартов и учебной программы дисциплины был сформирован следующий граф компетенций, включающий восемь основных узлов, представленных в Таблице.

Таблица

КОМПЕТЕНЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Обозначение	Название	Описание
K1	Знание базового синтаксиса языка программирования	Начальные знания, необходимые для выполнения элементарных задач программирования.
K2	Умение писать простые линейные программы	Навык последовательного выполнения инструкций и решения задач без использования сложных конструкций.
K3	Понимание структур управления (условные операторы и циклы)	Компетенция включает способность использовать ветвления и циклические конструкции в программировании.
K4	Умение использовать функции и процедуры	Навыки декомпозиции задач на подзадачи и написания кода с повторно используемыми компонентами.
K5	Умение работать с массивами и списками	Компетенция, предполагающая манипуляции с коллекциями данных, их сортировку, поиск и модификацию.
K6	Понимание основных принципов алгоритмизации задач.	Компетенция описывает способность проектировать алгоритмы для решения типовых задач.
K7	Знание и применение базовых структур данных	Навыки использования базовых структур данных (стеки, очереди, деревья).
K8	Умение разрабатывать и отлаживать небольшие программы	Итоговая компетенция, объединяющая все предыдущие знания и навыки, необходимые для разработки целостного программного продукта малого масштаба.

Представленные в Таблице компетенции структурированы в виде графа (Рисунок), узлы которого связаны между собой ребрами, отражающими последовательность их освоения и необходимые пререквизиты. Например, овладение компетенцией «Умение писать

простые линейные программы» (K2) невозможно без предварительного знания «базового синтаксиса языка программирования» (K1). Таким образом, связи в графе компетенций не только отображают логическую структуру дисциплины, но и задают естественные и рациональные маршруты освоения материала. Вместе с тем, в графе предусмотрено разветвление образовательной траектории, позволяющее учитывать индивидуальные цели и особенности обучающихся. Например, студент, успешно и быстро освоивший базовые навыки программирования, может выбрать ускоренный путь изучения, непосредственно перейдя к компетенции «Понимание основных принципов алгоритмизации задач» (K6), параллельно или последовательно осваивая промежуточные компетенции K2–K5.

Адаптивность образовательного процесса в таком подходе реализуется на двух уровнях. Во-первых, граф компетенций позволяет варьировать порядок освоения тем курса в соответствии с индивидуальным темпом обучения и интересами студента. Во-вторых, степень усвоения каждой конкретной компетенции определяется количеством и качеством выполненных заданий и тестов, при этом студентам предоставляется возможность двигаться дальше, успешно решив необходимый минимум заданий по каждой теме. Итоговая компетенция («Умение разрабатывать и отлаживать небольшие программы», K8) логически объединяет несколько пререквизитов, подразумевая, что для её освоения студент должен подтвердить усвоение всех обязательных промежуточных компетенций, однако порядок получения соответствующих заданий может быть адаптирован под конкретного обучающегося.

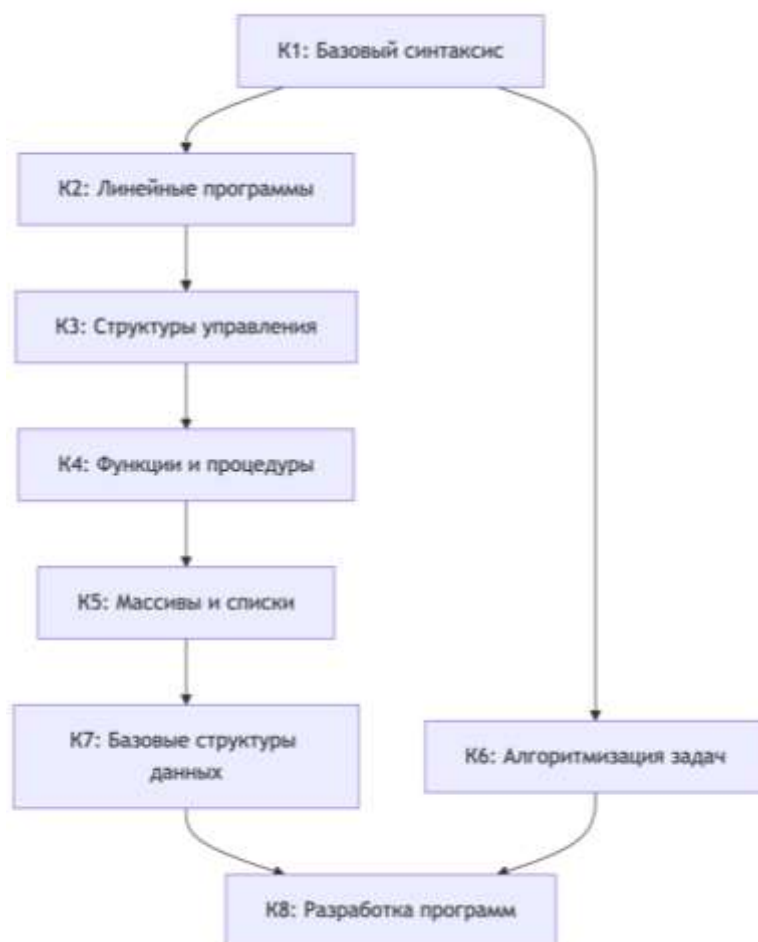


Рисунок. Иллюстрация графа компетенций дисциплины «Основы программирования»

После формирования графа компетенций следующим этапом реализации является выбор алгоритма поиска оптимального образовательного маршрута для каждого студента. Поскольку граф компетенций представляет собой взвешенную и направленную структуру, где узлы обозначают компетенции, а рёбра – зависимости и последовательность их освоения, ключевой задачей является эффективный поиск такого пути, который приведёт студента от исходной компетенции (соответствующей текущему уровню подготовки) к заданной целевой компетенции (финальной образовательной цели). Как было сказано выше, в рамках предлагаемой методики используются классические алгоритмы поиска оптимального пути в графе: алгоритм Дейкстры и алгоритм A*. Выбор конкретного алгоритма зависит от характеристик графа компетенций. Для относительно простых и средних по размеру графов применяется алгоритм Дейкстры, а в случае большой размерности графа, сложной структуры со множеством разветвлений – алгоритм A*, поскольку он позволяет ускорить поиск за счёт отбрасывания неэффективных маршрутов уже на ранних этапах.

Весы рёбер в графе компетенций отражают относительную сложность или трудоемкость освоения соответствующих компетенций. На практике это может быть выражено в виде среднего времени, необходимого для успешного выполнения заданий, их количества, или суммарной сложности контрольных мероприятий, предусмотренных для подтверждения усвоения компетенции. Такой подход позволяет алгоритму поиска оптимального маршрута учитывать не только последовательность освоения компетенций, но и реальные затраты студента на их прохождение, что важно для адаптивного формирования образовательной траектории. Для реализации адаптивного подхода недостаточно лишь указать последовательность компетенций и связи между ними. Важным компонентом предлагаемой модели является оценка степени усвоения компетенций, которая непосредственно влияет на автоматизированное построение и адаптивную корректировку образовательной траектории. Каждая компетенция (узел графа) сопровождается набором задач и тестов, специально подобранных для подтверждения её освоения. Модель компетенции можно формально представить следующим образом:

$$K_i = \{T_{i1}, T_{i2}, \dots, T_{in}\} \quad (1)$$

где: K_i — i -я компетенция; T_{ij} — задачи и тесты, связанные с компетенцией i ; n — общее количество задач, доступных в банке задач по компетенции.

Каждая задача, в свою очередь, характеризуется двумя параметрами: D_{ij} — сложность задачи нормированная оценка в диапазоне от 0 до 1 (может определяться экспертами или методистами заранее). R_{ij} — результат выполнения задачи студентом, нормированная оценка в диапазоне от 0 до 1. Степень усвоения U компетенции K рассчитывается по формуле:

$$U_i = \frac{\sum_{j=1}^m (D_{ij} \cdot R_{ij})}{\sum_{j=1}^m D_{ij}} \quad (2)$$

где: U_i — степень усвоения i -ой компетенции (от 0 до 1), выраженная как средневзвешенный показатель успешности выполнения задач; m — минимально необходимое число задач, выбранных системой из общего набора n . Таким образом, степень усвоения зависит от того, насколько успешно студент справляется с задачами, и от их относительной сложности. Компетенция считается освоенной, если:

$$U_i \geq U_{min} \quad (3)$$

где: U_i — минимальный пороговый уровень усвоения (например, 0,7 или 70%);

Адаптивность образовательной траектории реализуется через динамическую корректировку весов рёбер графа компетенций, учитывающих результаты выполнения заданий студентом.

Изначально вес ребра W_{ij} задаётся экспертом и отражает базовую сложность освоения компетенции j после компетенции i . В процессе обучения этот вес пересчитывается по формуле:

$$W'_{ij} = W_{ij} \cdot \frac{1}{U_i} \quad (4)$$

где W'_{ij} — новый адаптированный вес ребра после усвоения компетенции i ; U_i — степень усвоения текущей компетенции i ;

Таким образом, если студент демонстрирует высокий уровень освоения компетенции (близкий к 1), вес следующего этапа уменьшается, что облегчает дальнейшее продвижение по траектории. Если же студент сталкивается с трудностями (степень усвоения низкая), вес следующего ребра увеличивается, сигнализируя системе о необходимости корректировки маршрута (например, возвращения к дополнительным или повторным заданиям).

При этом при прохождении студентом предварительного диагностического тестирования, определяется начальное состояние его знаний и навыков. Результаты предварительного тестирования используются не для изменения структуры самого графа компетенций (узлы и базовые связи остаются неизменными), а для определения исходного узла (точки старта) студента в графе компетенций и начальной корректировки весов рёбер графа с учетом начального уровня подготовки студента. Предварительная корректировка веса ребра W_{ij} после диагностики начального уровня компетенции i студента также рассчитывается по формуле (4).

Таким образом, если по результатам предварительного тестирования студент демонстрирует высокий уровень владения компетенцией K_i , то веса рёбер, ведущих от этой компетенции, уменьшаются, и алгоритм предлагает студенту ускоренный маршрут. Если же начальный уровень компетенции низкий, то веса остаются близкими к базовым значениям, а маршрут обучения будет более подробным и обстоятельным.

В рамках демонстрации предложенного подхода была разработана консольная программа-прототип на языке C#, позволяющая автоматически рассчитывать индивидуальные образовательные траектории на основе графа компетенций. В дальнейшем планируется развитие программы до полноценного модуля, предназначенного для интеграции в систему дистанционного обучения Ошского государственного университета.

Перспективы развития и возможные направления. Предложенный подход построения адаптивной индивидуальной образовательной траектории на основе графа компетенций открывает широкие возможности для дальнейшего развития и совершенствования. При этом важно учитывать, что успешность реализации подхода во многом зависит от качества проектирования самого графа компетенций. Процесс формирования графа компетенций представляет собой комплексную дидактическую задачу, которая требует глубокого педагогического анализа, детального понимания структуры знаний и навыков, а также чёткого определения образовательных целей и задач на всех уровнях детализации (макро-, мезо- и микроуровнях).

Одним из путей развития предложенного подхода является применение современных технологий искусственного интеллекта [11], позволяя улучшить процесс адаптивного построения образовательных траекторий за счёт более глубокого анализа данных и прогноза индивидуальной успеваемости обучающихся. Например, с помощью алгоритмов

кластеризации и классификации возможно выявление типовых профилей студентов, что позволит не только эффективно диагностировать их начальный уровень знаний, но и прогнозировать дальнейшие успехи или трудности. Это, в свою очередь, обеспечит возможность заранее корректировать образовательный маршрут, минимизируя вероятность затруднений в освоении материала. Особенно перспективным направлением является использование нейронных сетей и методов глубокого обучения. Эти технологии способны обрабатывать большие объёмы данных и выявлять сложные нелинейные взаимосвязи между компетенциями и особенностями студентов. Внедрение глубоких нейронных сетей в рекомендательные системы позволит значительно повысить точность определения оптимальных образовательных траекторий и осуществлять оперативную адаптацию учебного маршрута непосредственно в процессе обучения.

Итак, рассмотрен разработанный авторами подход к построению адаптивной индивидуальной образовательной траектории в электронной образовательной среде на основе графа компетенций. Предложенный подход позволяет эффективно решать задачу персонализации обучения за счёт чёткой структуризации учебного материала, возможности автоматизированного выбора оптимального образовательного маршрута и динамической адаптации процесса обучения с учетом индивидуальных особенностей и темпа усвоения материала каждым студентом. Граф компетенций, являющийся центральным элементом предложенного подхода, обеспечивает прозрачность и наглядность взаимосвязей между элементами учебной программы, что позволяет студентам и преподавателям контролировать процесс освоения образовательных целей на макро-, мезо- и микроуровнях. Практическая реализация подхода была продемонстрирована на примере дисциплины «Основы программирования», подтвердив его эффективность в адаптивной настройке образовательных маршрутов, оценке и визуализации прогресса обучающихся. Описанные методы оценки степени усвоения компетенций и формулы динамической корректировки веса ребер графа подтвердили свою применимость и практическую значимость. В дальнейшем предлагается совершенствовать разработанный подход путём интеграции технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, что позволит значительно повысить точность прогнозирования успеваемости студентов и повысит эффективность персонализации образовательного процесса. Таким образом, описанный подход является перспективным инструментом для совершенствования электронных образовательных систем и повышения качества образования в соответствии с индивидуальными запросами обучающихся.

Список литературы:

1. Лазарева О. И., Найниш Л. А. Индивидуальная траектория обучения студента как форма реализации личностно-ориентированного подхода. Пенза, 2016. 120 с.
2. Крылова Н. Б. Индивидуализация ребёнка в образовании: проблемы и решения // Школьные технологии. 2008. №2. С. 34-41.
3. Хуторской А. В. Развитие одаренности школьников: методика продуктивного обучения. М., 2000.
4. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? М.: Владос-пресс, 2005. 383 с.
5. Олейникова О. Н. Модульные технологии: проектирование и разработка образовательных программ. М: Альфа, 2010. 253 с.

6. Гулая Т. М., Романова С. А. Компетентностный подход в образовании как необходимое условие профессиональной подготовки будущих специалистов в высшей школе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. Т. 12. №6. С. 256-261.
7. Шамсутдинова Т. М. Формирование индивидуальной образовательной траектории в адаптивных системах управления обучением // Открытое образование. 2021. Т. 25. №6. С. 36-44.
8. Микерова Г. Ж., Жук А. С. Алгоритм построения индивидуальной образовательной траектории обучения // Современные наукоемкие технологии. 2016. №11-1. С. 138-142.
9. Гребенев И. В., Пархоменко Т. Л. Графическое представление индивидуальных образовательных траекторий // Наука и школа. 2010. №5. С. 59-62.
10. Гафиятуллина А. Р., Торкунова Ю. В. Проблемы и методы построения индивидуальной образовательной траектории выпускника вуза в условиях индустрии 4.0 // Вестник РМАТ. 2023. №1. С. 37-41.
11. Шеманаева М. А. Алгоритм разработки индивидуальной образовательной траектории // Концепт. 2017. №S12. С. 40-42.
12. Перязева Ю. В., Калганов Р. Г. Формирование индивидуальных образовательных траекторий в традиционных LMS // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2020. Т. 16. №3. С. 754-763.
13. Ihichr A., Oustous O., El Idrissi Y. E. B., Lahcen A. A. A Systematic Review on Assessment in Adaptive Learning: Theories, Algorithms and Techniques // International Journal of Advanced Computer Science & Applications. 2024. V. 15. №7. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2024.0150785>
14. Contrino M. F., Reyes-Millán M., Vázquez-Villegas P., Membrillo-Hernández J. Using an adaptive learning tool to improve student performance and satisfaction in online and face-to-face education for a more personalized approach // Smart Learning Environments. 2024. V. 11. №1. P. 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00292-y>
15. Rincon-Flores, E. G., Castano, L., Guerrero Solis, S. L., Olmos Lopez, O., Rodríguez Hernández, C. F., Castillo Lara, L. A., & Aldape Valdés, L. P. Improving the learning-teaching process through adaptive learning strategy // Smart Learning Environments. 2024. V. 11. №1. P. 27. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00314-9>
16. Drumm S. Applying individual strategies enhances learning in asynchronous learning paths // Computers and Education Open. 2025. V. 8. P. 100257. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100257>
17. Du Plooy E., Casteleijn D., Franzsen D. Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement // Heliyon. 2024. V. 10. №21. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630>
18. Zhang F., Feng X., Wang Y. Personalized process-type learning path recommendation based on process mining and deep knowledge tracing // Knowledge-Based Systems. 2024. V. 303. P. 112431. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.112431>
19. Zhang G., Gao X., Ye H., Zhu J., Lin W., Wu Z., Baghban A. Optimizing learning paths: Course recommendations based on graph convolutional networks and learning styles // Applied Soft Computing. 2025. V. 175. P. 113083. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2025.113083>

References:

1. Lazareva, O. I., & Nainish, L. A. (2016). Individual'naya traektoriya obucheniya studenta kak forma realizatsii lichnostno-orientirovannogo podkhoda. Penza. (in Russian).
2. Krylova, N. B. (2008). Individualizatsiya rebenka v obrazovanii: problemy i resheniya. *Shkol'nye tekhnologii*, (2), 34-41. (in Russian).

3. Khutorskoi, A. V. (2000). Razvitie odarennosti shkol'nikov: metodika produktivnogo obucheniya. Moscow. (in Russian).
4. Khutorskoi, A. V. (2005). Metodika lichnostno-orientirovannogo obucheniya. Kak obuchat' vsekh po-raznomu? Moscow. (in Russian).
5. Oleinikova, O. N. (2010). Modul'nye tekhnologii: proektirovanie i razrabotka obrazovatel'nykh programm. Moscow. (in Russian).
6. Gulaya, T. M., & Romanova, S. A. (2019). Kompetentnostnyi podkhod v obrazovanii kak neobkhodimoe uslovie professional'noi podgotovki budushchikh spetsialistov v vysheyi shkole. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, 12(6), 256-261. (in Russian).
7. Shamsutdinova, T. M. (2021). Formirovanie individual'noi obrazovatel'noi traektorii v adaptivnykh sistemakh upravleniya obucheniem. *Otkrytoe obrazovanie*, 25(6), 36-44. (in Russian).
8. Mikerova, G. Zh., & Zhuk, A. S. (2016). Algoritm postroeniya individual'noi obrazovatel'noi traektorii obucheniya. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, (11-1), 138-142. (in Russian).
9. Grebenev, I. V., & Parkhomenko, T. L. (2010). Graficheskoe predstavlenie individual'nykh obrazovatel'nykh traektorii. *Nauka i shkola*, (5), 59-62. (in Russian).
10. Gafiyatullina, A. R., & Torkunova, Yu. V. (2023). Problemy i metody postroeniya individual'noi obrazovatel'noi traektorii vypusknika vuza v usloviyakh industrii 4.0. *Vestnik RMAT*, (1), 37-41. (in Russian).
11. Shemanaeva, M. A. (2017). Algoritm razrabotki individual'noi obrazovatel'noi traektorii. *Kontsept*, (S12), 40-42. (in Russian).
12. Peryazeva, Yu. V., & Kalganov, R. G. (2020). Formirovanie individual'nykh obrazovatel'nykh traektorii v traditsionnykh LMS. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie*, 16(3), 754-763. (in Russian).
13. Ihichr, A., Oustous, O., El Idrissi, Y. E. B., & Lahcen, A. A. (2024). A Systematic Review on Assessment in Adaptive Learning: Theories, Algorithms and Techniques. *International Journal of Advanced Computer Science & Applications*, 15(7). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2024.0150785>
14. Contrino, M. F., Reyes-Millán, M., Vázquez-Villegas, P., & Membrillo-Hernández, J. (2024). Using an adaptive learning tool to improve student performance and satisfaction in online and face-to-face education for a more personalized approach. *Smart Learning Environments*, 11(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00292-y>
15. Rincon-Flores, E. G., Castano, L., Guerrero Solis, S. L., Olmos Lopez, O., Rodríguez Hernández, C. F., Castillo Lara, L. A., & Aldape Valdés, L. P. (2024). Improving the learning-teaching process through adaptive learning strategy. *Smart Learning Environments*, 11(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00314-9>
16. Drumm, S. (2025). Applying individual strategies enhances learning in asynchronous learning paths. *Computers and Education Open*, 8, 100257. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100257>
17. Du Plooy, E., Casteleijn, D., & Franzsen, D. (2024). Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. *Heliyon*, 10(21). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630>
18. Zhang, F., Feng, X., & Wang, Y. (2024). Personalized process-type learning path recommendation based on process mining and deep knowledge tracing. *Knowledge-Based Systems*, 303, 112431. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.112431>

19. Zhang, G., Gao, X., Ye, H., Zhu, J., Lin, W., Wu, Z., ... & Baghban, A. (2025). Optimizing learning paths: Course recommendations based on graph convolutional networks and learning styles. *Applied Soft Computing*, 175, 113083. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2025.113083>

Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.

Принята к публикации
22.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Шестаков Е. И., Пирматов А. З., Маматкадыр уулу Ш. Построение адаптивной индивидуальной траектории обучения на основе графа компетенций в электронной образовательной среде // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 488-499. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/70>

Cite as (APA):

Shestakov, E., Pirmatov, A., & Mamatkadyr uulu, Sh. (2025). Adaptive Individual Learning Trajectories Based on Competency Graphs in Learning Management Systems. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 488-499. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/70>

УДК 378.11.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/71>

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ КАК ОТВЕТ НА ФИНАНСОВЫЕ ВЫЗОВЫ: ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНЫХ ВУЗОВ

©Амеркулова Ж. Д., ORCID: 0009-0006-5416-167X, SPIN-код: 2073-0609, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, jibek.amir@mail.ru

©Албанбаева Д. О., ORCID: 0000-0003-3558-7107, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, jikintosh77@mail.ru

©Халилова Ш. А., ORCID: 0009-0005-8679-6963, SPIN-код: 9538-4438, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, shahida-halilova@mail.ru

TRANSFORMATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS AS A RESPONSE TO FINANCIAL CHALLENGES: THE EXPERIENCE OF REGIONAL UNIVERSITIES

©Amerkulova Zh., ORCID: 0009-0006-5416-167X, SPIN-code: 2073-0609, Kyrgyz State University named after I. Arabaev Bishkek, Kyrgyzstan, jibek.amir@mail.ru

©Albanbayeva D., ORCID: 0000-0003-3558-7107 Kyrgyz State University named after I. Arabaev Bishkek, Kyrgyzstan jikintosh77@mail.ru

©Khalilova Sh., ORCID: 0009-0005-8679-6963, SPIN-код: 9538-4438, Kyrgyz State University named after I. Arabaev Bishkek, Kyrgyzstan shahida-halilova@mail.ru

Аннотация. В условиях усиливающегося финансового давления на высшие учебные заведения, особенно в регионах, трансформация образовательных программ становится ключевым механизмом адаптации вузов к новым вызовам. В статье рассматриваются основные направления и механизмы трансформации образовательных программ в региональных вузах Кыргызстана. Особое внимание уделено мерам по оптимизации учебных планов, внедрению цифровых и гибридных форм обучения, развитию краткосрочных и прикладных программ, а также расширению сетевого взаимодействия с бизнесом и зарубежными партнёрами. Анализируется опыт диверсификации доходов через увеличение контрактной формы обучения, участие в международных грантах и коммерциализацию научных разработок. Выделяются ключевые риски и ограничения, включая дефицит ИТ-инфраструктуры, сопротивление преподавателей и угрозу снижения качества образования. В завершение предложены рекомендации по устойчивой модернизации, включая необходимость государственной поддержки, развитие образовательного туризма и интеграцию с локальной экономикой. Работа подчёркивает стратегическое значение гибкости и системного подхода в управлении региональными вузами в современных условиях.

Abstract. In the context of increasing financial pressure on higher education institutions, especially in the regions, the transformation of educational programs is becoming a key mechanism for universities to adapt to new challenges. The article discusses the main directions and mechanisms of transformation of educational programs in regional universities of Kyrgyzstan. Special attention is paid to measures to optimize curricula, introduce digital and hybrid forms of education, develop short-term and applied programs, as well as expand networking with businesses and foreign partners. The article analyzes the experience of income diversification through increasing the contract form of education, participation in international grants and commercialization of scientific research. The key risks and limitations are highlighted, including a

shortage of IT infrastructure, teacher resistance, and the threat of declining educational quality. Finally, recommendations for sustainable modernization are proposed, including the need for government support, the development of educational tourism and integration with the local economy. The work highlights the strategic importance of flexibility and a systematic approach in managing regional universities in modern conditions.

Ключевые слова: трансформация образования, региональные вузы, финансовые вызовы, образовательные программы, сетевые программы.

Keywords: transformation of education, regional universities, financial challenges, educational programs, networking programs.

Современные условия функционирования высшего образования характеризуются значительным усилением финансового давления на вузы, особенно на те, которые расположены в регионах и не входят в число приоритетных для государственной поддержки. Региональные вузы сталкиваются с сокращением бюджетного финансирования, демографическим спадом, оттоком абитуриентов в центральные университеты и ростом конкуренции со стороны частного сектора и онлайн-образования. В этих условиях одной из главных задач становится необходимость выживания и сохранения конкурентоспособности при ограниченных финансовых и кадровых ресурсах [1].

Трансформация образовательных программ становится вынужденной, но в то же время стратегически важной мерой адаптации к новым реалиям. Это не только реакция на сокращение финансирования, но и способ повысить привлекательность программ, адаптировать их под потребности рынка труда, использовать возможности цифровизации и создавать устойчивые партнерства с внешними заинтересованными сторонами — бизнесом, органами власти, некоммерческим сектором. Целью настоящей работы является анализ того, каким образом региональные вузы адаптируют и трансформируют свои образовательные программы в ответ на растущие финансовые вызовы. Особое внимание уделяется тому, какие механизмы трансформации используются, какие стратегии оказываются наиболее успешными, и какие направления преобразований приобретают приоритетное значение в условиях ресурсных ограничений. Исследование нацелено на выявление успешных практик трансформации и оценку их потенциала к масштабированию в других региональных вузах.

Трансформация образовательной программы представляет собой процесс целенаправленного изменения содержания, структуры, методики преподавания и форм реализации образовательной деятельности с целью повышения ее актуальности, эффективности и соответствия современным вызовам. Это не просто обновление учебных планов, а глубокая реорганизация образовательного процесса, связанная с пересмотром компетентностных ориентиров, методов оценки, логики преподавания и организации образовательной среды [3].

В контексте финансовых ограничений трансформация приобретает дополнительное значение как инструмент выживания и адаптации вуза к изменяющимся социально-экономическим условиям. Одним из ключевых направлений трансформации образовательных программ является внедрение цифровых технологий. Это включает разработку онлайн-курсов, смешанных форм обучения, использование LMS-платформ, цифровых симуляторов, автоматизированных систем контроля знаний. Цифровизация позволяет снизить затраты на реализацию программ, расширить доступ к образованию и обеспечить непрерывность обучения даже в условиях внешних ограничений (например,

пандемии). Переход от жёстко фиксированных программ к модульной структуре позволяет вузам предлагать индивидуальные образовательные траектории, адаптированные под запросы обучающихся и рынка труда. Модули могут быть переформатированы, дополнены или заменены в зависимости от изменений в профессиональной среде, без необходимости полной переработки всей программы. Это также облегчает реализацию краткосрочных курсов, программ повышения квалификации, микроквалификаций и программ непрерывного образования. В условиях нехватки ресурсов становится особенно важной гибкость в выборе форматов обучения: очная, заочная, дистанционная, смешанная. Расширение палитры форматов позволяет оптимизировать использование преподавательских и материальных ресурсов, а также повысить доступность образования для различных групп населения, включая занятых, людей с ОВЗ и проживающих в отдалённых регионах.

Финансовая устойчивость вуза оказывает прямое влияние на качество образования. Недостаток финансирования ограничивает возможности вуза в: привлечении квалифицированных кадров (низкий уровень заработной платы преподавателей); обновлении материально-технической базы; внедрении современных образовательных технологий; участии в международных программах и аккредитациях; реализации научно-исследовательской работы, интегрированной в образовательный процесс. В таких условиях трансформация образовательных программ становится необходимым шагом не только для поддержания качества образования, но и для оптимизации внутренних ресурсов, повышения эффективности образовательного процесса, расширения партнерств с бизнесом и государством. Таким образом, гибкие, цифровые, модульные программы — это не просто современный тренд, а жизненная необходимость для вузов с ограниченными финансовыми возможностями [4].

Региональные университеты Кыргызстана сегодня функционируют в условиях жёсткого финансового давления. В отличие от немногих приоритетных вузов, получающих усиленное государственное внимание или международную поддержку, большинство региональных вузов испытывают хронический дефицит ресурсов. Рассмотрим основные финансовые вызовы более подробно на примере ведущих вузов. За последние годы объем базового государственного финансирования на одного студента сократился в реальном выражении. Государственные вузы вынуждены компенсировать недостаток средств за счет увеличения доли платных программ, но и здесь возможности ограничены платежеспособностью населения. КГУ им. И. Арабаева: В условиях ограниченного бюджета университет акцентировал внимание на разработке краткосрочных образовательных программ и активном вовлечении педагогического состава в грантовую деятельность. Однако фонд заработной платы остается на низком уровне, что влияет на текучесть кадров [5].

Ошский государственный университет, как крупнейший региональный вуз юга Кыргызстана ощущает острую зависимость от финансирования за счёт контрактной формы обучения. При этом высокий уровень миграции и низкая плотность населения ограничивают потенциал набора. Бюджетная и инвестиционная поддержка распределяется неравномерно — значительная часть концентрируется в Бишкеке, особенно на уровне флагманских вузов и национальных исследовательских центров. Это создает «эффект столицы», когда студенты, преподаватели и ресурсы сосредотачиваются в центре. Конкурирует не только с вузами Бишкека, но и с турецкими и российскими программами, активно присутствующими в южных регионах. Это требует адаптации программ к международным стандартам и двуязычного преподавания.

Кыргызского Национального университета имени Жусупа Баласагына — несмотря на статус главного национального вуза, вуз ощущает давление от роста конкуренции, в том числе со стороны частных вузов и международных онлайн-программ. Однако он пользуется приоритетным статусом при распределении некоторых государственных и внешних грантов.

Бишкекский государственный университет имени К. Карасаева — в условиях ограниченного доступа к модернизации инфраструктуры, университет сосредоточился на оптимизации внутренних ресурсов, в частности, через цифровизацию административных процессов и частичную консолидацию факультетов. Помимо внутренних вызовов, региональные вузы сталкиваются с растущей конкуренцией как внутри страны (со стороны частных и международных вузов), так и извне (от онлайн-курсов и зарубежных университетов, предлагающих дистанционное обучение).

Кыргызского экономического университета им. М. Рыскулбекова — этот экономический вуз нацелен на создание прикладных программ с тесной привязкой к рынку. Однако он также вынужден конкурировать за студентов с частными вузами, предлагающими гибкие условия оплаты и ускоренные формы обучения. Демографический спад, миграция молодёжи за границу и снижение интереса к традиционным специальностям ведут к сокращению потока абитуриентов. Это особенно критично для региональных вузов, где набор студентов напрямую влияет на выживаемость целых кафедр.

КГУ им. И. Арабаева — наблюдается снижение интереса к педагогическим и гуманитарным направлениям. Вуз вынужден диверсифицировать портфель программ, в том числе через развитие программ второго высшего образования и курсов повышения квалификации.

БГУ им. К. Карасаева и ОшГУ — регулярно сталкиваются с недобором студентов на магистратуру и аспирантуру, особенно на научно-исследовательские направления. Это приводит к закрытию отдельных программ и сокращению преподавательских ставок.

Таким образом, финансовые вызовы в региональных вузах Кыргызстана приобретают комплексный характер. Они требуют не только точечной оптимизации расходов, но и стратегической трансформации образовательных программ, пересмотра внутренних механизмов управления, развития внебюджетной деятельности и укрепления партнерских связей с внешней средой. Финансовые ограничения стимулировали вузы Кыргызстана к пересмотру своей академической политики и более рациональному управлению образовательным процессом. Одним из ключевых направлений стала трансформация содержания, структуры и форм реализации образовательных программ. Региональные университеты, стремясь сохранить качество и устойчивость, адаптируют свои стратегии под новые экономические реалии. Университеты начали сокращать количество дублирующих и маловостребованных дисциплин, пересматривать учебные планы, укрупняя дисциплинарные блоки и усиливая междисциплинарность.

КГУ им. И. Арабаева — в рамках перехода на новые ГОС ВПО вуз провел аудит всех учебных планов. Было устранено до 20% дублирующих модулей, акцент сделан на формирование универсальных и профессиональных компетенций, востребованных в цифровой экономике [6].

КЭУ им. М. Рыскулбекова — реализует модульный принцип, позволяющий гибко компоновать учебные курсы в зависимости от запросов студентов и рынка. Это также дало экономию на преподавательских часах и дало возможность перераспределить нагрузку.

В условиях дефицита ресурсов университеты стали активнее использовать дистанционные и смешанные формы обучения, позволяющие сократить затраты на аудитории, транспорт и содержание кампусов.

ОшГУ — запустил собственную цифровую платформу дистанционного обучения, что позволило расширить доступ к образованию для студентов удалённых районов и сократить часть затрат на очную инфраструктуру.

БГУ им. К. Карасаева — перевел значительную часть курсов бакалавриата в гибридный формат, что позволило оптимизировать расписание и преподавательский ресурс.

КНУ им. Ж. Баласагына — развивает онлайн-курсы совместно с международными партнерами (например, в рамках Erasmus+), используя готовые учебные модули для снижения затрат на разработку контента.

С учетом запросов работодателей и изменения моделей занятости, вузы начали развивать краткосрочные, прикладные и модульные программы, которые быстрее окупаются и лучше отвечают актуальному спросу.

КГУ им. И. Арабаева — запустил краткосрочные курсы повышения квалификации по цифровой грамотности, педагогическим EdTech-инструментам, английскому языку, финансируемые частично за счет самих слушателей.

КЭУ им. М. Рыскулбекова — активно внедряет microdegree-программы в сферах бухгалтерии, цифрового маркетинга, управления проектами, в сотрудничестве с частным сектором.

ОшГУ — в рамках проекта «Университет 4.0» фокусируется на создании программ в агротехнологиях и устойчивом развитии, адаптированных под региональные особенности экономики юга страны.

Региональные вузы, такие как ОШГУ, Нарынский государственный университет имени С. Нааматова, Таласский государственный университет и Жалаабадский государственный университет, активно адаптируются к текущим финансовым вызовам, усиливая работу по диверсификации источников доходов. В условиях экономических трудностей они предпринимают меры по расширению контрактной формы обучения, активному участию в грантах, созданию международных образовательных программ и коммерциализации научных разработок. Рассмотрим, как именно эти университеты реализуют стратегию диверсификации доходов [7].

Контрактная форма обучения — это важный источник дополнительного финансирования для вузов. Региональные университеты активно увеличивают число студентов, обучающихся на контрактной основе, что позволяет компенсировать снижение объемов государственного финансирования. В ОшГУ активно развивают платные образовательные программы по востребованным специальностям, таким как IT, бизнес, инженерия и социальные науки. Увеличение числа студентов, обучающихся за счет собственных средств, позволяет вузу сохранить стабильность, несмотря на сокращение государственной поддержки. В Нарынском университете расширяют спектр программ для платных студентов, особенно в области сельского хозяйства, экологии и педагогики. Это позволяет не только увеличить доходы, но и обеспечивать высокое качество образования на основе современных учебных материалов и технологий. Таласский университет активно внедряет программы дополнительного образования для взрослой аудитории и предпринимателей, предлагая краткосрочные курсы, которые также оплачиваются контрактное. В ЖАГУ усилили работу по привлечению студентов на платные магистерские и бакалаврские программы, что также является стратегией диверсификации доходов. Например, организованы программы по управлению проектами и международным отношениям. Участие в международных грантовых конкурсах и программах позволяет вузам не только получить дополнительное финансирование, но и повысить репутацию на международной арене [8].

В ОшГУ активно работают с международными грантами, в том числе от Европейского Союза и международных организаций, таких как ЮНЕСКО и Всемирный банк. Эти гранты используются для реализации проектов в области устойчивого развития, образования и науки, что также служит источником дополнительного финансирования.

Нарынский университет активно сотрудничает с университетами и организациями из стран Центральной Азии, а также с европейскими вузами в рамках программ академической мобильности и научных исследований. Привлеченные гранты используются для модернизации образовательных программ и внедрения новых технологий.

Таласский университет активно участвует в грантах, направленных на развитие новых технологий в области сельского хозяйства и экологии. Вуз также стал партнером нескольких крупных международных образовательных программ, что позволило укрепить связи с зарубежными университетами и привлечь дополнительные средства для развития.

В ЖАГУ активно развивают международное сотрудничество, участвуя в программах обмена и получая гранты для реализации научных исследований. Программы обмена студентами и преподавателями позволяют не только повысить качество образования, но и привлекать дополнительные средства через международные проекты.

Международные программы — это еще один способ диверсификации доходов. Создание программ на английском языке или в сотрудничестве с зарубежными вузами позволяет привлекать студентов не только из Кыргызстана, но и из других стран.

ОшГУ активно развивает международные магистерские программы, которые привлекают иностранных студентов, особенно из соседних стран. Это позволяет не только увеличить доходы от обучения, но и улучшить имидж университета на международной арене.

Нарынский университет запускает совместные магистерские и бакалаврские программы с университетами Казахстана, России и Китая. Это также способствует привлечению иностранных студентов и расширению источников финансирования.

В Таласском университете организованы курсы и программы, ориентированные на студентов из соседних стран, особенно в области туризма и гостиничного бизнеса. Программы на русском и английском языках создают привлекательную среду для иностранных студентов.

ЖАГУ активно развивает международные учебные программы, ориентированные на студентов из Центральной Азии, и создает партнерства с зарубежными университетами для обмена знаниями и опытом. Это также привлекает дополнительные финансовые ресурсы. Коммерциализация научных разработок и инноваций является важной стратегией диверсификации доходов. Вузы начинают активно использовать свои научные разработки для создания стартапов, патентов и других коммерческих продуктов.

В ОшГУ активно развивают центры инновационных технологий, где студенты и преподаватели могут заниматься разработкой стартапов и научных проектов. Это не только способствует росту доходов, но и помогает вузу быть на передовой научных и технологических достижений.

Нарынский университет создал технопарк, который занимается разработкой новых технологий в области сельского хозяйства. Полученные патенты и научные разработки активно продаются и внедряются в реальный сектор экономики.

В Таласском университете активно реализуются проекты, связанные с созданием сельскохозяйственных стартапов. Это помогает вузу генерировать дополнительный доход и наладить тесное сотрудничество с бизнесом.

ЖАГУ активно работает над коммерциализацией своих научных исследований, включая создание технологических и инновационных продуктов, которые используются в местной экономике.

В условиях финансовых вызовов региональные вузы, такие как ОшГУ, Нарынский государственный университет имени С. Нааматова, Таласский университет и Жалаабадский университет, успешно реализуют стратегии диверсификации источников доходов. Они активно развивают контрактную форму обучения, участвуют в международных грантах и создают международные программы, а также коммерциализируют свои научные разработки. Эти меры не только помогают улучшить финансовую устойчивость вузов, но и способствуют улучшению качества образования и повышению конкурентоспособности на региональном и международном уровнях.

Региональные вузы Кыргызстана, такие как ОшГУ, Нарынский государственный университет им. С. Нааматова, Таласский государственный университет, и Жалал-Абадский государственный университет, активно преодолевают финансовые вызовы, трансформируя свои образовательные программы, внедряя цифровые платформы и налаживая партнерства с бизнесом. Эти шаги способствуют улучшению качества образования и повышению его доступности.

ОшГУ — университет активизировал работу по адаптации образовательных программ с учетом требований рынка труда и цифровых технологий. Одним из примеров является программа по цифровым технологиям, которая была обновлена с акцентом на современные IT-специализации, такие как анализ данных и разработка программного обеспечения. Университет также обновил программы по агрономии, внедрив курсы, ориентированные на стратегическое управление в сельском хозяйстве, что позволило повысить интерес студентов и улучшить взаимодействие с местными аграрными предприятиями.

Нарынский государственный университет им. С. Нааматова — университет принял решение внедрить программу по энергетике, ориентированную на возобновляемые источники энергии, что стало важным шагом в связи с тенденциями устойчивого развития региона. В рамках этой программы студенты активно участвуют в научных исследованиях, а также проходят стажировки на местных и международных предприятиях в сфере зеленой энергетики.

Таласский государственный университет — вузы этого региона активно адаптируют программы по экономике и бизнесу, внедряя специализированные курсы по агробизнесу и менеджменту в сельском хозяйстве, что помогает студентам не только получить теоретические знания, но и практические навыки, необходимые для успешной карьеры в аграрном секторе.

Жалал-Абадский государственный университет — программа государственного управления была переработана с целью улучшения подготовки студентов в области проектного менеджмента и инновационного бизнеса, что способствует повышению конкурентоспособности выпускников в государственных и частных секторах региона.

Партнерства с бизнесом и внедрение сетевых программ являются важным инструментом для обеспечения практикоориентированного подхода к обучению и укрепления связей с местными и международными предприятиями.

ОшГУ — университет заключил партнерские соглашения с аграрными компаниями и IT-компаниями, что позволило внедрить сетевые программы в области сельского хозяйства и цифровых технологий. Это позволяет студентам не только получать теоретические знания, но и участвовать в реальных проектах, развивать стартапы и проходить стажировки.

Нарынский государственный университет им. С. Нааматова активно сотрудничает с крупными энергетическими компаниями, что позволяет студентам работать над реальными проектами в области возобновляемых источников энергии и экологически чистой энергетики. Партнёрство с бизнесом также способствует созданию новых образовательных программ, которые отвечают актуальным потребностям в секторе энергетики.

Таласский государственный университет заключил соглашения с крупными аграрными предприятиями для совместной разработки курсов, ориентированных на потребности рынка, таких как агрономия, производственные технологии в сельском хозяйстве, а также курсы по управлению агробизнесом. Это партнерство способствует повышению качества образования и трудоустройству студентов.

Жалал-Абадский государственный университет активно сотрудничает с различными сельскохозяйственными и экологическими предприятиями, что позволяет интегрировать курсы по экологии и агробизнесу с реальными практическими задачами. Студенты проходят стажировки и участвуют в совместных проектах, что помогает им получить ценный опыт.

В условиях финансовых вызовов цифровизация образования становится важной мерой для поддержания качества обучения и снижения затрат на традиционные формы образования.

ОшГУ активно внедрил платформу для онлайн-обучения, которая позволила университету продолжить образовательный процесс даже в условиях ограниченных финансовых ресурсов и эпидемиологических ограничений. Платформа используется для преподавания цифровых технологий, агрономии, управления проектами и других программ. Университет также использует виртуальные лаборатории и симуляции для обучения студентов в области IT и инженерных наук.

Нарынский государственный университет им. С. Нааматова также внедрил платформу дистанционного обучения, которая позволяет преподавать курсы по энергетике, государственному управлению и экологическим наукам. Это позволило университету не только продолжить обучение во время пандемии, но и расширить возможности для студентов из удаленных районов.

Таласский государственный университет создал смешанный формат обучения, который сочетает онлайн-курсы и очные занятия. Этот подход был внедрен в таких областях, как агрономия и менеджмент, что позволило студентам гибко подходить к своему обучению и снижать затраты на поездки в университет.

Жалал-Абадский государственный университет внедрил онлайн-платформу для обучения по экологическим и сельскохозяйственным направлениям. Платформа включает видеолекции, семинары и дистанционные лабораторные работы, что помогает сохранить качество образования и повысить доступность для студентов, которые не могут учиться в традиционном формате.

Сетевые программы и партнёрства с бизнесом оказались весьма эффективными, особенно с точки зрения практического обучения и трудоустройства выпускников. Благодаря таким форматам, учащиеся получают доступ к реальным кейсам, проходят стажировки на предприятиях и вовлекаются в проектную деятельность совместно с потенциальными работодателями. В результате выпускники выходят на рынок труда с уже сформированными профессиональными навыками и опытом, что делает их более конкурентоспособными [9].

Цифровизация образовательных платформ (онлайн-курсы и смешанное обучение) стало важным инструментом для повышения доступности образования, особенно для студентов, проживающих в отдаленных районах. Переработка образовательных программ в соответствии с потребностями рынка труда обеспечила большую востребованность среди

студентов и работодателей. Что не сработало? Недостаточная техническая инфраструктура. В некоторых вузах, таких как Жалал-Абадский государственный университет, низкое качество интернет-соединения и нехватка необходимых технических средств создают препятствия для эффективного использования цифровых платформ.

Слишком быстрое сокращение дисциплин и программ. В некоторых случаях оптимизация учебных планов привела к потере важной теоретической базы и снижению качества образования, особенно в областях, требующих глубоких знаний.

Таким образом, региональные вузы Кыргызстана продемонстрировали высокую гибкость и способность адаптироваться к финансовым вызовам, внедряя новые образовательные программы, активизируя партнерства с бизнесом и используя цифровые технологии для повышения доступности образования [10].

Трансформация образовательных программ в ответ на финансовые вызовы может привести к улучшению качества образования и более эффективному использованию ресурсов. Однако этот процесс также сопряжен с рядом рисков и ограничений, которые могут значительно повлиять на его успешность. Одним из ключевых рисков при трансформации образовательных программ является потеря качества обучения из-за чрезмерной оптимизации структуры курсов и сокращения дисциплин. В попытке снизить затраты на ресурсы и время, университеты могут сократить количество обязательных дисциплин, что может привести к утрате глубины знаний в некоторых областях. В поисках сокращения затрат на преподавание и материалы может быть уменьшено количество специализированных дисциплин, что может повлиять на качество подготовки студентов. Сокращение академических часов или упрощение теоретической базы без должного внимания к практическим навыкам может привести к тому, что выпускники будут недостаточно подготовлены для выполнения сложных профессиональных задач. Для сохранения качества образования необходимо тщательно сбалансировать оптимизацию учебных программ с сохранением ключевых дисциплин, которые обеспечивают академическую целостность и глубину знаний [11].

Преподаватели, особенно в традиционных и академических институтах, могут проявить сопротивление изменениям в образовательных подходах и внедрению новых технологий. Это сопротивление часто связано с несколькими факторами: Внедрение новых образовательных технологий, таких как онлайн-курсы или смешанное обучение, может быть воспринято как угроза традиционным методам преподавания, к которым привык преподавательский состав. Недостаток обучения и поддержки для преподавателей может привести к тому, что они не смогут эффективно использовать новые образовательные инструменты или изменят подходы к обучению. В условиях оптимизации преподавательский состав может опасаться сокращения ставок, что приведет к сопротивлению изменениям, даже если эти изменения направлены на улучшение качества образования. Для успешной трансформации важно обеспечить программы повышения квалификации для преподавателей, обеспечить поддержку на всех этапах внедрения изменений и наладить диалог между руководством и педагогическим коллективом. Одним из значительных ограничений для внедрения гибридных и онлайн-форм обучения является недостаточная ИТ-инфраструктура в некоторых вузах. Проблемы с техническим обеспечением и нехватка кадров, обладающих необходимыми навыками, могут серьезно затруднить внедрение цифровых технологий в учебный процесс: Во многих региональных вузах существуют проблемы с доступом к стабильному интернету, отсутствием современных компьютеров и мультимедийных средств для преподавания онлайн-курсов. Множество преподавателей не обладают достаточными техническими навыками для эффективного использования

образовательных платформ, что ограничивает возможности внедрения инноваций. Переход к цифровому обучению требует значительных вложений в создание инфраструктуры, а также в подготовку преподавателей и студентов, что может вызвать временные трудности в организации учебного процесса [12].

Для преодоления этих ограничений необходимо разработать стратегии по улучшению ИТ-инфраструктуры, включающие инвестирование в оборудование и обучение кадров, а также создать единую образовательную платформу для всех университетов. Модернизация образовательных программ требует значительных финансовых затрат. В условиях ограниченного бюджета многие университеты сталкиваются с трудностями в реализации долгосрочных и устойчивых изменений: в условиях финансовых кризисов и сокращения государственных дотаций университеты могут не иметь достаточных средств для разработки новых образовательных программ или модернизации инфраструктуры. Недостаточная эффективность привлечения внебюджетных средств через платное обучение или гранты также ограничивает возможности для внедрения инноваций. Модернизация образовательных программ требует значительных организационных усилий, включая пересмотр внутренней структуры вуза, изменение стандартов и регламентов, что может столкнуться с административными барьерами [13].

Для устойчивой модернизации вузам необходимо вырабатывать гибкие финансовые и организационные стратегии, включая привлечение внешнего финансирования, создание партнерств с частным сектором и международными организациями, а также усиление внутренней административной поддержки трансформации. Хотя трансформация образовательных программ в условиях финансовых вызовов предоставляет возможности для улучшения качества образования и повышения его доступности, она также сопряжена с рисками. Чтобы минимизировать эти риски, университетам необходимо тщательно планировать изменения, обеспечивать поддержку преподавателей, развивать ИТ-инфраструктуру и находить возможности для устойчивого финансирования.

Трансформация образовательных программ в ответ на финансовые вызовы может быть успешной при условии применения комплексного подхода и своевременной государственной и институциональной поддержки. Ниже представлены ключевые направления, которые могут обеспечить устойчивость и эффективность изменений в образовательных программах региональных вузов. Государственная поддержка является ключевым фактором для успешной модернизации образовательных программ в условиях финансовых вызовов. Без стабильного государственного финансирования, вузы не смогут реализовать долгосрочные проекты по обновлению учебных планов, внедрению новых технологий и созданию современной образовательной инфраструктуры. Основные меры государственной поддержки могут включать: Программы, направленные на развитие новых учебных материалов, создание инновационных образовательных платформ и лабораторий. Для обеспечения широкого доступа к онлайн-образованию и использования гибридных форматов. Важной частью успешной трансформации является подготовка педагогического состава к изменениям. Кроме того, необходимы меры для обеспечения доступности высшего образования, в том числе с помощью стипендий, льготных кредитов и грантов для студентов, что поможет сохранить приток абитуриентов в региональные вузы [14].

С учётом нестабильности государственного финансирования важно развивать устойчивые и многопрофильные финансовые модели. Это подразумевает диверсификацию источников доходов для вузов, что обеспечит их финансовую независимость и позволит более гибко реагировать на экономические изменения. Ключевые подходы к диверсификации финансирования: Разработка востребованных краткосрочных курсов,

сертификатных программ, профессиональных курсов, которые могут приносить дополнительный доход. Активизация поиска партнерств с частными компаниями и международными фондами для финансирования научных и образовательных инициатив. Вступление в партнерства с зарубежными университетами и организациями для реализации совместных программ, обмена студентами и преподавателями, а также привлечения иностранных студентов. Для эффективной реализации этих стратегий важно также развивать систему университетских бизнес-инкубаторов и стартап-площадок, которые могут стать центрами генерации дополнительного дохода. Академическая мобильность и образовательный туризм являются важными компонентами в рамках глобализации образования. Для региональных вузов Кыргызстана это может стать важным инструментом как для привлечения иностранных студентов, так и для обмена опытом с зарубежными коллегами [15].

Создание программ обмена с зарубежными университетами, что позволит студентам и преподавателям расширять свои горизонты и получать новые знания и навыки. Привлечение иностранных студентов для обучения по программам на английском языке, а также развитие совместных дипломных программ с зарубежными университетами. Разработка туристических пакетов для иностранных студентов, которые могут включать культурные и образовательные мероприятия, стажировки и летние школы. Активное продвижение образовательных программ на международной арене может значительно увеличить количество иностранных студентов и повысить репутацию региональных вузов. Одним из ключевых аспектов успешной трансформации образовательных программ является тесное сотрудничество с местной экономикой и работодателями. Вузы должны не только адаптировать программы под текущие запросы рынка труда, но и активно участвовать в создании решений для локальных проблем.

Вузы должны создавать образовательные программы, ориентированные на потребности конкретных отраслей, а также организовывать стажировки, практики и проекты для студентов в местных компаниях. Важно развивать технопарки и исследовательские центры на базе вузов, которые могут создавать инновации и решать прикладные задачи для бизнеса и местной экономики. Вузы могут заключать соглашения с крупным и малым бизнесом о совместной разработке образовательных программ, финансировании научных исследований и предоставлении материально-технической базы. Интеграция с экономикой помогает вузам не только улучшить качество образования, но и повысить свою социальную значимость в регионе. Трансформация образовательных программ в ответ на финансовые вызовы возможна, но требует комплексного подхода, который включает как структурные изменения в самой системе образования, так и активное использование новых финансовых механизмов, технологий и стратегий.

Главными факторами успешной трансформации являются: согласование действий с государственной политикой в области образования; диверсификация источников финансирования; развитие академической мобильности и образовательного туризма; тесная интеграция с местной экономикой и работодателями. Для региональных вузов особое значение имеет стратегическое планирование и управленческая гибкость, которые позволят эффективно адаптировать образовательные программы и оптимизировать ресурсы в условиях ограниченного бюджета. Переход к устойчивой модели образования возможен только при условии наличия четкой стратегической направленности и взаимовыгодного сотрудничества с внешними партнёрами.

Список литературы:

1. Амеркулова Ж. Д. Использование активных методов обучения в преподавании // Наука и инновационные технологии. 2021. №4(21). С. 23-32.
2. Албанбаева Д. О. Тенденции развития в системе высшего образования Кыргызстана (на примере КГУ им. И. Арабаева) // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2022. №4-1. С. 197-204.
3. Амеркулова Ж. Д., Шаакеева Г. Т., Кыдырбеков М. К. Роль зелёных финансов в устойчивом развитии Кыргызстана // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2024. №4-2. С. 664-672.
4. Албанбаева Д. О., Амеркулова Ж. Д., Шаршеева А. Ж. Эффективное стратегическое управление вузами кыргызстана через мониторинг и системы обеспечения качества // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 565-577. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/75>
5. Албанбаева Д. О. Системы оценки удовлетворенности персонала вузов Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №8. С. 274-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/31>
6. Албанбаева Д. О. Удовлетворенность выпускников КГУ им. И. Арабаева качеством образования как путеводитель оптимизации образовательного процесс // Тенденции развития науки и образования. 2023. №98-1. С. 24-30. <https://doi.org/10.18411/trnio-06-2023-07>
7. Амеркулова Ж. Д., Албанбаева Д. О. Внутривузовский рейтинг – как фактор рационального распределения финансовых ресурсов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. №5-1 (104). С. 125-133.
8. Бексултанов А. А. Финансово-бюджетный контроль в Кыргызской Республике // Актуальные вопросы образования и науки. 2017. №2(60). С. 65-70.
9. Бексултанов А. А., Эркимбаев К. И. Сущность, содержание, цели и задачи финансового контроля в бюджетных учреждениях // Ежеквартальный научно-информационный журнал "Экономический вестник". 2023. №3,4. С. 21-26.
10. Сафонова О. Н. Цифровая трансформация и актуализация образовательных программ высшего и дополнительного образования // Алтай-Азия 2022: Евразийское образовательное пространство - новые вызовы и лучшие практики: Материалы V Международного образовательного форума. Барнаул, 2022. С. 217-223.
11. Жакшылыкова К. Ж. Последствия финансовых кризисов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №11-3. С. 69-72.
12. Жакшылыкова К. Ж. Совершенствование системы финансирования образования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №11-3. С. 72-75.
13. Саякбаева А. А., Омурова С. К. Элементы финансовой системы Кыргызской Республики в современных условиях // Евразийское Научное Объединение. 2018. №1-2(35). С. 137-140.
14. Турдукулов Ф. З. К вопросу о креативном менеджменте в вузе // Интеллектуальный потенциал образовательной организации и социально-экономическое развитие региона : Материалы международной научно-практической конференции. Ч. 1. Ярославль, 2016. С. 166-174.
15. Турдукулов Ф. З. Оптимизация организационной структуры управления в системе высшего образования – проектное управление // Инновационные технологии в науке и образовании. 2016. №1-2(5). С. 252-256.

References:

1. Amerkulova, Zh. D. (2021). Ispol'zovanie aktivnykh metodov obucheniya v prepodavanii. *Nauka i innovatsionnye tekhnologii*, (4(21)), 23-32. (in Russian).
2. Albanbaeva, D. O. (2022). Tendentsii razvitiya v sisteme vysshego obrazovaniya Kyrgyzstana (na primere KGU im. I. Arabaeva). *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (4-1), 197-204. (in Russian).
3. Amerkulova, Zh. D., Shaakeeva, G. T., & Kydyrbekov, M. K. (2024). Rol' zelenykh finansov v ustoichivom razvitii Kyrgyzstana. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (4-2), 664-672. (in Russian).
4. Albanbayeva, D., Amerkulova, Zh., & Sharsheeva, A. (2024). Effective Strategic Management of Kyrgyzstan Universities Through Monitoring and Quality Assurance Systems. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 565-577. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/75>
5. Albanbaeva, D. (2023). Staff Satisfaction Assessment Systems Universities of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(8), 274-280. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/31>
6. Albanbaeva, D. O. (2023). Udovletvorennost' vypusnikov KGU im. I. Arabaeva kachestvom obrazovaniya kak putevoditel' optimizatsii obrazovatel'nogo protsess. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, (98-1), 24-30. (in Russian). <https://doi.org/10.18411/trnio-06-2023-07>
7. Amerkulova, Zh. D., & Albanbaeva, D. O. (2025). Vnutrivuzovskii reiting – kak faktor ratsional'nogo raspredeleniya finansovykh resursov. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (5-1 (104)), 125-133. (in Russian).
8. Beksultanov, A. A. (2017). Finansovo-byudzhetyi kontrol' v Kyrgyzskoi Respublike. *Aktual'nye voprosy obrazovaniya i nauki*, (№2(60)), 65-70. (in Russian).
9. Beksultanov, A. A., & Erkimbaev, K. I. (2023). Sushchnost', sodержание, tseli i zadachi finansovogo kontrolya v byudzhetykh uchrezhdeniyakh. *Ezhekvaral'nyi nauchno-informatsionnyi zhurnal "Ekonomicheskii vestnik"*, (3,4), 21-26. (in Russian).
10. Safonova, O. N. (2022). Tsifrovaya transformatsiya i aktualizatsiya obrazovatel'nykh programm vysshego i dopolnitel'nogo obrazovaniya. In *Altai-Aziya 2022: Evraziiskoe obrazovatel'noe prostranstvo - novye vyzovy i luchshie praktiki: Materialy V Mezhdunarodnogo obrazovatel'nogo foruma*, Barnaul, 217-223. (in Russian).
11. Zhakshylykova, K. Zh. (2015). Posledstviya finansovykh krizisov. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (11-3), 69-72. (in Russian).
12. Zhakshylykova, K. Zh. (2015). Sovershenstvovanie sistemy finansirovaniya obrazovaniya. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (11-3), 72-75. (in Russian).
13. Sayakbaeva, A. A., & Omurova, S. K. (2018). Elementy finansovoi sistemy Kyrgyzskoi Respubliki v sovremennykh usloviyakh. *Evrasiiskoe Nauchnoe Ob"edinenie*, (1-2(35)), 137-140. (in Russian).
14. Turdukulov, F. Z. (2016). K voprosu o kreativnom menedzhmente v vuze. In *Intellektual'nyi potentsial obrazovatel'noi organizatsii i sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie regiona: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Ch. 1. Yaroslavl'*, 166-174. (in Russian).

15. Turdukulov F. Z. (2016). Optimizatsiya organizatsionnoi struktury upravleniya v sisteme vysshego obrazovaniya – proektnoe upravlenie. *Innovatsionnye tekhnologii v nauke i obrazovanii*, (1-2(5)), 252-256. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 19.05.2025 г.*

*Принята к публикации
25.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Амеркулова Ж. Д., Албанбаева Д. О., Халилова Ш. А. Трансформация образовательных программ как ответ на финансовые вызовы: опыт региональных вузов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 500-513. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/71>

Cite as (APA):

Amerkulova, Zh., Albanbayeva, D., & Khalilova, Sh. (2025). Transformation of Educational Programs as a Response to Financial Challenges: the Experience of Regional Universities. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 500-513. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/71>

УДК 378.14

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/72

ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ РЕАКЦИЙ НА ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В КУРСЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

- ©**Ярматов М. О.**, ORCID: 0000-0002-7786-0338, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, mamatkadyr@gmail.com
©**Абдырахманова Ж. С.**, ORCID: 0000-0001-8706-6675, SPIN-код: 3201-4558, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, jazgulabdyrahmanova@gmail.com
©**Полотов И. Ж.**, ORCID: 0009-0005-1086-6339, SPIN-код: 2191-2253, канд. техн. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, ipolotov@oshsu.kg
©**Сарымсакова А. Т.**, ORCID: 0009-0004-9014-6309, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, gamasit@mail.ru
©**Кыдыралиева Т. А.**, ORCID: 0009-0009-2910-1319, Индустриальный-педагогический колледж, г. Ош, Кыргызстан, Kydyralievatazagul2@gmail.com

FROM PRACTICAL EXPERIENCE OF CONDUCTING QUALITATIVE REACTIONS ON ORGANIC SUBSTANCES IN THE COURSE OF ORGANIC CHEMISTRY

- ©**Iarmatov M.**, ORCID: 0000-0002-7786-0338, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, mamatkadyr@gmail.com
©**Abdyrahmanova Z.**, ORCID: 0000-0001-8706-6675, SPIN-code: 3201-4558, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, jazgulabdyrahmanova@gmail.com
©**Polotov I.**, ORCID: 0009-0005-1086-6339, SPIN-code: 2191-2253, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, ipolotov@oshsu.kg
©**Sarymsakova A.**, ORCID: 0009-0004-9014-6309, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, gamasit@mail.ru
©**Kydyralieva T.**, ORCID: 0009-0009-2910-1319, Industrial Pedagogical College, Osh, Kyrgyzstan, Kydyralievatazagul2@gmail.com

Аннотация. В процессе преподавания курса органической химии необходимо уделять особое внимание качественным реакциям, проводимым с органическими веществами, для формирования у студентов диалектико-материалистического мировоззрения и убеждений. **Цели исследования:** обобщение материалов по качественным реакциям с органическими веществами в преподавании курса органической химии. Даны описания химических реакций и опытов схематично с объяснениями. Заполнение таблиц после пройденной темы способствует закреплению и углублению самостоятельно усвоенных знаний о характерных качественных реакциях для каждого органического вещества. Проведение качественных реакций в курсе органической химии эффективно способствует реализации межпредметных связей и положительно влияет на процесс закрепления знаний.

Abstract. In the process of teaching a course in organic chemistry, it is necessary to pay special attention to qualitative reactions carried out with organic substances in order to form a dialectical-materialistic worldview and beliefs in students. Generalization of materials on qualitative reactions with organic substances in teaching the course of organic chemistry. Descriptions of chemical reactions of experiments are given schematically with explanations. Filling in tables after completing a topic helps to consolidate and deepen independently acquired knowledge about the characteristic qualitative reactions for each organic substance. Conducting high-quality reactions in an organic chemistry course effectively promotes the implementation of interdisciplinary connections and has a positive effect on the process of knowledge consolidation.

Ключевые слова: проведение опыта, качественные реакции, курс органической химии.

Keywords: conducting experiments, qualitative reactions, organic chemistry course.

Обучение учащихся решению экспериментальных задач позволяет сформировать у них способность самостоятельно устанавливать связи между элементами содержания, что приводит к расширению их возможностей использовать полученные знания в незнакомых ситуациях [1].

Теоретическая направленность курса органической химии требует включения в процесс обучения таких средств и методов, которые способствуют приобретению прочных знаний учащимися и формированию учебных универсальных действий. Одним из таких средств являются экспериментальные задачи [2].

Представленный химический опыт развивает наблюдательность учащихся, обеспечивая демонстрацию и доступность в обучении. Подводя итог наблюдаемым явлениям, составим схему распада молекул воды на молекулы водорода и кислорода. Для закрепления знаний, основанных на теории строения веществ, мы представляем ее в виде таблицы, позволяющей достаточно показать, что вещества состоят из молекул, атомов и других частиц [3].

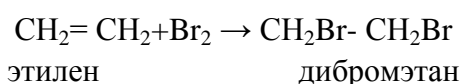
Базовые схемы конспекты и особенно их совместное построение со студентами способствует развитию у них навыков обобщения знаний и логического мышления, знания становятся осмысленными и цельными [4].

В курсе органической химии важным этапом является проведение качественных реакций, позволяющих выявить присутствие определённых функциональных групп в органических соединениях. Ниже приведён обзор основных качественных реакций, часто используемых на лабораторных занятиях, а также краткое описание методики их проведения.

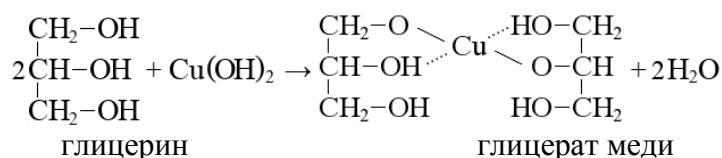
Общие рекомендации при проведении качественных реакций: включают использование чистой химической посуды и реагентов; проведение реакции в небольших объёмах для экономии реагентов; тщательное наблюдение за изменениями цвета, образованием осадков или выделением газов; записывание всех наблюдений для последующего анализа; соблюдение техники безопасности при работе с химическими веществами.

После знакомства студентов с тем или иным классом органических веществ, им будет предложено выполнить задание по написанию уравнений качественных реакций, характерных для данного класса органических соединений.

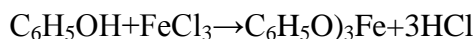
Например: алканы, многоатомные спирты, фенолы и т.д. Студенты не только записывают уравнения характерных реакций, но и описывают признаки протекания реакции, наблюдения и результаты, а также составляют итоговые отчеты. Например, реакции с алканами — это пропускание этиленового газа через бромную воду и окисленное растворение перманганата калия, в результате чего бромная вода и раствор перманганата обесцвечиваются.



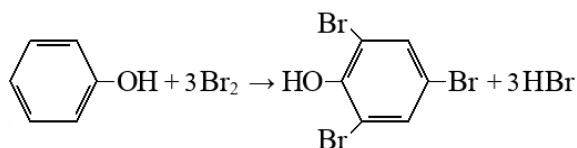
Многоатомный спирт глицерин с реакцией, проводимой с свежеприготовленным гидроксидом меди (II), представляет собой пример взаимодействия. В результате реакции образуется раствор глицерата меди, который имеет светло-синий цвет.



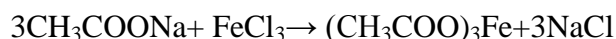
Что касается качественных реакций с фенолами, можно продемонстрировать реакцию с хлоридом железа (III) и бромной водой. В первом случае получается раствор фенолята железа, который имеет черный цвет.



Во второй реакции образуется белый осадок трибромфенола.

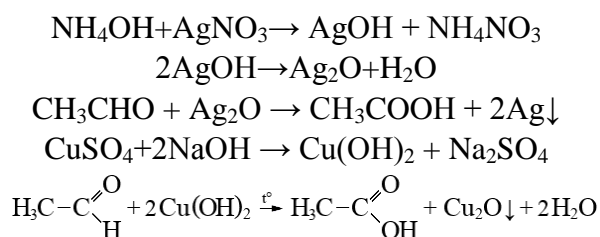


Качественные реакции с солями уксусной кислоты (ацетатами) можно продемонстрировать на примере взаимодействия раствора натрия ацетата с хлоридом железа (III). В результате реакции получается красный раствор ацетата железа.



Что касается характерных качественных реакций для альдегидов, можно упомянуть реакцию серебряного зеркала и восстановление гидроксида меди (II) до оксида меди (I).

В первом случае при нагревании раствора оксида серебра с аммиаком образуются серебряные зеркала. Во втором случае синий раствор гидроксида меди (II) восстанавливается при нагревании до красного осадка оксида меди (I).



Качественные реакции с глюкозой схожи с реакциями альдегидов. Однако здесь следует обратить внимание на следующее: при добавлении раствора гидроксида меди (II) к раствору глюкозы сначала образуется синий раствор глюконата меди, что подтверждает наличие многоатомного спирта. При дальнейшем медленном нагревании цвет раствора изменяется с желтого на красный, что указывает на образование оксида меди (I).

Качественная реакция, характерная для крахмала, включает взаимодействие крахмала с раствором йода, в результате чего образуется синий осадок. Что касается качественной реакции для анилина, можно продемонстрировать его взаимодействие с хлорной известью (Ca(OCl)_2) и хромовой смесью (смесь концентрированной серной кислоты и бихромата калия). В первом случае получается фиолетовый раствор, а во втором — осадок черного цвета.

Качественные реакции для белков включают:

а) Реакция Бюретта: при добавлении раствора свежеприготовленного гидроксида меди (II) к белковому раствору образуется пурпурно-красный цвет.

б) Ксантопротеиновая реакция: при добавлении нескольких капель концентрированной азотной кислоты к белковому раствору и легком нагревании образуется желтый осадок.

После охлаждения и добавления гидроксида аммония появляется оранжевый цвет. После проведения химических экспериментов по качественным реакциям органических веществ в форме демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ, а также домашних экспериментов, мы предоставляем студентам контрольные экспериментальные задания. Для закрепления и углубления самостоятельно усвоенных знаний студентам предлагается задание по описанию характерных качественных реакций для каждого органического вещества и заполнению таблицы в следующем порядке:

Таблица

ТАБЛИЦА ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ
И УГЛУБЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО УСВОЕННЫХ ЗНАНИЙ

№	Название органического вещества	Реактивы необходимые для качественных реакций	Условия проведения реакций	Условные знаки реакций	Что наблюдал?	Гипотезы	Уравнения качественных реакций	Концепция (выводы)
1	Этилен							
2	Глицерин							
3	Фенол							
4	Ацетат соли							
5	Альдегиддер							
6	Глюкоза							
7	Крахмал							
8	Анилин							
9	Белок							

Вывод

При решении задач учащиеся совершенствуют свои универсальные учебные навыки экспериментирования, учатся практически применять полученные теоретические знания и устанавливать связь между химическими и физическими свойствами веществ.

Экспериментальные задачи органического содержания эффективно способствуют реализации межпредметных связей и положительно влияют на процесс закрепления знаний по органической химии.

Список литературы:

1. Тарасова Н. М., Денисова А. В., Оржековский П. А. Экспериментальные творческие задачи по органической химии // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. 2009. №1. С. 116-121.

2. Нелюбина Е. Г. Методические особенности использования экспериментальных задач с биохимическим содержанием в курсе органической химии // Самарский научный вестник. 2013. №3 (4). С. 69-71.

3. Ярматов М. О., Умарова Н. Б., Аширбекова М. А., Осмонова А. А., Абдырахманова Ж. С. Строение веществ в курсе химии средней школы и методика обучения

первоначальным представлениям о структуре // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 391-394. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/49>

4. Ярмагов М. О., Аширбекова М. А., Абдырахманова Ж. С., Сарымсакова А. Т., Ганыжан кызы З., Абдуллаева Ж. Д. Методика создания справочных конспектов при обобщении знаний в естественнонаучном образовании // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 379-384. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53>

References:

1. Tarasova, N. M., Denisova, A. V., & Orzhekovskii, P. A. (2009). Eksperimental'nye tvorcheskie zadachi po organicheskoi khimii. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki*, (1), 116-121. (in Russian).

2. Nelyubina, E. G. (2013). Metodicheskie osobennosti ispol'zovaniya eksperimental'nykh zadach s biokhimicheskim soderzhaniem v kurse organicheskoi khimii. *Samarskii nauchnyi vestnik*, (3 (4)), 69-71. (in Russian).

3. Yarmatov, M., Umarova, N., Ashirbekova, M., Osmonova, A., & Abdyrakhmanova, Zh. (2023). The Structure of Substances in the Course of Chemistry of the Secondary School and the Method of Teaching Initial Concepts of Structure. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 391-394. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/49>

4. Yarmatov, M., Ashirbekova, M., Abdyrakhmanova, Zh., Sarymsakova, A., Ganyzhan kyzy, Z., & Abdullaeva, Zh. (2023). Methodology of Creating Reference Summaries in Generalizing Knowledge in the Natural Science Education. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 379-384. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53>

Работа поступила
в редакцию 03.05.2025 г.

Принята к публикации
13.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Ярмагов М. О., Абдырахманова Ж. С., Полотов И. Ж., Сарымсакова А. Т., Кыдыралиева Т. А. Из практического опыта проведения качественных реакций на органические вещества в курсе органической химии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 514-518. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/72>

Cite as (APA):

Iarmatov, M., Abdyrakhmanova, Z., Polotov, I., Sarymsakova, A., & Kydyralieva, T. (2025). From Parctical Experience of Conduc Ting Qualitative Reactions on Organic Substances in the Course of Organic Chemistry. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 514-518. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/72>

УДК 378.147:61

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/73

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

©**Омурзакова А. Э.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, impamil.osh@mail.ru

©**Муратов Ж. К.**, ORCID: 0000-0003-1366-2567, д-р мед. наук, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан

©**Нурланова Н. Н.**, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, Nurlanovanurperi10@gmail.com

©**Муратов Б. А.**, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, muratovbekjan95@gmail.com

©**Саед Али Аббас Рахат** ORCID: 0000-0003-0220-5088 PhD Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, alirahat7844@gmail.com

©**Курманалиев Н. К.**, ORCID: 0000-0002-5952-1463, SPIN-код: 7755-5264, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, kurmanaliev.nurlanbek@gmail.com

INTERACTIVE TEACHING METHODS AS A TOOL FOR INCREASING STUDENT ENGAGEMENT IN A MEDICAL SCHOOL

©**Omurzakova A.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, impamil.osh@mail.ru

©**Muratov Zh.**, ORCID: 0000-0003-1366-2567, Doctor of medical sciences, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, jmuratov@oshsu.kg

©**Nurlanova N.**, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, Nurlanovanurperi10@gmail.com

©**Muratov B.**, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, muratovbekjan95@gmail.com

©**Syed Ali Abbas Rahat**, ORCID: 0000-0003-0220-5088, Ph.D., Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan

©**Kurmanaliev N.**, ORCID: 0000-0002-5952-1463, SPIN-код: 7755-5264, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, kurmanaliev.nurlanbek@gmail.com

Аннотация. Современные подходы к обучению в медицинском образовании всё больше ориентированы на формирование клинического мышления, развитие коммуникативных навыков и подготовку студентов к самостоятельному принятию решений в профессиональной деятельности. В этих условиях особую актуальность приобретают активные и интерактивные методы обучения, направленные на повышение вовлечённости обучающихся и формирование устойчивой мотивации к обучению. В работе рассмотрены такие формы интерактивного взаимодействия, как научно-ориентированное обучение (Research-Based Learning, RBL), клинические разборы, симуляционные методы, групповая работа и использование цифровых образовательных платформ, которые проводились на базе Ошского Международного Медицинского Университета профессорско-преподавательским составом кафедры Клинических дисциплин за период 2023-2024 годы обучения. Результаты продемонстрировали высокую эффективность данных методов в формировании исследовательских и организационных навыков, развитии командной работы, умении преодолевать профессиональные трудности и неуверенность. Внедрение RBL особенно способствовало росту интереса студентов к научному поиску и укреплению их академической уверенности. Таким образом, применение интерактивных подходов

значительно повышает качество подготовки иностранных студентов и способствует их успешной интеграции в образовательную среду.

Abstract. Modern approaches to medical education are increasingly focused not only on the transfer of knowledge, but also on the development of clinical thinking, communication skills, and the ability of students to make independent decisions in their professional practice. In this context, active and interactive teaching methods are becoming particularly relevant, as they aim to increase student engagement and foster sustained motivation for learning. This study examines various forms of interactive learning, including Research-Based Learning (RBL), clinical case discussions, simulation-based training, group work, and the use of digital educational platforms. These methods were implemented at Osh International Medical University by the faculty of the Department of Clinical Disciplines during the 2023–2024 academic year. The results demonstrated the high effectiveness of these methods in developing students' research and organizational skills, enhancing teamwork, and building the ability to overcome professional challenges and self-doubt. The introduction of RBL was especially effective in stimulating students' interest in scientific inquiry and strengthening their academic self-confidence. Thus, the integration of interactive learning approaches significantly improves the quality of training for international medical students and contributes to their successful adaptation and integration into the academic environment.

Ключевые слова: research based learning, образовательный процесс, научный поиск, профессиональные компетенции, инновация, интерактивное обучение, научно-ориентированное обучение, медицинское образование.

Keywords: research-based learning, educational process, scientific inquiry, professional competencies, innovation, interactive learning, research-oriented learning, medical education.

Современные требования медицинского сообщества к выпускникам медицинских учебных заведений диктуют необходимость применения инновационных методов, технологий и средств обучения. Для подготовки специалистов, способных успешно решать профессиональные задачи, быть конкурентоспособными и востребованными, необходима образовательная среда, готовая к внедрению инноваций и модернизации как содержания образования, так и самого образовательного процесса. С учётом этих изменений, необходимо обновить образовательные программы, интегрируя новые педагогические технологии, особенно те, что способствуют вовлечению студентов в научные исследования. Это особенно важно для кафедр клинической направленности, так как такие подходы способствуют формированию и развитию научно-исследовательских компетенций у будущих специалистов, улучшая их подготовку и обеспечивая высокое качество обучения.

Интерактивные методы обучения, такие как научно-ориентированное обучение (Research-Based Learning, RBL), клинические разборы, симуляционный метод, групповая работа и использование цифровых образовательных платформ, становятся не только инструментами активизации студентов, но и эффективными средствами для адаптации и интеграции в образовательную среду. Эти подходы способствуют развитию научно-исследовательских компетенций, улучшению навыков командной работы, а также укрепляют уверенность студентов в своих силах и повышают их академическую мотивацию.

На кафедре Клинических дисциплин с целью повышения мотивации у обучающихся, а также для профессионального роста преподавателей используются инновационные методы обучения в процессе преподавания по клиническим дисциплинам «Внутренние болезни»,

«Детские болезни» и «Хирургические болезни». Применение инновационного метода обучения в учебном процессе нацелено на решение двух взаимосвязанных задач: изучение физиологических состояний и патологических процессов на основе анамнестических, клинических и лабораторно-инструментальных данных и применение методов исследования для решения профессиональных задач, а также для формирования и развития практических навыков для использования в будущей профессиональной практической деятельности. Эти методы позволяют обучающимся активно участвовать в решении реальных клинических задач, развивать способность к самостоятельной аналитической работе и принимать участие в научных исследованиях.

Не менее важным является и влияние интерактивных методов на преподавательский состав. Профессорско-преподавательский состав регулярно проходят повышение квалификации в области интерактивных технологий, что способствует не только их профессиональному развитию, но и улучшению качества преподавания. Применение новых подходов помогает преподавателям развивать свои собственные компетенции, повышая их мотивацию и вовлечённость в образовательный процесс. Таким образом, интерактивные методы обучения существенно улучшают качество подготовки студентов, особенно иностранных, обеспечивая их успешную адаптацию и глубокую интеграцию в образовательную среду. Они не только способствуют формированию научных и практических компетенций студентов, но и служат основой для постоянного профессионального роста преподавательского состава.

Целью данного исследования является оценка эффективности использования интерактивных методов в образовательном процессе на примере Ошского Международного Медицинского Университета, а также анализ их влияния на мотивацию студентов, развитие научных компетенций и интеграцию в учебный процесс. В работе также рассматривается роль этих методов в профессиональном саморазвитии преподавателей и совершенствовании педагогического подхода.

Материалы и методы исследования

Данная работа проведена на кафедре клинических дисциплин Ошского Международного Медицинского Университета в течение 2023–2024 учебного года. В работу были включены студенты 3–4 курсов, обучающиеся на английском языке, изучающие ключевые клинические дисциплины: внутренние болезни, хирургические болезни и детские болезни. Научно-ориентированное обучение (Research-Based Learning, RBL) — включение студентов в самостоятельную исследовательскую деятельность под руководством преподавателей;

Клинические разборы с анализом случаев, основанных на принципах доказательной медицины; симуляционные методы обучения — практические занятия с использованием медицинских манекенов и тренажёров (включая элементы OSCE); групповая и проектная работа, направленная на формирование командных и аналитических навыков; кейс-методы — решение клинических задач с междисциплинарным подходом; интеграция цифровых платформ (Google Classroom, Zoom, виртуальные клиники, медицинские базы данных) в образовательный процесс.

Для оценки эффективности внедрённых методов использовались как количественные, так и качественные методы: анкетирование студентов (до и после применения интерактивных методик); анализ динамики академической успеваемости и посещаемости занятий; анализ вовлечённости студентов в НИР (научно-исследовательскую работу) и участие в конференциях.

Результаты и обсуждение

На кафедре клинических дисциплин широко применяются интерактивные методы обучения, среди которых особое место занимает симуляционный метод. Он особенно успешно используется при изучении дисциплины «Хирургические болезни». Практические занятия проводятся на базе симуляционного центра университета, который оснащён современным оборудованием, тренажёрами и учебными манекенами, позволяющими моделировать реальные клинические ситуации. Под руководством опытных преподавателей — PhD доктора Саид Али Аббаса и деканом факультета Курманалиевым Н. К. — студенты отрабатывают ключевые навыки: диагностику, хирургические манипуляции, оказание неотложной помощи, а также принятие обоснованных клинических решений. Такая форма обучения позволяет студентам развивать уверенность в собственных действиях, клиническое мышление и способность к командной работе в условиях, максимально приближённых к реальной медицинской практике. Использование симуляционных технологий способствует не только лучшему усвоению учебного материала, но и повышению мотивации к обучению. Рисунок 1.



Рисунок 1. Использование симуляционного метода обучения

Интерактивные методы обучения успешно внедряются и при изучении дисциплин «Внутренние болезни» и «Детские болезни». Одним из ключевых подходов является разбор

клинических ситуаций, направленный на развитие клинического мышления, коммуникативных навыков и способности к обоснованному принятию решений.

Занятия по дисциплине «Внутренние болезни» проводятся заведующей кафедрой, Нурлановой Н.Н. Под её руководством студенты активно вовлекаются в обсуждение диагностических алгоритмов, интерпретацию лабораторных и инструментальных данных, формирование дифференциального диагноза и разработку плана лечения. Обсуждение проводится в малых группах, что позволяет каждому студенту участвовать в процессе, формулировать собственные выводы и аргументировать клинические решения.

По дисциплине «Детские болезни» занятия ведёт старший преподаватель Омурзакова А.Э., акцентируя внимание студентов на особенностях диагностики и лечения заболеваний детского возраста. Студенты рассматривают реальные и смоделированные клинические случаи, учатся оценивать состояние ребёнка, анализировать жалобы и анамнез, а также подбирать адекватную терапию с учётом возрастных особенностей. Такая организация учебного процесса позволяет формировать не только профессиональные знания, но и уверенность студентов в своей будущей клинической практике, повышает мотивацию к обучению и способствует развитию устойчивого интереса к дисциплине (Рисунок 2).



Рисунок 2. Формирование практических навыков в симуляционном центре

В рамках проведённой работы на базе Ошского Международного Медицинского Университета (ОММУ) за период 2023–2024 гг. были проанализированы результаты применения интерактивных методов обучения. Полученные данные, представленные в таблице, подтверждают высокую эффективность данных подходов в повышении вовлечённости студентов, формировании их клинического мышления и научно-исследовательских компетенций, а также в стимулировании профессионального роста преподавателей. В частности, 78% студентов отметили, что использование реальных клинических случаев значительно повысило их учебную мотивацию. Как отметил один из студентов 3 курса, «Учиться стало интереснее, когда начали работать с реальными случаями». Такой подход способствует углублению знаний и стимулирует интерес к учебному процессу. Развитие клинического мышления также показало положительные результаты, 65% студентов заявили о значительном улучшении в этом аспекте. Студентка 4 курса поделилась: «Решая клинические задачи, мы начинаем думать как врачи», что свидетельствует о высоком уровне усвоения материала и применении его в практической деятельности.

Особое внимание уделено внедрению научно-ориентированного обучения (Research-Based Learning, RBL). 60% студентов заявили о приобретении навыков планирования, анализа и защиты научных проектов, что подтверждает развитие научно-исследовательских компетенций. Один из студентов 4 курса отметил: «Я научилась планировать, анализировать и защищать проект», что является важным шагом в подготовке специалистов с научным подходом к работе. Формирование навыков командной работы стало ещё одним положительным результатом — 72% студентов отметили улучшение в этой области. Один из студентов 4 курса поделился: «Сначала боялся выступать, теперь делаю это уверенно», что свидетельствует о развитии уверенности и навыков взаимодействия в группе.

Что касается преподавательского состава, 80% ППС выразили мнение, что активные и вовлечённые студенты мотивируют их к развитию. Преподаватели кафедры отметили: «Активные студенты мотивируют развиваться и нас самих», что подтверждает положительное влияние на мотивацию преподавателей и их профессиональный рост. Кроме того, все преподаватели кафедры регулярно проходят курсы повышения квалификации, направленные на освоение современных интерактивных методов обучения и образовательных технологий, о чём свидетельствует 100% участие преподавателей в таких курсах. Как отметил один из преподавателей, «Регулярно осваиваем новые методы и образовательные технологии», что способствует постоянному профессиональному совершенствованию. Таким образом, результаты исследования подтверждают, что внедрение интерактивных методов обучения значительно повышает качество образовательного процесса, способствует развитию клинических и научно-исследовательских навыков у студентов, а также стимулирует профессиональный рост преподавателей.

Полученные количественные и качественные данные были систематизированы в таблицу. Она наглядно демонстрирует влияние интерактивных методов как на студентов, так и на преподавателей, вовлечённых в процесс преподавания клинических дисциплин. Руководство университета уделяет особое внимание подготовке профессорско-преподавательского состава. С целью обеспечения высокого уровня преподавания и внедрения современных педагогических подходов, преподаватели кафедры клинических дисциплин регулярно направляются на курсы повышения квалификации. Особое внимание в программах обучения уделяется освоению интерактивных методов преподавания, цифровых образовательных технологий и инновационных форм организации учебного процесса.

Таблица 1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
 (по данным исследования в ОММУ, 2023–2024 гг.)

Показатель	Результат	Комментарий / Цитата
Повышение учебной мотивации студентов	78% студентов	«Учиться стало интереснее, когда начали работать с реальными случаями» — студент, 3 курс
Развитие клинического мышления	65% студентов	«Решая клинические задачи, мы начинаем думать как врачи» — студентка, 4 курс
Приобретение научно-исследовательских навыков (RBL)	60% студентов	«Я научилась планировать, анализировать и защищать проект» — студент, 5 курс
Формирование навыков командной работы	72% студентов	«Сначала боялся выступать, теперь делаю это уверенно» — студент, 4 курс
Повышение мотивации преподавателей	80% ППС	«Активные студенты мотивируют развиваться и нас самих» — преподаватель кафедры
Прохождение курсов повышения квалификации ППС	100% ППС	«Регулярно осваиваем новые методы и образовательные технологии»

Важно отметить, что университет оказывает материальную поддержку своим сотрудникам, в том числе в частичном или полном финансировании их профессионального обучения. Такая политика способствует постоянному профессиональному росту преподавателей, развитию их педагогических и методических компетенций, а также формированию мотивированной и конкурентоспособной академической среды. Для оценки эффективности внедрения интерактивных методов обучения в преподавании клинических дисциплин на базе Ошского Международного Медицинского Университета было проведено анкетирование среди студентов ($n = 80$), а также анализ динамики академической успеваемости и посещаемости за 2023–2024 учебный год.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ
 ДО И ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Критерий оценки	До внедрения, %	После внедрения, %
Интерес к дисциплине	45	84
Вовлечённость в образовательный процесс	38	76
Уверенность в освоении клинического материала	40	72
Удовлетворённость методами преподавания	42	86
Готовность к участию в научно-исследовательской деятельности	28	65
Положительная оценка групповой работы и симуляционного обучения	37	80

Результаты анкетирования демонстрируют значительное улучшение восприятия учебного процесса после применения интерактивных форм обучения, таких как case-based learning, симуляции, групповая работа и Research-Based Learning (RBL). Уровень вовлечённости студентов вырос почти вдвое (с 38% до 76%), а интерес к предмету — с 45% до 84%. Особенно значимым стало увеличение мотивации к научному поиску: готовность к участию в НИР повысилась с 28% до 65%, что подчёркивает эффективность применения RBL в развитии исследовательских компетенций. Также отмечается рост академической уверенности и активного участия в командной работе.

Таблица 3

ДИНАМИКА АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ
 И ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ (2023–2024 гг.)

Показатель	До внедрения	После внедрения	Δ (Изменение)
Средний академический балл (из 100)	74,2	83,1	+8,9
Регулярная посещаемость (%)	68	90	+22%
Количество студентов с оценкой "отлично"	15 студентов 18,7%	33 студента 41,2%	+120% в 2,2 раза

Анализ академической успеваемости показал положительную динамику: средний балл студентов вырос на 8,9, посещаемость увеличилась на 22%, а доля студентов с высокой успеваемостью более чем удвоилась.

В рамках применения интерактивных методов обучения на кафедре клинических дисциплин Ошского Международного Медицинского Университета особое внимание уделялось формированию научно-исследовательских компетенций студентов. Методика Research-Based Learning (RBL) использовалась при изучении клинических дисциплин — внутренних болезней, хирургических болезней и детских болезней. Данный подход обеспечил активное включение студентов в процесс научного поиска, способствовал развитию критического мышления, навыков проектной работы и подготовки научных публикаций.



Рисунок 3. Победители международных олимпиад

Таблица 4

УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ В НИР И КОНФЕРЕНЦИЯХ (n = 25)

Показатель	Количество студентов	%
Студенты, представившие доклады на внутривузовских конференциях	14	56
Участие в межвузовских / республиканских конференциях	8	32
Совместные научные публикации с преподавателями	5	20
Студенты, включённые в кафедральные НИР-проекты	17	68

Результаты анализа участия 25 студентов в научно-исследовательской деятельности подтверждают высокую эффективность применения научно-ориентированного подхода (Research-Based Learning, RBL) на кафедре клинических дисциплин. Более половины студентов (56%) приняли участие с докладами на внутривузовских научных конференциях, а треть (32%) — на межвузовских и республиканских форумах.

Пятая часть обучающихся (20%) подготовила совместные научные публикации с преподавателями, что говорит о формировании устойчивого интереса к научной деятельности и укреплении академического взаимодействия. Наиболее значимым является показатель вовлечённости в кафедральные НИР-проекты: 68% студентов активно участвовали в исследовательской работе в рамках проектов, реализуемых преподавательским составом.

Подобная активность демонстрирует не только рост академической мотивации студентов, но и развитие у них ключевых компетенций, таких как научный анализ, критическое мышление, работа в команде и способность представлять результаты научного поиска. Кроме того, научное сотрудничество со студентами становится мощным стимулом для профессионального и методического развития преподавателей, вовлечённых в проектную и исследовательскую деятельность.

Выводы

Интерактивные методы обучения, внедрённые на кафедре клинических дисциплин Ошского Международного Медицинского Университета, показали высокую эффективность в формировании клинического мышления, коммуникативных навыков и научно-исследовательских компетенций студентов.

Методы, такие как симуляционное обучение, разбор клинических случаев, групповая работа и научно-ориентированное обучение (Research-Based Learning), способствуют не только академической успеваемости, но и повышают мотивацию обучающихся к активному участию в образовательном процессе.

Вовлечённость студентов в научно-исследовательскую деятельность и участие в студенческих конференциях отражает положительную динамику формирования исследовательской культуры и профессионального роста будущих специалистов.

Регулярное повышение квалификации преподавателей и поддержка со стороны руководства вуза способствуют качественной реализации интерактивных методов и педагогических инноваций в учебном процессе.

Внедрение интерактивных подходов мотивирует не только студентов, но и преподавателей, создавая благоприятную атмосферу сотрудничества, взаимного развития и профессионального саморазвития.

Рекомендации

Продолжить активное внедрение интерактивных методов в преподавание клинических дисциплин, расширяя их применение за счёт новых технологий, включая виртуальные симуляции и телемедицинские платформы.

Повысить долю самостоятельной и исследовательской работы студентов, интегрируя Research-Based Learning в программы клинических кафедр на всех курсах обучения.

Увеличить количество тренингов и семинаров для профессорско-преподавательского состава по современным методикам интерактивного обучения и цифровым образовательным технологиям.

Разработать систему внутреннего мониторинга эффективности интерактивных методов, включая регулярное анкетирование студентов, анализ динамики их успеваемости и академической вовлечённости.

Создать банк клинических кейсов на кафедре, доступный преподавателям и студентам, для регулярного использования в учебном процессе и формирования практико-ориентированных знаний.

Список литературы:

1. Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О. Внедрение бинарных занятий в систему медицинского образования // *Alatoo Academic Studies*. 2024. №1. С. 111-122.
2. Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О., Кадыркулова Д. У., Кенжебаева Г. К., Зайналиева Б. Ж. Бинарные практические занятия как инновационный подход для повышения мотивации и формирования профессиональных компетенций обучающихся // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №12. С. 361-367. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/50>
3. Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О. Внедрение инновационного метода обучения RBL в образовательный процесс на кафедре КДЗ ММФ // *Alatoo Academic Studies*. 2024. №3. С. 169-180.
4. Бурова Г. Л., Дубровина И. В. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе // *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2020. №3. С. 45–50.
4. Колесникова И. А., Чеснокова Е. А. Использование симуляционных технологий в преподавании клинических дисциплин // *Симуляционное обучение в медицине*. 2022. №2(8). С. 25–30.
5. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // *Высшее образование сегодня*. 2003. №5. С. 34–42.
6. Мальцева А. Н. Современные методы в учебном процессе медицинского вуза // *Современные проблемы науки и образования*. 2019. №4. С. 94-94.

References:

1. Omurzakova, A. E., & Abdurakhmanov, B. O. (2024). Vnedrenie binarnykh zanyatii v sistemu meditsinskogo obrazovaniya. *Alatoo Academic Studies*, (1), 111-122. (in Russian).
2. Omurzakova, A., Abdurakhmanov, B., Kadyrkulova, D., Kenzhebaeva, G., & Zainalieva, B. (2023). Binary Practical Lessons as an Innovative Approach to Increase Motivation and Develop Students Professional Competencies. *Bulletin of Science and Practice*, 9(12), 361-367. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/50>
3. Omurzakova, A. E., & Abdurakhmanov, B. O. (2024). Vnedrenie innovatsionnogo metoda obucheniya RBL v obrazovatel'nyi protsess na kafedre KD3 MMF. *Alatoo Academic Studies*, (3), 169-180. (in Russian).
4. Burova, G. L., & Dubrovina, I. V. (2020). Interaktivnye metody obucheniya v meditsinskom vuze. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie*, (3), 45–50. (in Russian).
4. Kolesnikova, I. A., & Chesnokova, E. A. (2022). Ispol'zovanie simulyatsionnykh tekhnologii v prepodavanii klinicheskikh distsiplin. *Simulyatsionnoe obuchenie v meditsine*, (2(8)), 25–30. (in Russian).
5. Zimnyaya, I. A. (2003). Klyuchevye kompetentsii – novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya. *Vysshee obrazovanie segodnya*, (5), 34–42. (in Russian).

6. Mal'tseva, A. N. (2019). *Sovremennye metody v uchebnom protsesse meditsinskogo vuza. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (4), 94-94. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 30.04.2025 г.*

*Принята к публикации
09.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Омурзакова А. Э., Муратов Ж. К., Нурланова Н. Н., Муратов Б. А., Саед Али Аббас Рахат, Курманалиев Н. К. Интерактивные методы обучения как инструмент повышения вовлеченности студентов в медицинском вузе // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 519-529. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/73>

Cite as (APA):

Omurzakova, A., Muratov, Zh., Nurlanova, N., Muratov, B., Syed Ali Abbas, Rahat, & Kurmanaliev, N. (2025). Interactive Teaching Methods as a Tool for Increasing Student Engagement in a Medical School. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 519-529. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/73>

УДК 378.147:61:004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/74

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ.

- ©**Омурзакова А. Э.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, impamil.osh@mail.ru
- ©**Абдурахманов Б. О.**, ORCID: 0000-0001-7674-6579, SPIN-код: 6523-0508, канд. мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, bahislam@mail.ru
- ©**Абдыкайимова Г. К.**, ORCID: 0000-0003-0941-9505, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, abdykaiymova24@gmail.com
- ©**Жунусбаева Г. Ж.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, gulnura140592@mail.ru
- ©**Абдикаримова Г. А.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, gabdikarimova@oshsu.kg
- ©**Тойчиева А. А.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, aiperi.12@gmail.com
- ©**Субаш Балачандран**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, subashsr3@gmail.com
- ©**Прабхакаран Ганapati Раж**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, prabhakaranmbbs444@gmail.com

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS: OPPORTUNITIES AND RISKS

- ©**Omurzakova A.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, impamil.osh@mail.ru
- ©**Abdurakhmanov B.**, ORCID: 0000-0001-7674-6579, SPIN-code: 6523-0508, M.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, bahislam@mail.ru
- ©**Abdykaiymova G.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, abdykaiymova24@gmail.com
- ©**Zhunusbaeva G.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, gulnura140592@mail.ru
- ©**Abdikarimova G.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, gabdikarimova@oshsu.kg
- ©**Toichieva A.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, aiperi.12@gmail.com
- ©**Subash Balachandran**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, subashsr3@gmail.com
- ©**Prabhakaran Ganapathi Raj**, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, prabhakaranmbbs444@gmail.com

Аннотация. В условиях активной цифровизации образования особое значение приобретает эффективная интеграция цифровых технологий в учебный процесс медицинских вузов. В представленной статье рассматриваются возможности и риски использования цифровых инструментов в образовательной среде студентов, обучающихся клиническим дисциплинам. Целью работы является оценка влияния цифровых технологий на учебную активность и вовлечённость студентов при применении интерактивных методов обучения. Работа проведена в 2024–2025 учебном году на кафедре клинических дисциплин №3 международного медицинского факультета Ошского государственного университета. В педагогическом эксперименте приняли участие 70 студентов 5 курса и ППС кафедры, задействованных в преподавании дисциплины «Семейная медицина». В рамках исследования использовались виртуальные клинические кейсы, платформы для совместной работы, а также тестовые и рефлексивные цифровые среды. Рассматриваются как успешные примеры внедрения цифровых технологий, так и возможные негативные последствия их чрезмерного использования, в том числе влияние на психоэмоциональное состояние

обучающихся. Особое внимание уделено вопросам цифровой гигиены и ответственному использованию гаджетов. В выводах предложены практические рекомендации для студентов и преподавателей, направленные на повышение эффективности и снижение рисков при использовании цифровых технологий в медицинском образовании.

Abstract. In the context of active digitalization of education, the effective integration of digital technologies into the educational process of medical universities is of particular importance. This article examines the opportunities and risks associated with the use of digital tools in the educational environment of students studying clinical disciplines. The aim of the study is to assess the impact of digital technologies on students' learning engagement and activity when using interactive teaching methods. The research was conducted during the 2024–2025 academic year at the Department of Clinical Disciplines No. 3 of the International Medical Faculty of Osh State University. The pedagogical experiment involved 70 fifth-year students and 3 instructors teaching the "Family Medicine" course. The study employed virtual clinical cases, collaborative digital platforms, as well as testing and reflective digital environments. The article presents both successful examples of digital technology integration and potential negative consequences of their excessive use, including their impact on students' psycho-emotional well-being. Special attention is given to issues of digital hygiene and the responsible use of devices. The conclusions include practical recommendations for students and educators aimed at enhancing the effectiveness and minimizing the risks of using digital technologies in medical education.

Keywords: digitalization, interactive technologies, medical education, clinical disciplines, family medicine, pedagogical experiment.

Ключевые слова: цифровизация, интерактивные технологии, медицинское образование, клинические дисциплины, семейная медицина, педагогический эксперимент.

Цифровизация образования в последние годы стала неотъемлемой частью глобальных трансформаций, происходящих в системе высшего образования. Особенно актуальным этот процесс становится в медицинских вузах, где требования к качеству подготовки специалистов напрямую связаны с возможностью практического применения знаний, развитием клинического мышления и формированием профессиональных компетенций. Быстрое развитие цифровых технологий, доступ к разнообразным онлайн-ресурсам, платформам для совместной работы и интерактивного взаимодействия между участниками образовательного процесса создают уникальные условия для обновления традиционных подходов к обучению. Вместе с тем, такая трансформация требует научно обоснованной оценки эффективности внедряемых инструментов, особенно в таких дисциплинах, как клинические, где практико-ориентированное обучение является ключевым компонентом образовательной траектории.

Интерактивные методы обучения — проблемно-ориентированное обучение (PBL), командное обучение (TBL), ролевые и ситуационные игры, виртуальные симуляции — позволяют не только повысить вовлечённость студентов, но и активизировать процессы критического мышления, принятия решений и командной работы. Использование цифровых технологий значительно расширяет потенциал этих методов, позволяя внедрять адаптивные учебные сценарии, индивидуализировать образовательные траектории и обеспечить более гибкий контроль за процессом усвоения материала. Но чрезмерное или несбалансированное использование цифровых средств может привести к целому ряду проблем: росту уровня

тревожности, цифровой зависимости, снижению мотивации и утомляемости студентов. Кроме того, не все преподаватели и обучающиеся обладают достаточным уровнем цифровой грамотности, что также влияет на эффективность применения новых технологий. Сложившаяся ситуация определяет необходимость комплексного педагогического анализа возможностей и ограничений цифровых инструментов в медицинском обучении. На сегодняшний день особую актуальность приобретает выработка рекомендаций, способствующих формированию цифровой культуры и цифровой гигиены у студентов медицинских вузов, направленных на осознанное и безопасное использование образовательных технологий.

Современное образование переживает стремительную трансформацию под влиянием цифровых технологий. За последние годы гаджеты — смартфоны, планшеты, ноутбуки и носимые устройства — заняли прочное место в повседневной жизни студентов и стали ключевыми инструментами в процессе получения знаний. Они предоставляют широкий доступ к электронным библиотекам, образовательным платформам, интерактивным приложениям и онлайн-курсам, существенно повышая мобильность и индивидуализацию обучения. Особенно ярко это проявилось в условиях пандемии COVID-19, когда дистанционное образование стало основной формой взаимодействия между преподавателями и студентами. Несмотря на многочисленные преимущества, активное внедрение цифровых технологий в образовательную среду порождает и новые риски. На первый план выходят проблемы, связанные с нарушением цифровой гигиены, информационной перегрузкой, снижением уровня концентрации и академической мотивации. Всё чаще обсуждаются негативные последствия чрезмерного использования гаджетов, включая нарушения сна, ухудшение памяти, развитие зависимости от экранной активности и снижение эффективности обучения. В результате возникает противоречие: с одной стороны, гаджеты способствуют повышению доступности и эффективности образования, с другой — могут становиться источником отвлечения и перегрузки для студентов. В свете этих обстоятельств возрастает необходимость комплексного анализа роли цифровых технологий в обучении. Целью настоящей работы является анализ влияния цифровых образовательных технологий на учебную активность и вовлечённость студентов при изучении клинических дисциплин с применением интерактивных методов. В рамках обучения дисциплины использовались такие цифровые инструменты, как виртуальные клинические кейсы, платформы для совместной работы (Miro, Padlet), онлайн-среды для тестирования и самооценки (Kahoot, Google Forms), а также электронные портфолио и средства рефлексии.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено в 2024–2025 учебном году на кафедре клинических дисциплин №3 международного медицинского факультета Ошского государственного университета. Под руководством старшего преподавателя А. Э. Омурзаковой в работе приняли участие 70 студентов 5 курса (5 академических групп), обучающихся по дисциплине «Семейная медицина», а также ППС кафедры, которые активно участвовали в разработке и внедрении цифровых образовательных инструментов. Для достижения цели исследования использовался комплекс качественных и количественных методов, включающий:

Педагогический эксперимент, состоящий из трёх этапов:

1. Этап первоначального анализа: диагностика исходного уровня восприятия цифровых технологий, уровня мотивации и учебной активности студентов.

2. Формирующий этап: внедрение цифровых инструментов, таких как виртуальные клинические кейсы, платформы для совместной работы (Miro, Padlet), тестовые онлайн-среды (Google Forms, Kahoot), электронные средства самооценки и рефлексии (OneNote, Mahara).

3. Контрольный этап: повторная диагностика для выявления динамики восприятия цифровых технологий и уровня вовлечённости студентов.

Анкетирование студентов, включающее как закрытые (шкальные и альтернативные), так и открытые (качественные) вопросы, направленные на оценку: уровня комфорта при использовании цифровых технологий; частоты использования цифровых инструментов; восприятия их пользы и влияния на качество усвоения материала; возникающих трудностей и психоэмоционального состояния в процессе обучения. Наблюдение за учебной активностью студентов на практических занятиях и анализ вовлечённости в цифровой среде (на платформах Google Docs, Zoom, Miro и др.). Анализ рефлексивных записей студентов в электронных портфолио и итоговых опросах, направленных на самооценку прогресса и выявление факторов, способствующих или препятствующих эффективному обучению. Обработка количественных данных осуществлялась с использованием методов процентного анализа и сравнительной оценки, качественные данные анализировались методом контент-анализа, что позволило выделить повторяющиеся темы, мнения и настроения участников.

Результаты и обсуждение

В результате педагогического эксперимента, проведённого на кафедре клинических дисциплин №3 ММФ ОшГУ, была зафиксирована положительная динамика восприятия цифровых технологий студентами. Сравнительный анализ данных, собранных на этапе первоначального анализа и контрольном этапах исследования, показал, что большинство обучающихся стали более уверенно использовать цифровые инструменты и отмечали их положительное влияние на вовлечённость и качество усвоения материала.

Согласно результатам анкетирования, 70% студентов отметили повышение мотивации к обучению, а 75% сообщили об улучшении понимания клинического материала благодаря использованию интерактивных цифровых платформ. Наиболее эффективно себя зарекомендовали виртуальные клинические кейсы, а также такие инструменты, как Padlet и Kahoot, способствовавшие активному взаимодействию и быстрому обратному отклику. Кроме того, 60% студентов оценили влияние цифровых технологий на своё психоэмоциональное состояние как положительное, связывая это с повышением автономии в обучении и удобством доступа к материалам.

В ходе исследования также выявлено ряд проблем. Около 40% участников испытывали трудности, связанные с нестабильным интернет-соединением, недостаточной цифровой грамотностью и перегрузкой информацией. Часть студентов (около 10%) отметили признаки «цифровой усталости» и трудности с концентрацией внимания при длительном использовании гаджетов. Это подчёркивает необходимость формирования у студентов навыков цифровой гигиены, а также включения элементов «офлайн» активности в структуру учебного процесса.

Роль ППС в организации цифрового взаимодействия оказалась ключевой. Активное участие ППС кафедры позволило не только эффективно внедрить современные технологии, но и обеспечить методическую поддержку студентов, способствуя формированию устойчивых моделей учебной активности. В ходе наблюдений за практическими занятиями была отмечена повышенная учебная активность студентов при использовании цифровых

форматов взаимодействия. Студенты проявляли инициативу, чаще включались в обсуждения клинических кейсов, использовали мобильные устройства для поиска и анализа информации.

Также были отмечены признаки формирования навыков командной работы и профессиональной коммуникации, особенно в формате групповых заданий на платформах Miro и Google Docs.

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРИЯТИЯ
 ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТУДЕНТАМИ (до и после эксперимента), %

Показатель	До	После
	эксперимента	эксперимента
Уверенность в использовании цифровых технологий	35	70
Мотивация к обучению с использованием цифровых инструментов	40	70
Ощущение пользы цифровых технологий для усвоения клинического материала	45	75
Частота использования цифровых платформ (регулярно/ежедневно)	30	65
Оценка влияния на психоэмоциональное состояние (положительное восприятие)	40	60
Столкновение с трудностями (интернет, интерфейс, перегрузка)	50	40
Проявление цифровой усталости и снижения концентрации	15	10

Таким образом, полученные данные подтверждают гипотезу о положительном влиянии цифровых технологий на образовательную активность студентов при условии их рационального и педагогически обоснованного использования. Вместе с тем выявленные риски требуют системного подхода к разработке цифровой стратегии в медицинском образовании, включающей не только техническое обеспечение, но и психологическую поддержку обучающихся, развитие цифровой культуры и повышение квалификации преподавательского состава.

Для изучения восприятия и оценки эффективности цифровых технологий в образовательном процессе было использовано анкетирование, включающее опрос студентов и преподавателей. В исследовании приняли участие 70 студентов 5 курса международного медицинского факультета ОшГУ, обучающихся по дисциплине «Семейная медицина», а также ППС кафедры КД 3.

Опрос проводился в два этапа: в начале и в конце X учебного семестра, что позволило оценить динамику восприятия цифровых технологий и их влияние на образовательный процесс. Анкеты включали как количественные, так и качественные вопросы, направленные на выявление следующих аспектов:

1. Частота и характер использования цифровых инструментов (например, симуляционные приложения, виртуальные кейсы).
2. Оценка эффективности цифровых технологий в процессе обучения, включая восприятие удобства, доступности и вовлечённости.
3. Влияние цифровых технологий на успеваемость студентов и их активность в обучении.
4. Проблемы и вызовы, с которыми столкнулись как студенты, так и преподаватели, при внедрении цифровых технологий, такие как технические сложности, информационная перегрузка или снижение качества живого взаимодействия.

Таблица 2

ПРИМЕРЫ АНКЕТНЫХ ВОПРОСОВ И ОТВЕТОВ СТУДЕНТОВ
 ПО ВОСПРИЯТИЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вопрос анкеты	Тип вопроса	Пример ответа	
		начало семестра	конец семестра
Насколько вы уверенно чувствуете себя при использовании цифровых платформ?	Шкала от 1 до 5	3 — Средне	4 — «Уверенно»
Какие цифровые инструменты вы использовали чаще всего?	Открытый (качественный)	Google Docs, Zoom	Padlet, Google Classroom, Kahoot
Повысилась ли ваша мотивация к обучению благодаря использованию цифровых технологий?	Да/Нет/Не уверен(а)	Нет	Да
Какие трудности вы испытывали при работе с цифровыми платформами?	Открытый (качественный)	Сложности с подключением, отсутствие инструкций	Иногда нестабильный интернет
Оцените, насколько цифровые технологии помогли вам в понимании учебного материала	Шкала от 1 до 5	2 — Слабо	4 — Заметно помогли
Хотели бы вы и дальше использовать цифровые технологии в обучении?	Да/Нет/Затрудняюсь ответить	Затрудняюсь ответить	Да

Результаты опроса студентов и преподавателей

Опрос студентов показал, что большинство респондентов активно использует цифровые технологии в процессе обучения. Примерно 85% студентов отметили, что они регулярно используют такие платформы, как Google Classroom, Moodle, а также различные симуляционные и обучающие приложения. Более 70% студентов заявили, что цифровые технологии значительно повышают их вовлечённость в учебный процесс, поскольку позволяют работать с материалом в удобное для них время и в более интерактивной форме.

Но несмотря на положительные отзывы, около 40% студентов отметили проблемы с техническими аспектами использования онлайн-платформ, такими как проблемы с интернет-соединением и недостаточная техническая поддержка. Также 35% студентов выразили обеспокоенность по поводу возможной перегрузки информации, так как количество цифровых материалов и заданий иногда было избыточным.

Опрос преподавателей показал, что большинство преподавателей поддерживает использование цифровых технологий для улучшения образовательного процесса. 80% преподавателей отметили, что технологии позволяют более эффективно взаимодействовать с группами студентов, а также предлагают больше возможностей для индивидуализации обучения. Преподаватели также подчеркнули риски, связанные с недостаточной технической подготовленностью студентов и сложностью адаптации традиционных методов к цифровым платформам.

Этот метод позволил собрать данные, отражающие мнения и опыт студентов и преподавателей, а также выявить ключевые факторы, которые влияют на успешность использования цифровых технологий в обучении.

Эксперимент

В дополнение к опросу был проведён эксперимент, целью которого было сравнение образовательных результатов и вовлечённости студентов при использовании цифровых технологий и традиционных методов обучения. В эксперименте приняли участие те же 70 студентов 5 курса ММФ ОшГУ, которые были разделены на 5 групп. Каждая группа

обучалась по дисциплине "Семейная медицина" под руководством старшего преподавателя кафедры Омурзаковой А. Э. Эксперимент включал два подхода:

В экспериментальной группе (4 группы) использовались активные цифровые технологии, такие как виртуальные симуляции, интерактивные платформы для тестирования и командной работы. Студенты этой группы использовали цифровые инструменты для решения ситуационных задач, проведения виртуальных клинических кейсов и тестирования своих знаний через онлайн-платформы.

В контрольной группе (1 группа) обучение проводилось традиционными методами: практические занятия, обсуждения и тесты в очном формате.

В течение учебного семестра было проведено несколько промежуточных тестов, а также оценена общая вовлечённость студентов, активность на образовательных платформах и их личные отзывы о процессе. Для анализа были использованы такие показатели, как успеваемость, степень вовлечённости в учебный процесс и уровень стресса, связанный с использованием технологий.

Результаты эксперимента

Экспериментальная группа, которая использовала цифровые технологии в обучении, продемонстрировала более высокие результаты на промежуточных и итоговых тестах по сравнению с контрольной группой. Студенты из экспериментальной группы показали лучшие результаты в задачах, требующих применения клинических знаний и навыков, что связано с использованием виртуальных симуляций и интерактивных кейсов.

Студенты из контрольной группы, обучавшиеся традиционными методами, показали хорошие результаты в теоретических вопросах, но у них возникли трудности при решении ситуационных задач, связанных с реальными клиническими ситуациями. Это подтверждает важность использования практических симуляций и цифровых тренажёров для подготовки студентов к реальной медицинской практике.

Вовлечённость студентов, измеренная через участие в онлайн-дискуссиях и активность на платформах для тестирования, была значительно выше в экспериментальной группе. Более 75% студентов из экспериментальной группы отметили, что использование цифровых технологий повышает их мотивацию к обучению и помогает лучше усваивать материал.

Метод эксперимента позволил выявить реальные изменения в образовательных результатах и мотивации студентов, а также оценить, насколько цифровые технологии влияют на качество усвоения материала, формирование практических навыков и подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности.

Цифровые технологии становятся неотъемлемой частью современного образовательного процесса, особенно при внедрении интерактивных методов обучения. На кафедре КД 3 широко практикуются интерактивные методы обучения, как бинарные практические занятия, PBL, RBL, TBL. Их использование способствует формированию устойчивой мотивации, развитию критического мышления, а также формированию практико-ориентированных навыков у студентов.

В Таблице 3 представлены примеры сочетания интерактивных методов и цифровых инструментов, применяемых в рамках обучения студентов клиническим дисциплинам. Каждый из представленных методов (PBL, TBL, ролевые игры и др.) усиливается за счёт применения цифровых решений, обеспечивающих гибкость, доступность и интерактивность учебного процесса. Так, при обучении на основе решения проблем активно используются онлайн-платформы и совместные документы, что позволяет студентам работать над кейсами в реальном времени. Аналогично, ролевые игры и виртуальные симуляции с применением

специализированных приложений дают возможность моделировать клинические ситуации с высоким уровнем реалистичности, что повышает профессиональную готовность студентов к будущей практике.

Таблица 3

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 В ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

<i>Интерактивный метод</i>	<i>Цифровые технологии и инструменты</i>	<i>Образовательная цель / результат</i>
Обучение на основе решения проблем (PBL)	Виртуальные кейсы, Google Docs, Zoom / Teams	Развитие клинического мышления, навыков анализа и обоснования решений
Обучение в малых группах (TBL)	Платформы для командной работы (Padlet, Miro), тест-системы Moodle / Google Forms	Формирование командных навыков, интеграция знаний
Ролевые игры и ситуационные задачи	Видеосценарии, симуляционные приложения, мессенджеры	Отработка коммуникативных и профессиональных компетенций
Виртуальные симуляции и тренажёры	Body Interact, 3D Anatomy apps	Практика клинических навыков в безопасной среде
Тестирование и опросы в реальном времени	Kahoot, Socrative, Mentimeter	Актуализация знаний, повышение вовлечённости
Электронное портфолио и самооценка	Mahara, OneNote, Google Classroom	Рефлексия, отслеживание индивидуального прогресса
Бинарные практические занятия	Совместные платформы (Zoom, Google Meet, Miro), общие виртуальные доски	Интеграция междисциплинарных знаний, формирование клинического мышления
Исследовательски-ориентированное обучение (RBL)	Научные базы данных, Mendeley, Google Scholar, электронные журналы	Развитие навыков научного анализа, критического мышления и исследовательской деятельности

Таким образом, цифровые технологии не только расширяют возможности преподавания, но и играют ключевую роль в трансформации образовательной среды, делая её более интерактивной и эффективной. Несмотря на многочисленные преимущества, цифровизация образования сопряжена с рядом рисков и ограничений, которые необходимо учитывать при внедрении технологий в учебный процесс. Во-первых, чрезмерная зависимость от гаджетов и онлайн-ресурсов может приводить к снижению концентрации внимания и поверхностному усвоению материала. Студенты, постоянно переключающиеся между мессенджерами, социальными сетями и учебными платформами, сталкиваются с так называемым «цифровым рассеянием», что негативно сказывается на глубине познания и когнитивных функциях. Во-вторых, неравный доступ к цифровым ресурсам остаётся серьёзной проблемой. Не все студенты обладают стабильным интернет-соединением, современными устройствами или необходимыми цифровыми навыками, что может усиливать образовательное неравенство и привести к эмоциональному дискомфорту. Кроме того, существует угроза перегрузки информацией. Избыточное количество учебных платформ, заданий, уведомлений и форматов коммуникации может вызывать у студентов чувство тревожности, усталости и снижение мотивации к обучению. Наконец, чрезмерное использование технологий в ущерб традиционному общению может ограничить развитие эмоционального интеллекта, навыков живой коммуникации и эмпатии — особенно значимых в медицинской профессии. Таким образом, успешная интеграция цифровых технологий требует сбалансированного подхода, педагогической осмысленности и постоянной оценки их влияния на учебный процесс и благополучие студентов.

Выводы

Проведённое исследование показало, что внедрение цифровых технологий в образовательный процесс студентов международного медицинского факультета способствует значительному улучшению качества обучения, особенно в аспектах вовлечённости, развития клинического мышления и практических навыков. Использование интерактивных методов на базе цифровых платформ, таких как виртуальные симуляции, онлайн-кейсы, командные цифровые инструменты и системы оценки в реальном времени, позволяет повысить мотивацию студентов и активизировать их участие в учебном процессе.

Использование двух методов исследования в комплексе позволяет получить полноценную картину влияния цифровых технологий на образовательный процесс. Опрос студентов и преподавателей обеспечил объективную информацию о восприятии технологий, проблемах и возможностях их использования, а эксперимент продемонстрировал реальное влияние технологий на успеваемость и вовлечённость студентов. Эти данные дали возможность сделать выводы о целесообразности и эффективности внедрения цифровых технологий в медицинское образование, а также выявить риски, связанные с их чрезмерным или неконтролируемым использованием.

На основе полученных данных можно сделать несколько ключевых выводов:

Цифровые технологии существенно повышают вовлечённость студентов и их мотивацию к обучению.

Применение виртуальных симуляций и онлайн-платформ способствует улучшению практических навыков студентов, особенно в клинических областях.

Несмотря на положительные эффекты, существует потребность в улучшении технической подготовки студентов и создании поддержки для успешного использования цифровых платформ.

Важно сбалансировать количество цифровых материалов и заданий, чтобы избежать перегрузки информации и сохранить качество обучения.

Результаты исследования подтверждают положительное влияние цифровых технологий на образовательный процесс студентов медицинского факультета. Высокий уровень вовлечённости студентов в учебный процесс, наблюдаемый в экспериментальной группе, подчеркивает значимость использования интерактивных платформ и виртуальных симуляций для повышения мотивации и активного участия студентов в обучении. Особенно это важно для клинических дисциплин, где практическая подготовка и клинические навыки играют решающую роль. Внедрение цифровых технологий в образовательную среду студентов медицинского вуза при соответствующем педагогическом сопровождении способствует повышению учебной мотивации, активизации познавательной деятельности и формированию профессиональных компетенций. Использование интерактивных цифровых инструментов, таких как виртуальные кейсы, платформы совместной работы, симуляционные программы и электронные рефлексивные среды, позволяет эффективно реализовывать практико-ориентированные подходы в обучении клиническим дисциплинам.

Выявлены и риски, в частности, часть студентов сталкивается с проявлениями цифровой перегрузки, снижением концентрации внимания, утомляемостью и трудностями самоорганизации. Это подчёркивает важность формирования у обучающихся культуры осознанного использования цифровых технологий, а также внедрения элементов цифровой гигиены в содержание образовательных программ.

Рекомендации для студентов медицинских вузов:

Развивать навыки цифровой грамотности, обучаться работе с современными образовательными платформами и приложениями.

Соблюдать режим работы с гаджетами, организовывать учебный процесс с учётом принципов цифровой гигиены: регулярно делать перерывы, избегать информационной перегрузки.

Активно применять цифровые инструменты для самоконтроля, самооценки и совместной работы в группах.

Формировать критическое мышление в отношении получаемой информации, особенно при использовании открытых интернет-источников.

Для преподавателей клинических дисциплин:

Подбирать цифровые инструменты в соответствии с целями и содержанием дисциплины, учитывать особенности подготовки обучающихся.

Сочетать цифровые технологии с традиционными формами обучения, обеспечивая методическое разнообразие и сохранение «живого» общения.

Вовлекать студентов в совместную разработку цифровых учебных продуктов (видеокейсы, интерактивные задания), что способствует росту мотивации и ответственности.

Формировать у обучающихся представление о безопасности цифрового пространства, внедряя темы, связанные с цифровой культурой и гигиеной, в учебный процесс.

Список литературы:

1. Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О. Внедрение бинарных занятий в систему медицинского образования // *Alatoo Academic Studies*. 2024. №1. С. 111-122.

2. Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О., Кадыркулова Д. У., Кенжебаева Г. К., Зайналиева Б. Ж. Бинарные практические занятия как инновационный подход для повышения мотивации и формирования профессиональных компетенций обучающихся // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №12. С. 361-367. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/50>

3. Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О. Внедрение инновационного метода обучения RBL в образовательный процесс на кафедре КДЗ ММФ // *Alatoo Academic Studies*. 2024. №3. С. 169-180.

4. Минобрнауки РФ. Концепция цифровой трансформации образования до 2030 года. <https://minobrnauki.gov.ru>

5. Sandars J., Patel R. The challenge of online learning for medical education during the COVID-19 pandemic // *International journal of medical education*. 2020. V. 11. P. 169. <https://doi.org/10.5116/ijme.5f20.55f2>

6. Ellaway R., Masters K. AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment // *Medical teacher*. 2008. V. 30. №5. P. 455-473. <https://doi.org/10.1080/01421590802108331>

7. Cook D. A., Levinson A. J., Garside S., Dupras D. M., Erwin P. J., Montori V. M. Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis // *Jama*. 2008. V. 300. №10. P. 1181-1196. <https://doi.org/10.1001/jama.300.10.1181>

References:

1. Omurzakova, A. E., & Abdurakhmanov, B. O. (2024). Vnedrenie binarnykh zanyatii v sistemu meditsinskogo obrazovaniya. *Alatoo Academic Studies*, (1), 111–122. (in Russian).

2. Omurzakova, A., Abdurakhmanov, B., Kadyrkulova, D., Kenzhebaeva, G., & Zainalieva, B. (2023). Binary Practical Lessons as an Innovative Approach to Increase Motivation and Develop Students Professional Competencies. *Bulletin of Science and Practice*, 9(12), 361-367. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/50>

3. Omurzakova, A. E., & Abdurakhmanov, B. O. (2024). Vnedrenie innovatsionnogo metoda obucheniya RBL v obrazovatel'nyi protsess na kafedre KD3 MMF. *Alatoo Academic Studies*, (3), 169-180. (in Russian). (in Russian).

4. Ministry of Education and Science of the Russian Federation (2025). The Concept of Digital Transformation of Education until 2030. <https://minobrnauki.gov.ru>

5. Sandars, J., & Patel, R. (2020). The challenge of online learning for medical education during the COVID-19 pandemic. *International journal of medical education*, 11, 169. <https://doi.org/10.5116/ijme.5f20.55f2>

6. Ellaway, R., & Masters, K. (2008). AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Medical teacher*, 30(5), 455-473. <https://doi.org/10.1080/01421590802108331>

7. Cook, D. A., Levinson, A. J., Garside, S., Dupras, D. M., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2008). Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis. *Jama*, 300(10), 1181-1196. <https://doi.org/10.1001/jama.300.10.1181>

Работа поступила
в редакцию 11.05.2025 г.

Принята к публикации
16.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Омурзакова А. Э., Абдурахманов Б. О., Абдыкайимова Г. К., Жунусбаева Г. Ж., Абдикаримова Г. А., Тойчиева А. А., Субаш Балачандран, Прабхакаран Ганапати Раж Цифровые технологии в образовательной среде студентов медицинского вуза: возможности и риски // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 530-540. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/74>

Cite as (APA):

Omurzakova, A., Abdurakhmanov, B., Abdykaiymova, G., Zhunusbaeva, G., Abdikarimova, G., Toichieva, A., Subash, Balachandran, & Prabhakaran, Ganapathi Raj (2025). Digital Technologies in the Educational Environment of Medical University Students: Opportunities and Risks. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 530-540. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/74>

УДК 371.3.513

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/75

РОЛЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИЗНЕННЫХ ЗАДАЧ ПО ГЕОМЕТРИИ

©*Акматава Т. А.*, ORCID: 0000-0001-9707-3131, SPIN-код: 2187-3540, канд. пед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, tanavarhan@mail.ru
©*Тагаева Д. А.*, ORCID: 0000-0002-2290-8015, SPIN-код: 4477-0862, канд. пед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, tagaeva.69@mail.ru
©*Турганбаева Р. Ж.*, ORCID: 0000-0001-6006-125X, канд. пед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, turganbaeva.1955@mail.ru

THE ROLE OF A MODERN TEACHER IN THE FORMATION OF KEY COMPETENCIES USING REAL-LIFE PROBLEMS IN GEOMETRY

©*Akmatova T.*, ORCID: 0000-0001-9707-3131, SPIN-code: 2187-3540, Ph.D, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tanavarhan@mail.ru
©*Tagaeva D.*, ORCID: 0000-0002-2290-8015, SPIN-code: 4477-0862, Ph.D, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tagaeva.69@mail.ru
©*Turganbaeva R.*, ORCID: 0000-0001-6006-125X, Ph.D, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, turganbaeva.1955@mail.ru

Аннотация. Рассматривается роль современного учителя в формировании ключевых компетенций учащихся при обучении геометрии, с акцентом на использование жизненных задач. Показано, что жизненные задачи — это практико-ориентированные, междисциплинарные задания, позволяющие ученикам применять знания в реальных ситуациях. Они способствуют развитию информационной, коммуникативной, учебно-познавательной, социальной, ценностно-смысловой и математической компетенций. Учитель при этом выступает как фасилитатор, наставник и организатор образовательной среды, поддерживающий активную, осмысленную и рефлексивную деятельность школьников. В статье представлены методические рекомендации по подбору и внедрению жизненных задач, примеры для 7–9 классов, а также указаны трудности, с которыми сталкиваются педагоги, и пути их преодоления. Особое внимание уделяется необходимости переосмысления педагогической роли в условиях компетентного подхода. Делается вывод, что включение жизненных задач в учебный процесс позволяет не только повысить мотивацию и интерес к геометрии, но и способствует формированию навыков, необходимых учащимся в XXI веке. Успешная реализация такого подхода требует профессионального роста учителя, методической поддержки и готовности к инновациям.

Abstract. Examines the role of a modern teacher in developing students' key competencies in teaching geometry, with an emphasis on the use of real-life tasks. It is shown that real-life tasks are practice-oriented, interdisciplinary assignments that allow students to apply knowledge in real situations. They contribute to the development of informational, communicative, educational and cognitive, social, value-semantic and mathematical competencies. The teacher acts as a facilitator, mentor and organizer of the educational environment, supporting active, meaningful and reflective activities of schoolchildren. The article presents methodological recommendations for the selection and implementation of real-life tasks, examples for grades 7–9, and also indicates the difficulties faced by teachers and ways to overcome them. Particular attention is paid to the need to rethink the pedagogical role in the context of a competence-based approach. It is concluded that the inclusion

of life tasks in the educational process allows not only to increase motivation and interest in geometry, but also contributes to the formation of skills necessary for students in the 21st century. Successful implementation of this approach requires professional growth of the teacher, methodological support and readiness for innovation.

Ключевые слова: ключевые компетенции, жизненные задачи, геометрия, современный учитель, методика обучения, критическое мышление, проектная деятельность.

Keywords: key competencies, life tasks, geometry, modern teacher, teaching methods, critical thinking, project activities.

Современное образование направлено на формирование у учащихся ключевых компетенций, позволяющих им успешно адаптироваться в быстро меняющемся мире. Согласно требованиям государственного образовательного стандарта, обучение должно быть ориентировано не столько на усвоение знаний, сколько на развитие умений применять их в реальных жизненных ситуациях. В этом контексте на передний план выходит роль учителя, который становится не просто источником информации, а организатором учебной деятельности, способствующей развитию личности ученика. Особое значение приобретает использование жизненных задач по геометрии — практико-ориентированных заданий, приближенных к реальным условиям. Такие задачи требуют от учеников не только знаний, но и умения анализировать ситуацию, принимать решения, аргументировать выбор способа решения. Именно при решении таких задач и происходит активное формирование ключевых компетенций [1].

Ключевые компетенции, согласно современным концепциям образования, включают: информационную — поиск, анализ и применение информации; коммуникативную — умение работать в группе, выражать мнение; ценностно-смысловую — осознание значения получаемых знаний; учебно-познавательную — способность к самообучению; социальную и трудовую — готовность к взаимодействию и практической деятельности; математическую — умение применять математические знания к реальным ситуациям.

Геометрия как школьный предмет обладает большим потенциалом для формирования всех перечисленных компетенций, особенно при условии использования жизненных задач — задач, в которых знания применяются в практическом, жизненном контексте. Современный учитель — это: фасилитатор, создающий условия для активного обучения; наставник, направляющий учащихся на путь осознанного мышления; организатор среды, где учащиеся могут экспериментировать и делать выводы; диагност, отслеживающий развитие умений и личностного роста. При решении жизненных задач учитель помогает: определить проблему; выделить значимые данные; спланировать ход рассуждений; выбрать оптимальный способ решения; обосновать ответ; провести рефлексию [6].

Такое взаимодействие требует от учителя владения методикой проблемного, проектного и исследовательского обучения. Методика работы с жизненными задачами.

1. Подбор задач: Учитель подбирает задачи, соответствующие возрасту, уровню подготовки и интересам учащихся. Задача должна быть: содержательной; практико-ориентированной; открытой к обсуждению; с элементами неопределённости.

Пример задачи: На пришкольной территории планируется установить солнечные панели. Нужно определить угол наклона конструкции для максимального получения солнечного света, зная географическую широту местности. Как использовать знания из геометрии для решения этой задачи?

2. Постановка учебной задачи: Учитель вместе с учениками формулирует проблему, обсуждает возможные подходы, делит учащихся на группы.
 3. Организация деятельности: Ученики решают задачи, выполняют измерения, делают чертежи, строят модели, обсуждают в группах.
 4. Презентация и анализ: Результаты представляются в виде проектов, презентаций, отчетов.
 5. Рефлексия: Учитель инициирует обсуждение: что удалось, что было трудно, какие знания пригодились, как они могут быть применимы в будущем [7].
- Влияние жизненных задач на развитие компетенций:

Компетенция	Что формируется при решении жизненных задач по геометрии
Информационная	Поиск данных, использование справочников, работа с измерениями
Коммуникативная	Обсуждение в группах, аргументация, защита решений
Учебно-познавательная	Самостоятельное планирование хода решения, самоконтроль
Математическая	Применение формул, логические рассуждения, построение моделей
Социальная	Разделение ролей в группе, принятие ответственности за результат
Ценностно-смысловая	Осознание полезности знаний, связь с личным опытом

Формирование ключевых компетенций должно учитывать возрастные особенности школьников. Жизненные задачи, используемые учителем на уроках геометрии, должны быть адаптированы как по содержанию, так и по уровню сложности. В 7–8 классах у школьников только начинает формироваться абстрактное мышление. Поэтому жизненные задачи на этом этапе должны иметь наглядную, простую структуру и быть близкими к опыту учащихся. Примеры жизненных задач для 7–8 классов:

Рассчитай площадь и периметр комнаты, чтобы выбрать нужное количество краски или обоев. Определи, сколько плитки понадобится для укладки пола на кухне.

В 9 классе учащиеся уже способны к более глубокому анализу, сравнению, моделированию. Задачи могут включать несколько этапов, требовать обоснования решений, построения чертежей и презентации результатов. Примеры задач для 9 класса:

Сравни два варианта крыши по углу наклона и стоимости кровельного материала. Построй макет треугольного участка земли и определи его площадь с помощью разных методов [3].

Таким образом, возрастной подход позволяет более эффективно развивать компетенции, не перегружая учащихся и сохраняя интерес к предмету. Несмотря на высокую эффективность жизненных задач, реализация такого подхода сталкивается с рядом затруднений:

Недостаток методических материалов. Многие школьные учебники по геометрии по-прежнему ориентированы на традиционные задачи, далекие от жизни.

Неуверенность учителя в новых ролях. Не все педагоги готовы выйти из рамок объяснительно-репродуктивного метода, опасаясь потери контроля над классом.

Слабая материально-техническая база. Отсутствие компьютеров, проекторов, программ затрудняет использование цифровых инструментов.

Ограниченность времени. Учителю сложно успевать реализовывать жизненные задачи в рамках ограниченного учебного времени.

Для преодоления этих трудностей необходимо: организовывать курсы повышения квалификации, где учителя учатся применять деятельностные методы; формировать методические банки задач; поощрять обмен опытом между педагогами; использовать модульный подход при планировании уроков. Жизненные задачи по геометрии — это

мощный инструмент межпредметной интеграции. Например: физика: расчёт угла падения света, определение силы давления на поверхность. Труд: проектирование и построение макетов, черчение. Информатика: моделирование объектов в геометрических редакторах. История и культура: исследование архитектурных объектов в историческом контексте [2].

Такая интеграция формирует у учащихся целостную картину мира, учит применять знания в различных контекстах, повышает мотивацию и способствует усвоению материала. Главной задачей современного образования является переход от передачи знаний к формированию способности действовать. Жизненные задачи по геометрии как раз и являются «мостом» между теорией и практикой. Они: развивают практическое мышление; формируют гибкость и мобильность ума; учат работать с неопределённостью; требуют принятия решений в условиях ограниченной информации. Роль учителя в этом переходе — организовать среду, в которой ученик может безопасно ошибаться, делать выводы, пробовать, сравнивать и расти. Включать жизненные задачи в каждый раздел геометрии. Например: площадь участка (при изучении площадей); проекция теней (при изучении углов и треугольников); проект мебели или зданий (при изучении многогранников и чертежей).

Разрабатывать мини-проекты. Ученики проектируют элементы городской среды, решают задачи по утеплению дома, планированию поездок и др. Использовать цифровые технологии. Геометрические программы (GeoGebra), графические редакторы, виртуальные линейки повышают мотивацию и точность. Оценивать не только результат, но и ход размышлений. Важно поощрять логические рассуждения, альтернативные методы и командную работу [4-5].

Формирование ключевых компетенций в современном образовании невозможно без переосмысления роли учителя. Учитель сегодня — это не транслятор готовых знаний, а организатор условий, в которых ученик сам становится активным участником образовательного процесса. Использование жизненных задач по геометрии позволяет связать учебный материал с реальной жизнью, формируя у учеников не только прочные знания, но и умения, необходимые в XXI веке. Такой подход делает обучение осмысленным, мотивирующим и жизненно значимым. И в этом процессе роль учителя — ключевая и стратегическая.

Таким образом, жизненные задачи по геометрии являются важным инструментом формирования ключевых компетенций, а современный учитель — центральной фигурой, определяющей успешность этого процесса. Его педагогическое мастерство, готовность к инновациям, способность организовать совместную, рефлексивную и деятельностьную среду — залог того, что ученики не только усвоят учебный материал, но и станут компетентными, критически мыслящими и социально активными гражданами. Компетентностный подход невозможен без переосмысления роли учителя. Сегодняшний педагог — это проводник в реальный мир знаний, наставник, который не даёт готовых ответов, а учит задавать правильные вопросы.

Список литературы:

1. Акматова Т., Тагаева Д. А., Талипов А. Т. Формирование профессиональных компетенций у студентов педагогических вузов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №6. С. 563-568. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/70>
2. Зимняя И. А. Ключевые компетенции как результат современного образования // Высшее образование сегодня. 2003. №5. С. 34-42.
3. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. 2003. №2. С. 58-64.

4. Монахов В. М. Проектирование образовательных систем. М.: Академия, 2016. 320 с.

5. Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж., Талипов А. Т. Жизненные задачи как средство изучения нового материала при обучении геометрии в средней школе // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №3. С. 395-399. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/50>

6. Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж., Талипов А. Т. Формирования ключевых компетенций на уроках геометрии с применением жизненных задач // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №3. С. 400-405. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>

7. Тагаева Д. А., Токтомамбетова Ж. С. Формирование ключевых компетенций на уроках геометрии // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №8. С. 256-259. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/29>

References:

1. Akmatova, T., Tagaeva, D., & Talipov, A. (2023). Formation of Professional Competences of Students of Pedagogical Higher Education Institutions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(6), 563568. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/70>

2. Zimnyaya, I. A. (2003). Klyuchevye kompetentsii kak rezul'tat sovremennogo obrazovaniya. *Vyshee obrazovanie segodnya*, (5), 34–42. (in Russian).

3. Khutorskoi, A. V. (2003). Klyuchevye kompetentsii kak komponent lichnostno-orientirovannoi paradigmy obrazovaniya. *Narodnoe obrazovanie*, (2), 58–64. (in Russian).

4. Monakhov, V. M. (2016). Proektirovanie obrazovatel'nykh sistem. Moscow. (in Russian).

5. Tagaeva, D., Turganbaeva, R., & Talipov, A. (2023). Life Tasks as a Means of Studying New Material When Teaching Geometry in Secondary School. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 395-399. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/50>

6. Tagaeva, D., Turganbaeva, R., & Talipov, A. (2023). Development of Key Competences in Geometry Lessons Using Life Tasks. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 400-405. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>

7. Tagaeva, D., & Toktomambetova, Zh. (2020). The Formation of Key Competencies in Geometry Lessons. *Bulletin of Science and Practice*, 6(8), 256-259. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/29>

Работа поступила
в редакцию 08.05.2025 г.

Принята к публикации
17.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Акматова Т. А., Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж. Роль современного учителя при формировании ключевых компетенций с использованием жизненных задач по геометрии // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №7. С. 541-545. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/75>

Cite as (APA):

Akmatova, T., Tagaeva, D., & Turganbaeva, R. (2025). The Role of a Modern Teacher in the Formation of Key Competencies using Real-Life Problems in Geometry. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 541-545. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/75>

УДК 371.3.513

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/76

ФОРМИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЖИЗНЕННЫХ ЗАДАЧ ПО ГЕОМЕТРИИ

©*Турганбаева Р. Ж.*, ORCID: 0000-0001-6006-125X, канд. пед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, turganbaeva.1955@mail.ru

©*Тагаева Д. А.*, ORCID: 0000-0002-2290-8015, SPIN-код: 4477-0862, канд. пед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, tagaeva.69@mail.ru

©*Акматова Т.*, ORCID: 0000-0001-9707-3131, SPIN-код: 2187-3540, канд. пед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, tanavarhan@mail.ru

DEVELOPING CRITICAL THINKING IN SCHOOLCHILDREN WHEN SOLVING LIFE PROBLEMS IN GEOMETRY

©*Turganbaeva R.*, ORCID: 0000-0001-6006-125X, Ph.D, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, turganbaeva.1955@mail.ru

©*Tagaeva D.*, ORCID: 0000-0002-2290-8015, SPIN-code: 4477-0862, Ph.D, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tagaeva.69@mail.ru

©*Akmatova T.*, ORCID: 0000-0001-9707-3131, SPIN-code: 2187-3540, Ph.D, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tanavarhan@mail.ru

Аннотация. Раскрываются педагогические условия и методические подходы к формированию критического мышления у школьников через решение жизненных задач по геометрии. Автор обосновывает актуальность развития этой компетенции в контексте требований современного образования, подчеркивая её роль как ключевой составляющей личности учащегося, способной к анализу, аргументации и принятию самостоятельных решений. Рассмотрены особенности жизненных задач — практико-ориентированных заданий, основанных на реальных жизненных ситуациях, которые требуют от учеников интерпретации информации, выбора стратегии и оценки результата. Жизненные задачи по геометрии рассматриваются как эффективное средство формирования аналитических умений, логического мышления и способности к рефлексии. Приведены примеры конкретных задач, таких как расчёт площади участка, проектирование школьной клумбы и спортивной площадки, показаны этапы их решения и развиваемые при этом умения. Подчёркивается значимость методических приёмов, таких как метод проектов, кейс-метод, технология критического мышления через чтение и письмо (КМЧП), а также обсуждаются формы оценки критического мышления, включая рефлексию, групповые презентации и эссе. Особое внимание уделяется роли учителя как организатора мыслительной деятельности, способного создать среду, способствующую развитию критического мышления. Статья акцентирует необходимость включения жизненных задач в учебный процесс и разработки дидактических материалов, ориентированных на формирование универсальных компетенций. Такой подход делает обучение геометрии не только содержательным и интересным, но и социально значимым, подготавливая школьников к жизни в условиях информационного и быстро меняющегося общества.

Abstract. The article reveals the pedagogical conditions and methodological approaches to the formation of critical thinking in schoolchildren through solving real-life problems in geometry. The author substantiates the relevance of developing this competence in the context of the requirements of modern education, emphasizing its role as a key component of a student's

personality, capable of analysis, argumentation and making independent decisions. The article considers the features of real-life problems - practice-oriented tasks based on real-life situations that require students to interpret information, choose a strategy and evaluate the result. Real-life problems in geometry are considered as an effective means of developing analytical skills, logical thinking and the ability to reflect. Examples of specific problems are given, such as calculating the area of a plot, designing a school flowerbed and a sports ground, showing the stages of their solution and the skills developed in this process. The importance of methodological techniques, such as the project method, case method, technology of critical thinking through reading and writing (CTW), is emphasized, and forms of critical thinking assessment are discussed, including reflection, group presentations and essays. Particular attention is paid to the role of the teacher as an organizer of thinking activity, capable of creating an environment conducive to the development of critical thinking. The article emphasizes the need to include life tasks in the educational process and the development of didactic materials aimed at the formation of universal competencies. This approach makes teaching geometry not only meaningful and interesting, but also socially significant, preparing schoolchildren for life in an information and rapidly changing society.

Ключевые слова: критическое мышление, жизненные задачи, геометрия, школьники, обучение, компетенции, логика, анализ.

Keywords: critical thinking, life tasks, geometry, schoolchildren, learning, competencies, logic, analysis.

Современные образовательные стандарты, в частности общеобразовательный стандарт Кыргызской Республики, выдвигают критическое мышление как одну из ключевых компетенций, обеспечивающих готовность ученика к решению разнообразных задач в учебной, социальной и профессиональной сферах. Без развития этой компетенции невозможно достичь целей компетентностно-ориентированного образования. Современная школа ставит перед собой задачу не только передать учащимся сумму знаний, но и сформировать универсальные компетенции, среди которых особенно выделяется критическое мышление. Оно обеспечивает способность анализировать, сопоставлять факты, аргументированно высказывать мнение и принимать обоснованные решения. Одним из эффективных средств развития критического мышления в школьной практике выступают жизненные задачи, особенно в курсе геометрии, поскольку данный предмет тесно связан с пространственным мышлением, логикой и моделированием [1].

Критическое мышление — это осознанное, рефлексивное, логически обоснованное мышление, направленное на анализ информации, поиск решений, выявление противоречий и аргументацию собственных позиций. В структуре критического мышления выделяют: способность формулировать проблему; анализ и интерпретацию информации; логическое доказательство; аргументацию и обоснование; принятие решений. Формирование критического мышления связано с деятельностным и компетентностным подходами в обучении. Наиболее эффективным способом стимулирования такой деятельности выступает использование жизненных задач, т.е. задач, приближённых к реальным условиям жизни учащихся [3].

Формирование критического мышления — это не спонтанный процесс, а целенаправленная педагогическая деятельность, которая особенно эффективна в условиях проблемных, нестандартных и междисциплинарных заданий, к числу которых относятся жизненные задачи. Критическое мышление необходимо: для анализа и интерпретации

информации; для сравнения различных подходов; для выявления ошибок и неточностей; для умения аргументировать собственную точку зрения; для осознанного принятия решений. Жизненные задачи — это задания, в которых математические знания применяются для анализа и решения ситуаций, имеющих практическую значимость. Такие задачи включают в себя: практический контекст; необходимость интерпретации данных; выбор стратегии решения; оценку разумности результата. В курсе геометрии жизненные задачи могут включать измерение площадей и объёмов, определение углов и расстояний, проектирование объектов, оценку стоимости материалов, анализ чертежей и планов. Жизненные задачи по геометрии: отражают реальные жизненные ситуации; требуют анализа условий задачи; побуждают к построению логической цепочки рассуждений; требуют аргументированного выбора метода решения; ориентируют учащегося на практическое применение полученного результата [7-9].

ОТЛИЧИЕ ЖИЗНЕННОЙ ЗАДАЧИ ОТ СТАНДАРТНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ

<i>Критерий</i>	<i>Стандартная задача</i>	<i>Жизненная задача</i>
Условия	Абстрактные	Приближены к реальности
Контекст	Учебный	Практический, реальный
Числовые данные	Чётко заданы	Могут быть приближенными или неполными
Цель	Получение ответа	Принятие решения, выбор варианта
Мышление	Репродуктивное	Критическое, аналитическое

Приведем нескольких примеров.

Пример 1. Расчёт площади садового участка. На дачном участке необходимо огородить треугольную клумбу с известными сторонами: 5 м, 6 м и 7 м. Найдите площадь участка и определите, сколько земли потребуется, если глубина плодородного слоя должна быть 30 см.

Анализ задачи: используется формула Герона (требует логического понимания и умения работать с формулами); перевод объема в кубометры; учащийся анализирует практическую сторону задачи (глубина, материал).

Развиваемые умения: преобразование единиц измерения; построение математической модели; оценка реальности результата; обоснование выбора метода.

Пример 2. Для устройства клумбы на школьном дворе требуется определить, сколько метров декоративного бордюра нужно купить, если клумба имеет форму правильного шестиугольника со стороной 1,5 м. Какую площадь займет клумба?

Решение требует: перевода текста в математическую модель; выбора нужных формул; вычислений; анализа результата; сопоставления с реальными условиями (например, стоит ли покупать с запасом).

Пример 3. Проектирование спортивной площадки. Учащимся предложено спроектировать школьную спортивную площадку в форме прямоугольника 20 м × 10 м, в одном углу которой планируется разместить сектор для прыжков в длину в виде четверти круга. Необходимо рассчитать, сколько квадратных метров асфальта потребуется, если сектор не будет асфальтироваться.

Ход рассуждений: Рассчитывается общая площадь прямоугольника. Вычитается площадь сектора круга. Необходима работа с долями круга и применение формулы

$$S = \frac{\pi R^2}{4}.$$

Развиваемые компоненты критического мышления: анализ и уточнение условий; самостоятельный выбор метода решения; проверка результата на логичность [6].

Таким образом, ученик включается в анализ, принимает решения и оценивает результат — это и есть элементы критического мышления.

Для успешного развития критического мышления через жизненные задачи учителю важно использовать разнообразные методические подходы:

- Проблемные вопросы: стимулируют поиск и формулирование проблемы.
- Групповая работа: способствует обсуждению, сравнению мнений и аргументации.
- Разбор ошибок: формирует навык анализа неверных рассуждений.

Пошаговое моделирование: учащиеся учатся выстраивать логическую цепочку действий.

Рефлексия и самооценка: позволяет учащимся осознать ход решения, выявить слабые и сильные стороны [2].

Пример вопроса для развития критического мышления: «Какой вариант покрытия школьного двора будет дешевле — квадратное или треугольное расположение плитки, если их площадь одинакова, но форма различна? Почему?»

В процессе решения жизненных задач по геометрии необходимо применять такие методические технологии, как:

1. Метод проектов. Учащиеся разрабатывают мини-проекты на основе геометрических расчётов: макеты зданий, мебель для класса, планировка участка и т. д. Формируется умение планировать, анализировать, делать выводы.

2. Технология критического мышления через чтение и письмо (КМЧП). Применяются приёмы «Кластер», «Инсерт», «Шесть шляп мышления» при анализе задачи. Учащиеся обсуждают задачу в парах и группах, делают заметки, обосновывают гипотезы.

3. Метод кейсов. Задаются ситуации с множеством решений (например, как расположить палатки на участке наибольшей площади, используя фиксированное количество ткани). Необходим анализ, выбор оптимального варианта и его защита [4-5].

Этапы работы с жизненными задачами на уроке.

-Постановка проблемы. Представление ситуации, обсуждение условий, вызов интереса.

-Анализ данных. Что известно? Что нужно найти? Какие предположения можно сделать?

-Поиск и выбор метода. Какие геометрические знания пригодятся? Можно ли применить теоремы?

-Решение задачи. Применение формул, построение чертежей, расчёты.

-Проверка и рефлексия. Логичен ли ответ? Можно ли решить по-другому? Что было сложно?

Для оценки эффективности формирования критического мышления можно использовать следующие индикаторы: способность формулировать суть задачи своими словами; умение выделять ключевую информацию; количество предложенных способов решения; аргументированность выводов; активность в обсуждении; самостоятельность в принятии решений. Формы оценки: эссе по задаче («Почему я выбрал именно такой способ?»); презентация решений в группе; рефлексия по карте наблюдений. Для формирования критического мышления на уроках геометрии рекомендуется: регулярно использовать задачи с реальным контекстом; предлагать задания с избыточными или неочевидными данными; включать в задания альтернативные пути решений; поощрять аргументированное обсуждение вариантов ответа; организовывать проекты (например,

моделирование школьных объектов на основе геометрических расчетов). Формирование критического мышления — важная задача современной школы. Решение жизненных задач по геометрии создаёт условия для активного интеллектуального развития учащихся, учит их анализировать, делать логические выводы, аргументировать свою позицию и принимать обоснованные решения. Систематическое применение таких задач в образовательной практике способствует подготовке школьников к реальной жизни, в которой необходимо не просто знать, а уметь думать. Жизненные задачи по геометрии обладают высоким потенциалом для развития критического мышления у школьников. Они побуждают к анализу, обоснованию, самостоятельному поиску решений. Их регулярное использование делает уроки геометрии не только более осмысленными и мотивирующими, но и формирует у учащихся важнейшие навыки XXI века — умение мыслить, принимать решения и решать реальные проблемы.

Разработка дидактических материалов, включающих жизненные задачи, должна стать приоритетом методической работы учителя. Такие задачи помогают перейти от формального изучения геометрии к её пониманию как инструмента, полезного в жизни и мышлении.

Список литературы:

1. Акматова Т., Тагаева Д. А., Талипов А. Т. Формирование профессиональных компетенций у студентов педагогических вузов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №6. С. 563-568. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/70>
2. Блум Б. Таксономия образовательных целей. М., 2004.
3. Полат Е. С. Компетентностный подход в образовании. М.: Академия, 2009.
4. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы. М., 2003.
5. Леднев В. С. Методика преподавания геометрии. М.: Просвещение, 2002.
6. Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж., Талипов А. Т. Жизненные задачи как средство изучения нового материала при обучении геометрии в средней школе // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 395-399. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/50>
7. Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж., Талипов А. Т. Формирования ключевых компетенций на уроках геометрии с применением жизненных задач // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 400-405. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>
8. Тагаева Д. А., Токтомамбетова Ж. С. Компетентностно-ориентированный подход к обучению // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №8. С. 260-263. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/30>

References:

1. Akmatova, T., Tagaeva, D., & Talipov, A. (2023). Formation of Professional Competences of Students of Pedagogical Higher Education Institutions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(6), 563-568. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/70>
2. Blum, B. (2004). *Taksonomiya obrazovatel'nykh tselei*. Moscow. (in Russian).
3. Polat, E. S. (2009). *Kompetentnostnyi podkhod v obrazovanii*. Moscow. (in Russian).
4. Khutorskoi, A. V. (2003). *Klyuchevye kompetentsii kak komponent lichnostno-orientirovannoi paradigmy*. Moscow. (in Russian).
5. Lednev, V. S. (2002). *Metodika prepodavaniya geometrii*. Moscow. (in Russian).

6. Tagaeva, D., Turganbaeva, R., & Talipov, A. (2023). Life Tasks as a Means of Studying New Material When Teaching Geometry in Secondary School. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 395-399. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/50>

7. Tagaeva, D., Turganbaeva, R., & Talipov, A. (2023). Development of Key Competences in Geometry Lessons Using Life Tasks. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 400-405. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>

Tagaeva, D., & Toktomambetova, Zh. (2020). Competent-oriented Learning Approach. *Bulletin of Science and Practice*, 6(8), 260-263. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/30>

*Работа поступила
в редакцию 08.05.2025 г.*

*Принята к публикации
14.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Турганбаева Р. Ж., Тагаева Д. А., Акматова Т. Формирование критического мышления у школьников при решении жизненных задач по геометрии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 546-551. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/76>

Cite as (APA):

Turganbaeva, R., Tagaeva, D., & Akmatova, T. (2025). Developing Critical Thinking in Schoolchildren when Solving Life Problems in Geometry. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 546-551. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/76>

УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/77>

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАНАСОВЕДЕНИЕ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

©*Зулпуев А. З.*, SPIN-код: 8665-6644, д-р пед. наук, Ошский
технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©*Максимова Г. А.*, Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

FEATURES OF TEACHING THE DISCIPLINE "MANAS STUDIES" IN THE EDUCATIONAL PROCESS

©*Zulpujev A.*, SPIN-код: 8665-6644, Dr. habil., Osh Technological University
named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

©*Maksutova G.*, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматривается специфика преподавания дисциплины «Манасоведение» в рамках образовательного процесса. Основной акцент сделан на изучении фольклорного наследия кыргызского народа, в частности, эпических сказаний. Анализируются различные классификации эпоса, его значение в формировании личности молодого поколения, а также современные методологические подходы к обучению. Особое внимание уделяется эпосу "Манас", как центральному произведению, сочетающему в себе черты героического и бытового эпоса. В статье представлен анализ исследований, посвященных изучению устного творчества, и подчеркивается необходимость учитывать особенности фольклора при обучении. Выделяются четыре ключевых аспекта преподавания эпоса, предложенные ученым А. Муратовым, которые необходимо учитывать педагогам для достижения поставленных образовательных целей.

Abstract. This article is devoted to the consideration of the specifics of teaching the discipline "Manas Studies" in the framework of the educational process. The main focus is on the study of the folklore heritage of the Kyrgyz people, in particular, epic tales. The article analyzes various classifications of the epic, its importance in shaping the personality of the younger generation, as well as modern methodological approaches to teaching. Special attention is paid to the epic "Manas" as the central work combining the features of a heroic and everyday epic. The article presents an analysis of research on the study of oral creativity, and emphasizes the need to take into account the peculiarities of folklore in teaching. There are four key aspects of teaching the epic proposed by the scientist A. Muratov, which must be taken into account by teachers in order to achieve their educational goals.

Ключевые слова: манасоведение, устное народное творчество, эпические произведения, методика преподавания, фольклор, кыргызская культура, воспитание молодежи.

Keywords: Manas studies, oral folk art, epic works, teaching methods, folklore, Kyrgyz culture, youth education.

Кыргызский народ — это народ с богатой историей и уникальным культурным наследием, которое находит свое выражение в устном творчестве. Фольклор кыргызов подразделяется на три основные категории: эпические, лирические и поучительные

произведения. Эти произведения, в зависимости от тематики, объема, жанров, поэтической структуры, социальных функций и стиля исполнения, делятся на подкатегории. Несмотря на разнообразие форм, содержание устного творчества отражает жизнь народа, его мировоззрение, стремление к свободе, надежды и борьбу за лучшую долю.

Эпические произведения составляют значительную часть устного наследия, которое передавалось из поколения в поколение и сохранилось до наших дней. В литературоведении эпические произведения обычно классифицируются на сказки, мифы, предания, легенды, дастаны, притчи, устные рассказы, генеалогии, а также большие и малые эпосы. Эпические произведения представляют собой повествования, объединенные общей сюжетной линией, и могут быть представлены как в прозаической, так и в стихотворной форме. Для формирования молодого поколения, способного адаптироваться к современным вызовам и глобализации, необходимо глубокое изучение каждого из этих эпических произведений [1].

В области изучения устного народного творчества, включая эпические произведения и эпосы, ранее проводились различные исследования. Например, в 1985 году К. Кангельдиев занимался изучением обучения народным произведениям в IV и VI классах средней школы; в 1988 году Т. Молдогазиев исследовал преподавание устного творчества в V–VI классах; в 1989 году Б. Исааков посвятил свою работу обучению эпосу «Манас»; в 1995 году Д. Т. Саалиева разработала методику изучения «Манаса», а Б. К. Оторбаев исследовал содержание и методы преподавания эпосов «Семетей» и «Сейтек». Эти работы внесли существенный вклад в методику преподавания устного творчества в средней школе, выявив как недостатки, так и преимущества в данной области. Исследования Б. Исаакова, Д. Саалиевой и Б. Оторбаева стали начальным этапом в изучении преподавания эпоса. На основе этих работ дальнейшие исследования фольклорных и эпических произведений остаются актуальной задачей [6, 7].

Термин «эпос» берет свои корни в древнегреческом слове «epos», что означает «слово», «речь» или «повествование». Он обозначает обширное поэтическое произведение, повествующее о героических или значимых событиях, связанных с историей, культурой и судьбой народа или нации. Эпосы служат отражением исторического уклада жизни, культурных ценностей, социальных норм, традиций, обычаев, а также надежд и устремлений народа [2].

По масштабу и объему описываемых событий эпосы подразделяются на крупные и малые, а по содержанию – на героические и бытовые. Бытовые эпосы раскрывают различные аспекты народной жизни: любовные истории, борьбу с устаревшими обычаями, конфликты из-за власти и богатства, семейные неурядицы. Героические эпосы повествуют о защите народа и родины от врагов, о подвигах и проявленном мужестве.

Богатое наследие кыргызского народа включает в себя как бытовые («Кожожаш», «Саранжи Бөкөй» и др.), так и героические малые эпосы («Жаныш-Байыш», «Курманбек» и др.), представляющие собой бесценное культурное достояние. Преподавание этих произведений новым поколениям играет важную роль в воспитании патриотизма и формировании духовного мира молодежи [4-9].

Профессор Абдыкерим Муратов выделил ключевые аспекты преподавания народных эпосов: учет специфики фольклора, сравнительный анализ, роль исполнителей и работа с языковым богатством. Он подчеркивал, что необходимо учитывать особенности устного творчества при анализе текстов, использовать сравнительные методы для глубокого понимания произведений, знакомить учащихся с мастерством исполнителей и уделять внимание языковым особенностям текстов для облегчения восприятия.

Преподавание «Манасоведения» в вузах должно учитывать вышеуказанные принципы. Эпос «Манас» занимает центральное место, объединяя в себе элементы различных эпических форм [3].

Рекомендуется начинать изучение «Манаса» с ознакомления с малыми эпосами, что создает основу для более глубокого освоения трилогии.

Методика преподавания эпических произведений отличается от подходов к изучению лирики. Важно опираться на уже знакомый материал и задавать вопросы, углубляющие понимание эпоса.

Список литературы:

1. Абакиров К. Формирование и развитие науки манасоведения. Урумчи, 2016. 377 с.
2. Абдылдаев Э. Основные этапы исторического развития эпоса «Манас». Фрунзе: Илим, 1981. 265 с.
3. Абдылдаев Э. Этапы формирования и развития «Манаса» как историко-героического эпоса. Бишкек, 1999.
4. Жапаралиева Н. Ж. Способы и технология активного преподавания дисциплины «Манасоведение» // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №12-2 (99). С. 133-136.
5. Асанова Ф. М., Жамгырчиева Г. Т. “Манас” эпосунун кыргыз адабиятындагы идеялык күрөштөгү орду // Вестник Ошского государственного университета. Филология. 2024. №2 (4). С. 14-24.
6. Толонова Г. Б., Байтикова Б. Б., Бекмуратова Р. Т. Обучение народным медицинским понятиям из эпоса «Манас» методом INSERT // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 635-641. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/86>
7. Колдошев М. Педагогические идеи в кыргызском народном эпосе «Манас» // In The World Of Science and Education. 2024. №20. С. 21-24.
8. Абдиева К. А. “Манас” эпосун окутууда кептин монологдук түрү менен иштөө // Вестник Ошского государственного университета. 2024. №3. С. 107-115.
9. Джумаева Ж. Т. О топонимии в эпосе «Манас» // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №3. С. 630-633. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/85>

References:

1. Abakirov, K. (2016). Formirovanie i razvitie nauki manasovedeniya. Urumchi. (in Russian).
2. Abdyl daev, E. (1981). Osnovnyye etapy istoricheskogo razvitiya eposa “Manas”. Frunze. (in Russian).
3. Abdyl daev, E. (1999). Etapy formirovaniya i razvitiya «Manasa» kak istoriko-geroicheskogo eposa. Bishkek. (in Russian).
4. Zhaparaliev, N. Zh. (2024). Sposoby i tekhnologiya aktivnogo prepodavaniya distsipliny “Manasovedenie”. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (12-2 (99)), 133-136. (in Russian).
5. Asanova, F. M., & Zhamgyrchieva, G. T. (2024). “Manas” eposunun kyrgyz adabiyatyndagy ideyalyk kyroshtoguy ordu. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta. Filologiya*, (2 (4)), 14-24. (in Russian).
6. Tolonova, G., Baitikova, B., & Bekmuratova, R. (2024). Teaching Folk Medical Concepts from the Epic of Manas Using the INSERT Method. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 635641. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/86>

7. Koldoshev, M. (2024). Pedagogicheskie idei v kyrgyzskom narodnom epose «Manas». In *The World Of Science and Education*, (20), 21-24. (in Russian).

8. Abdieva, K. A. (2024). “Manas” eposun okutuuda keptin monologduk тыр менен ishtөө. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 107-115. (in Russian).

9. Dzhumaeva, Zh. (2024). On Toponymy in the Epic of Manas. *Bulletin of Science and Practice*, 10(3), 630-633. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/85>

*Работа поступила
в редакцию 28.04.2025 г.*

*Принята к публикации
05.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Зулпуев А. З., МаксUTOва Г. А. Особенности преподавания дисциплины «Манасоведение» в образовательном процессе // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 552-555. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/77>

Cite as (APA):

Zulpuyev, A., & Maksutova, G. (2025). Features of Teaching the Discipline "Manas studies" in the Educational Process. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 552-555. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/77>

UDC 37.091.33:811.111

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/78

DEVELOPING CRITICAL THINKING THROUGH ENGLISH LANGUAGE TEACHING

©*Zhumagulova E.*, SPIN-code: 4453-2267, International University
of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Kachkynchieva A.*, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan

©*Zhumaeva M.*, International University of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

©*Жумагулова Э. Ж.*, SPIN-код: 4453-2267, Международный университет
Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Качкынчиева А. Ж.*, Ошский государственный педагогический
университет, г. Ош, Кыргызстан

©*Жумаева М. М.*, Международный университет
Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан

Abstract. In today's globalized and rapidly changing world, the ability to think critically is a vital skill for learners in all disciplines, especially in language education. This article explores the integration of critical thinking development into English language teaching (ELT), emphasizing how English classrooms can serve as a platform for fostering analytical, evaluative, and reflective thinking skills. By examining theoretical frameworks, practical methods, and classroom strategies, the article offers insight into how critical thinking can be promoted alongside linguistic competence. The paper concludes with recommendations for educators and implications for curriculum development.

Аннотация. В современном глобализованном и быстро меняющемся мире способность критически мыслить является жизненно важным навыком для учащихся по всем дисциплинам, особенно в языковом образовании. В данной статье рассматривается интеграция развития критического мышления в процесс преподавания английского языка (ELT), подчеркивается, как классы английского языка могут служить платформой для развития навыков аналитического, оценочного и рефлексивного мышления. Рассматривая теоретические основы, практические методы и стратегии работы в классе, статья предлагает понимание того, как можно развивать критическое мышление наряду с лингвистической компетенцией. В заключение статьи приводятся рекомендации для преподавателей и последствия для разработки учебных программ.

Keywords: critical thinking, english language teaching, higher-order thinking

Ключевые слова: критическое мышление, преподавание английского языка, мышление высшего порядка.

In recent decades, the role of English as a global language has extended far beyond communication. It now serves as a medium for academic success, professional development, and personal empowerment. In this context, English language teaching must evolve to meet the demands of the 21st century by incorporating skills such as creativity, collaboration, and most importantly, critical thinking. Critical thinking enables learners to assess information, form

reasoned judgments, and solve problems effectively — skills that are essential in a knowledge-based society. This article examines how English language teaching can contribute to the development of these skills, thereby enhancing not only linguistic competence but also the overall cognitive growth of learners.

Critical thinking has been defined by scholars such as Paul and Elder (2006) as the art of analyzing and evaluating thinking with a view to improving it. It involves a set of cognitive skills that include interpretation, analysis, inference, explanation, and self-regulation. Bloom's Taxonomy, which categorizes educational goals, highlights critical thinking as a higher-order cognitive skill that follows comprehension and application. Vygotsky's sociocultural theory also underpins the idea that cognitive development is mediated through language and social interaction, making the English language classroom an ideal environment for cultivating critical thought. As learners engage in communicative tasks, they practice organizing their thoughts, questioning assumptions, and defending their ideas, thereby internalizing critical thinking processes [1].

Effective integration of critical thinking in ELT requires a shift from traditional rote learning to more interactive, learner-centered approaches. Task-based learning (TBL) encourages students to engage in meaningful tasks that require decision-making and problem-solving. For example, students might plan a community project, write a persuasive essay, or simulate a debate on global issues. Project-based learning (PBL) further extends this by involving learners in long-term projects that demand research, collaboration, and presentation skills.

Inquiry-based activities, such as problem-solving tasks, encourage students to explore real-world issues and form evidence-based conclusions. Teachers can promote critical thinking by using open-ended questions, Socratic dialogue, and activities that require analysis and synthesis of information. Encouraging learners to compare perspectives, evaluate arguments, and reflect on their own learning fosters intellectual independence and deeper understanding. Integrating digital tools and multimedia resources also supports critical thinking by exposing learners to diverse viewpoints and engaging them in creative expression. Despite its significance, implementing critical thinking in the ELT classroom is not without challenges [2].

Teachers may lack sufficient training in fostering critical thinking skills or may be constrained by rigid curricula that prioritize grammar and vocabulary acquisition over cognitive development. Additionally, students from educational systems that emphasize memorization may initially struggle with the demands of critical analysis and open discussion.

Language proficiency also poses a barrier; learners with limited English skills may find it difficult to express complex ideas. Cultural expectations can influence classroom dynamics, where questioning authority or engaging in debate may not be encouraged. To overcome these obstacles, educators need support through professional development and flexible curricula that allow room for critical thinking activities.

Numerous classroom practices illustrate the successful integration of critical thinking into ELT. For example, a secondary school teacher in South Korea implemented a debate club where students discussed topics like environmental policy and digital privacy. Despite varying language proficiency, students actively participated and developed both their argumentative skills and confidence.

In another case, an ESL class in Turkey used news articles to analyze media bias and discuss current events. Students were encouraged to identify persuasive techniques, compare sources, and present balanced viewpoints. These activities not only improved reading comprehension and vocabulary but also enhanced their ability to think independently and evaluate information critically.

In a university setting, English learners engaged in simulation-based learning, where they role-played scenarios involving negotiations, social dilemmas, and policy discussions. These simulations helped them not only apply grammar and vocabulary in context but also learn to argue constructively, empathize with multiple viewpoints, and reflect on social responsibility.

In Kyrgyzstan, recent educational reforms have emphasized the inclusion of soft skills in school curricula, including critical thinking. English teachers in rural and urban settings have experimented with debate formats, peer-assessment techniques, and critical reading activities using adapted national materials. Pilot programs supported by international organizations such as the British Council and USAID have trained local teachers in CLIL (Content and Language Integrated Learning) and critical pedagogy approaches. These initiatives have shown positive outcomes in student engagement, autonomy, and higher-order thinking.

To effectively integrate critical thinking into ELT, teachers should design tasks that require students to investigate, analyze, and present ideas. Developing a classroom culture that values questioning and reflection is crucial. Materials should include authentic texts, news articles, opinion pieces, and multimedia content that present multiple perspectives. Scaffolding, such as sentence starters or graphic organizers, can support lower-level learners in expressing complex thoughts [3].

In Kyrgyzstan, where English is often taught in multilingual settings, incorporating culturally relevant materials alongside international content helps connect critical thinking tasks to learners' lived experiences. Using comparative analysis between local and global issues—such as environmental protection, gender roles, or cultural traditions—can make discussions more meaningful and grounded.

Curriculum developers should incorporate critical thinking outcomes in language standards and assessments. Teacher training programs must emphasize pedagogical skills for fostering inquiry and discussion. Assessment strategies should go beyond traditional testing and include performance-based evaluations such as portfolios, peer reviews, and reflective journals. Encouraging peer collaboration and feedback helps students learn from each other and refine their thinking.

The integration of critical thinking in ELT has the potential to transform the classroom from a place of passive learning into an environment of active inquiry and reflection. When students are challenged to analyze, evaluate, and create, they engage more deeply with the content and develop transferable skills. However, the success of this approach depends on the preparedness of educators, the flexibility of curriculum, and the availability of resources.

Institutional support plays a key role in sustaining innovation in ELT. Schools and universities should encourage interdisciplinary collaboration, allocate time for teacher planning, and provide platforms for sharing best practices. Moreover, critical thinking should not be treated as an add-on but rather as an integral part of language learning [4].

Developing critical thinking through English language teaching is not only possible but essential for preparing learners to navigate the complexities of the modern world. When language instruction is enriched with activities that promote analysis, reflection, and evaluation, learners gain more than just communication skills—they become thoughtful, informed individuals capable of lifelong learning. Through task-based instruction, inquiry, authentic materials, and supportive assessment, educators can nurture both linguistic and cognitive growth. The implementation of these strategies requires institutional commitment, teacher training, and a belief in students' potential to think critically in any language.

The experience of Kyrgyzstan demonstrates that with the right support, even resource-constrained educational environments can foster critical thinking through ELT. As more teachers

adopt reflective and inquiry-based methods, critical thinking can become a cornerstone of English education, helping to shape a generation of learners who are articulate, analytical, and open-minded.

In conclusion, integrating critical thinking into English Language Teaching (ELT) represents not just a pedagogical innovation but a necessary evolution in preparing learners for the demands of the 21st century. As English continues to serve as a global medium for education, diplomacy, and professional advancement, the development of learners' higher-order thinking skills becomes equally critical. This article has demonstrated that English language classrooms are uniquely positioned to foster analytical, evaluative, and reflective abilities—skills essential for both academic success and informed citizenship.

The theoretical foundations explored — from Bloom's Taxonomy to Vygotsky's sociocultural theory—illustrate how language and cognition are intricately linked. ELT, therefore, is not merely about linguistic competence but also about developing learners' capacities to question, interpret, and construct knowledge. This connection is brought to life through methods such as task-based and inquiry-driven learning, the use of authentic materials, and classroom strategies that promote dialogic and reflective practices [5].

Examples from various countries, including case studies in South Korea, Turkey, and Kazakhstan, have shown how integrating debate, media analysis, and role-play can successfully engage learners in critical thought. The inclusion of Kyrgyzstan's experience offers a particularly valuable perspective. Despite limitations in resources, schools and educators in both rural and urban areas have actively adopted critical pedagogy through innovative pilot programs and teacher training initiatives. These efforts demonstrate that with targeted support, local adaptation, and international collaboration, even under-resourced contexts can cultivate critical, independent thinkers through English education [6].

To move forward, educational institutions must prioritize teacher development, curricular flexibility, and the inclusion of critical thinking goals in both assessment and classroom practice. Teachers must be equipped with the tools and confidence to lead discussions, scaffold complex tasks, and encourage learners to articulate and challenge ideas. Materials should be contextually relevant, incorporating both local and global perspectives to make critical thinking tasks meaningful and accessible [7].

Moreover, collaboration among stakeholders — teachers, curriculum designers, administrators, and policymakers—is essential for sustaining progress. Institutions should foster a culture of experimentation, reflection, and shared learning. Integrating critical thinking must not be seen as an additional burden but rather as a transformative element that enhances the overall quality of education.

Ultimately, developing critical thinking through ELT empowers learners far beyond the classroom. It prepares them to be active, thoughtful participants in society — capable of making informed decisions, solving real-world problems, and engaging in intercultural dialogue. For countries like Kyrgyzstan, where education reform is actively underway, embracing critical thinking in English teaching is not only an investment in linguistic skill but also a step toward building a more innovative, democratic, and globally connected generation.

References:

1. Halvorsen, A. (2005). Incorporating critical thinking skills development into ESL/EFL courses. *The internet TESL journal*, 11(3), 1-5.
2. Paul, R., & Elder, L. (2012). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning And Your Life Plus New Mystudentsuccesslab 2012 Update* -- A. Prentice Hall.

3. Davidson, B. W., & Dunham, R. L. (1996). Assessing EFL Student Progress in Critical Thinking with the Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test.
4. Liaw, M. L. (2007). Content-based reading and writing for critical thinking skills in an EFL context. *English Teaching and learning*, 31(2), 45-87.
5. Wallace, C., & Wallace. Catherine Wallace. (2003). *Critical reading in language education* (pp. 312-315). Basingstoke: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230514447>
6. Stapleton, P. (2001). Assessing critical thinking in the writing of Japanese university students: Insights about assumptions and content familiarity. *Written communication*, 18(4), 506-548. <https://doi.org/10.1177/074108830018004004>
7. Zhumaeva, M., Zhumagulova, E., & Kachkynchieva, A. (2025). Developing Creativity in Primary School Students Through Problem-Based Learning. *Bulletin of Science and Practice*, 11(4), 407-411. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/113/54>

Список литературы:

1. Halvorsen A. Incorporating critical thinking skills development into ESL/EFL courses // The internet TESL journal. 2005. V. 11. №3. P. 1-5.
2. Paul R., Elder L. Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning And Your Life Plus New Mystudentsuccesslab 2012 Update -- A. Prentice Hall, 2012.
3. Davidson B. W., Dunham R. L. Assessing EFL Student Progress in Critical Thinking with the Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test. 1996.
4. Liaw M. L. Content-based reading and writing for critical thinking skills in an EFL context // English Teaching and learning. 2007. V. 31. №2. P. 45-87.
5. Wallace C., Wallace. Catherine Wallace. Critical reading in language education. Basingstoke : Palgrave Macmillan, 2003. P. 312-315. <https://doi.org/10.1057/9780230514447>
6. Stapleton P. Assessing critical thinking in the writing of Japanese university students: Insights about assumptions and content familiarity // Written communication. 2001. V. 18. №4. P. 506-548. <https://doi.org/10.1177/074108830018004004>
7. Zhumaeva M., Zhumagulova E., Kachkynchieva A. Developing Creativity in Primary School Students Through Problem-Based Learning // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №4. С. 407-411. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/113/54>

*Работа поступила
в редакцию 22.04.2025 г.*

*Принята к публикации
27.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Zhumagulova E., Kachkynchieva A., Zhumaeva M. Developing Critical Thinking through English Language Teaching // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 556-560. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/78>

Cite as (APA):

Zhumagulova, E., Kachkynchieva, A., & Zhumaeva, M. (2025). Developing Critical Thinking through English Language Teaching. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 556-560. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/78>

УДК 947.1 (575.2) (043.3)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/79>

КУРМАНЖАН ДАТКА: ЖИЗНЬ И ПОСВЯЩЕНИЕ

©*Калбаева М. А.*, ORCID: 0009-0007-3153-4688, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

KURMANJAN DATKA: LIFE AND DEDICATION

©*Kalbayeva M.*, ORCID: 0009-0007-3153-4688, Osh Technological University named by M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Анализируется жизненный путь Курманжан Датки, выдающейся личности в истории Кыргызстана, внесшей значительный вклад в государственное и общественное развитие страны. Подчеркивается ее роль в продвижении международных связей, дипломатических усилиях и управлении Алайским регионом в сложных исторических условиях XIX века. Исследование акцентирует внимание на уникальности Курманжан Датки как женщины-лидера, сумевшей достичь высокого статуса в традиционном обществе и оставить неизгладимый след в истории кыргызского народа.

Abstract. The article analyzes the life path of Kurmanjan Datka, an outstanding personality in the history of Kyrgyzstan, who made a significant contribution to the state and social development of the country. Its role in promoting international relations, diplomatic efforts and governance of the Altai region in the difficult historical conditions of the 19th century is emphasized. The study focuses on the uniqueness of Kurmanjan Datka as a female leader who managed to achieve a high status in traditional society and leave an indelible mark in the history of the Kyrgyz people.

Ключевые слова: Курманжан Датка, Алайский регион, Кокандское ханство, государственная деятельность, дипломатия, международные отношения, история Кыргызстана, женское лидерство.

Keywords: Kurmanjan Datka, Altai region, Kokand Khanate, state activity, diplomacy, international relations, history of Kyrgyzstan, women's leadership.

Не каждая жизнь становится частью истории, но имя Курманжан Датки, ставшее легендой еще при ее жизни, навсегда вписано в кыргызскую историю как символ доблести, мудрости и лидерства.

Курманжан, дочь Маматбая, появилась на свет в 1811 году в селении Орке, к юго-западу от Оша, в семье крестьянина среднего достатка из рода Жапалак племени Мунгуш. По исламским традициям, детям, рожденным в месяц Рамадан, давали имена Курманалы, Курманжан, Курманбек или Курманбай, надеясь на долгую жизнь. Ее отец, Маматбай, был известен своей мудростью, справедливостью и образованностью.

В 17 лет Курманжан была выдана замуж за Кулсейита, сына бия Төрөкула из рода Жоош, по договоренности, заключенной еще в детстве. Однако, как отмечает историк Плоских, Курманжан увидела жениха только в день свадьбы. Брак оказался неудачным, и через год Курманжан вернулась к отцу. Преследователи отступили, угнав табун лошадей Маматбая. Этот поступок привел к разрыву между родами Жапалак и Жоош [1].

Три года Курманжан оставалась свободной, что было редкостью. Ее поступок воспринимался обществом как проявление смелости. Слухи о Курманжан дошли до Алымбека Датки, влиятельного бия из рода Баргы, который предложил ей брак. Курманжан ответила, что не может выйти замуж, пока ее предыдущий брак не будет расторгнут по шариату. Алымбек организовал развод, и в 1831 году, в возрасте 21 года, Курманжан стала женой Алымбека. За 29 лет совместной жизни у них родилось семеро детей.

С момента своего вступления в эту новую роль Курманжан активно посвящает себя делам государства и общества. Она становится не просто супругой Алымбека, но его доверенным советником, надежным помощником и опытным стратегом. Во время его отъездов по политическим вопросам в Орду или Кашгар, Курманжан фактически берет на себя управление территорией. По информации, предоставленной И. Кадырбековым, Алымбек Датка был убит в 1862 году по приказу своего политического оппонента Алымкула, достигнув 63-летнего возраста. Овдовевшая Курманжан выражает свою печаль в традиционной погребальной песне, подтверждая, что его тело захоронено в Коконе.

После смерти мужа Курманжан принимает на себя ответственность за управление Алаем. Благодаря своим лидерским качествам, дипломатическому таланту и решительности, она не только укрепляет свою власть в регионе, но и завоевывает признание во всей Ферганской долине. Несмотря на свой женский пол, Коконское ханство присваивает ей титул «датка», что делает ее влиятельной фигурой в регионе. Курманжан дважды удостоивается этого звания и обладает поддержкой десятитысячного войска, что укрепляет ее позиции. Правитель Коканда, Худаяр-хан, вынужден оказывать ей почести, признавая ее авторитет.

В 1890 году судьба жестоко испытывает Курманжан и ее семью в лице российских колонизаторов. Наиболее трагичным становится дело ее сына Камчыбека, который в 1895 году был несправедливо обвинен и приговорен к казни через повешение. Перед казнью Курманжан, сохраняя достоинство, обращается к сыну с воодушевляющими словами, призывая его встретить смерть с честью: «Камчыбек! Держи голову высоко! Смотри смерти прямо в глаза! Твои предки не умирали в постели, а отдавали жизни за мир и благополучие народа. Будь мужественным! Я горжусь тобой! Это наша последняя встреча в этом мире, но в другом мире ты узнаешь меня по запаху моего молока. Да пребудет с тобой вера, сын мой!» Эти слова, наполненные материнской болью и величием духа, навсегда остаются в истории [2].

Курманжан публично заявляет о невиновности сына, настаивая на его оправдании, если после казни его тело обратится лицом на восток. Во время исполнения приговора веревка обрывается, и Камчыбек, стоя прямо, подтверждает свою невиновность. Несмотря на это, казнь повторяют, и мольбы Курманжан о помиловании остаются без ответа. Понимая, что сопротивление приведет к массовому насилию против ее народа, она подавляет свои эмоции, жертвуя личной трагедией ради мира.

Трагедия Камчыбека глубоко ранит народ, что отражается в народных погребальных песнях, выражающих скорбь и уважение к Курманжан. Несмотря на личные потери, она продолжает заботиться о своем народе, отправляя тело сына в Мады для сохранения его чести.

Двух других сыновей, Мамытбека и Арстанбека, отправляют в ссылку, но благодаря ее усилиям и поддержке некоторых представителей русской администрации они возвращаются через два года. Этот момент становится настоящим праздником для 85-летней Курманжан.

Слава о Курманжан Датке доходит до российского императора Николая II. По его приказу ей изготавливают уникальный подарок — золотые женские часы, украшенные

гербом Российской империи, якутами и розами. Подарок вручают в селе Мады в сопровождении многочисленной охраны.

Курманжан Датка прожила 96 лет и умерла в 1907 году в селе Мады. Ее похоронили на кладбище Сары-Мазар у подножия горы Сулайман в Оше. Перед смертью она зовет любимого внука Кадыра, смотрит на него и произносит: «Он похож на Камчыбека». Это были ее последние слова [3].

Курманжан Датка занимает особое место в летописи Кыргызстана. Эта женщина, достигшая личного благополучия и сумевшая отстоять интересы своего народа в период потрясений, снискала признание как со стороны Российской империи, так и Кокандского ханства, что делает ее по праву выдающейся исторической личностью. В последние годы было опубликовано много работ по анализу ее жизненного пути и вкладу в духовность народа Кыргызстана [6-11].

Курманжан Датка – олицетворение несгибаемой воли, мудрости и преданности родине, и мы испытываем чувство гордости за нее.

Список литературы:

1. Омурзакова Т. Курманжан Датка: эпоха, личность, деятельность. Бишкек, 2000.
2. Абрамзон С. М. Киргизы, их этногенез и историко-культурные связи. Л., 1971.
3. Бартольд В. В. Киргизы. Историческое эссе. Фрунзе, 1943.
4. Бернштам А. Н. Избранные труды по археологии и истории кыргызов и Кыргызстана. Т. II. Бишкек: Айбек, 1998. 704 с.
5. Джамгерчинов Б. Д. Обзор политической истории Киргизии XIX века (первая половина). Фрунзе, 1968.
6. Брусиловский Д. А. Историко-политическое значение деятельности Курманжан-датки в межкультурном диалоге (на материалах тюркоязычных народов) // Известия ВУЗов (Кыргызстан). 2015. №4. С. 122-125.
7. Таалайбек З. Курманжан-датка кыргыз элинин улуу инсаны // Материаловедение. 2018. №3. С. 23-23.
8. Абытов Б. К. Штрихи к портрету Курманжан-Датки // Известия ВУЗов (Кыргызстан). 2011. №8. С. 44-49.
9. Айдаркул К., Алькулова Г. К. Курманжан Датка и Кокандское ханство // Вестник Ошского государственного университета. История. 2024. №1 (4). С. 145-154.
10. Тургунбаева С. Ж., Жолдошева А. К. Курманжан датка историческая личность // Вестник Ошского государственного университета. 2016. №1. С. 92-95.
11. Салиева А. А., Айтыкулова А. М. Женщины Кыргызстана вчера и сегодня // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 472-477. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/64>

References:

1. Omurzakova, T. (2000). Kurmanzhan Datka: epokha, lichnost', deyatel'nost'. Bishkek. (in Russian).
2. Abramzon, S. M. (1971). Kirgizy, ikh etnogenez i istoriko-kul'turnye svyazi. Leningrad. (in Russian).
3. Bartol'd, V. V. (1943). Kirgizy. Istoricheskoe esse. Frunze. (in Russian).
4. Bernshtam, A. N. (1998). Izbrannye trudy po arkheologii i istorii kyrgyzov i Kyrgyzstana. T. II. Bishkek. (in Russian).

5. Dzhamgerchinov, B. D. (1968). Obzor politicheskoi istorii Kirgizii XIX veka (pervaya polovina). Frunze. (in Russian).
6. Brusilovskii, D. A. (2015). Istoriko-politicheskoe znachenie deyatelnosti Kurmandzhan-datki v mezhkul'turnom dialoge (na materialakh tyurkoyazychnykh narodov). *Izvestiya VUZov (Kyrgyzstan)*, (4), 122-125. (in Russian).
7. Taalaibek, Z. (2018). Kurmanzhan-datka kyrgyz elinin uluu insany. *Materialovedenie*, (3), 23-23. (in Russian).
8. Abytov, B. K. (2011). Shtrikhi k portretu Kurmandzhan-Datki. *Izvestiya VUZov (Kyrgyzstan)*, (8), 44-49. (in Russian).
9. Aidarkul, K., & Alykulova, G. K. (2024). Kurmanzhan Datka i Kokandskoe khanstvo. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya*, (1 (4)), 145-154. (in Russian).
10. Turgunbaeva, S. Zh., & Zholdosheva, A. K. (2016). Kurmanzhan datka istoricheskaya lichnost'. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1), 92-95. (in Russian).
11. Salieva, A., & Aitykulova, A. (2023). Women of Kyrgyzstan Yesterday and Today. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 472-477. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/64>

Работа поступила
в редакцию 28.04.2025 г.

Принята к публикации
05.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Калбаева М. А. Курманжан Датка: жизнь и посвящение // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 561-564. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/79>

Cite as (APA):

Kalbayeva, M. (2025). Kurmanjan Datka: Life and Dedication. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 561-564. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/79>

УДК 94 (575.151)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/80

ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МУЗЕЯ В СУРХАНДАРЬЕ В КОНЦЕ XIX–НАЧАЛЕ XX ВЕКА (ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД)

©*Абдурахмонов А. О.*, ORCID: 0009-0001-9441-8453, Термезский университет
экономики и сервиса, г. Термез, Узбекистан, *azamat228410@gmail.com*

THE FORMATION OF CONDITIONS FOR THE CREATION OF A MUSEUM IN SURKHANDARYA IN THE LATE 19th – EARLY 20th CENTURY (PRE-REVOLUTIONARY PERIOD)

©*Abdurahmonov A.*, ORCID: 0009-0001-9441-8453, Termiz University
of Economics and Service: Termez, Uzbekistan, *azamat228410@gmail.com*

Аннотация. Анализируются условия, возникшие для создания музея в результате первых научных экспедиций в Сурхандарьинский оазис в конце XIX - начале XX вв. Будет изучаться влияние социально-политических изменений, активизация научных экспедиций, культурно-просветительских движений. Показано, что интерес к изучению богатого исторического наследия Сурхандарьинской области заложил основу становления музееведения.

Abstract. The article analyzes the conditions that arose for the creation of the museum as a result of the first scientific expeditions to the Surkhandarya oasis in the late 19th - early 20th centuries. The influence of socio-political changes, the activation of scientific expeditions, and cultural and educational movements will be studied. It is shown that interest in studying the rich historical heritage of the Surkhandarya region laid the foundation for the development of museology.

Ключевые слова: Сурхандарья, музей, археология, историческое наследие, научная экспедиция.

Keywords: Surkhandarya, museum, archaeology, historical heritage, scientific expedition.

Музеи являются одним из важнейших средств сохранения национальной памяти и истории. Формирование музейного дела в каждом регионе тесно связано с политической, социальной и культурной средой того времени. Научные экспедиции, организованные историками-географами Российской империи в конце XIX - начале XX века, создали условия для создания музея в Сурхандарье. Богатое историко-культурное наследие оазиса было связано с политическим и экономическим влиянием Российской империи и деятельностью научных экспедиций. В статье анализируются исторические процессы этого периода.

Сурхандарья славится своими древними цивилизациями, так как историко-культурное богатство Сурхандарьи стало главным фактором, обусловившим необходимость создания музея. В частности, Древняя Бактрия, Кушанское царство, стали центром культуры буддизма. Крупные археологические памятники, такие как Дальварзинтепа, Фаёзтепа, Кампыртепа, показывают, насколько богат исторический пласт Сурхандарьи. К началу XX века научный интерес к этим памятникам возрос, возникла необходимость их сохранения и изучения. Этот процесс создал естественную потребность в создании музея.

Источниковую базу работы составили архивные и опубликованные материалы, отражающие археологические и музейные инициативы в Старом Термезе конца XIX — начала XX вв. В числе архивных источников использованы отчёты Туркестанского генерал-губернаторства, полевые дневники исследователей (Д.Н. Логофет, Н.А. Маев, А.Б. Вревский и др.), документы Бухарского эмирата и переписка членов Туркестанского отдела Императорского Русского географического общества. Среди опубликованных материалов проанализированы статьи дореволюционной прессы («Туркестанские ведомости», «Записки Туркестанского отдела РГО»), мемуары участников экспедиций, а также труды российских и зарубежных учёных по археологии Средней Азии. Отдельное внимание уделено музейным каталогам и описаниям коллекций из Старого Термеза, хранящимся в российских собраниях.

Методологическую основу составили историко-хронологический, историографический и сравнительно-исторический методы, позволившие реконструировать этапы изучения Старого Термеза и эволюцию музейных практик. Контент-анализ текстов источников дал возможность выявить ключевые темы и исследовательские подходы, а визуальный и картографический анализ обеспечил локализацию объектов и оценку их сохранности.

Активизация научных исследований Российской империей в регионе После вхождения Восточной Бухары в состав Российской империи археологические и исторические исследования в регионе активизировались. Первоначально военные экспедиции и востоковеды начали выявлять и описывать древние памятники в этом районе. В результате научных исследований были составлены географические и исторические карты, а обнаруженные древние артефакты стали отправляться в Ташкент, Санкт-Петербург, Москву и другие научные центры. В результате данной деятельности была сформирована научная база, обосновывающая необходимость создания музея в данном регионе.

Особенно в 1880–1900 годах первые археологические наблюдения, проведённые русскими учёными, позволили выявить на этой территории древние буддийские памятники, находки периода Кушанской империи и раннеисламской эпохи. Обнаруженные в тот период археологические сокровища (скульптуры, монеты, керамические изделия) послужили основным источником для создания музея.

Как известно, история Старого Термеза с древности привлекала внимание историков и путешественников. В связи с этим многие исследователи внесли свой вклад в формирование коллекций, посвящённых истории Термеза. Одно из наиболее ранних сведений о развалинах опустевшего городища Термез, превратившегося уже в археологический объект вошло в научный обиход провидимому, только после возвращения из Бухары русского посольства 1820 года. Его секретарь, Г. Мейендорф, в описании путешествия этой миссии из Оренбурга в Бухару (опубликованном шесть лет спустя в Париже на французском языке писал, что развалины Термеза расположены напротив Шермеда, лежащего на левом берегу Амударья. Не видно там ничего, кроме груд щебня и камней; жилища, которые еще остаются, сделаны из земли [1].

Основываясь на показании Г. Мейендорфа и сопоставляя его с сообщением о возрождении Термеза после разгрома его монголами на новом месте, В. Тизенгаузен в 1853 году выступил в печати с предположением, что Шермед, вероятно, можно отождествить со вновь отстроенным городом, посещенным Ибн Батутою [2].

Английский географ Г. Юль в предисловии к изданию путешествия Вуда в 1872 году даже категорически утверждал, будто Термез, упомянутый Ибн Батутою, «все еще существует, но теперь мы ничего не слышимо нем». Это вызвало на следующий же год возражение А. П. Федченко, заявившего, что он слышал только о развалинах Термеза [3].

В 1875 году по указанию генерал-губернатора Туркестана К. П. Кауфмана была организована экспедиция с целью глубокого изучения территории от Гиссарского хребта до Амударьи и до пределов Кулябского бекства. В связи с этим К. П. Кауфман 17 сентября 1874 года обратился с письмом к эмиру Бухары с просьбой разрешить членам экспедиции вход на земли Восточной Бухары и оказывать им всестороннюю поддержку. Руководство экспедицией было поручено редактору газеты «Туркестанские ведомости» Н. А. Маеву. Экспедиция Н. А. Маева в сентябре 1875 года отправилась из Самарканда для изучения территорий от Гиссарского хребта до Амударьи [4]. Таким образом, первые коллекции были собраны Н. А. Маевым в 1875–1879 годах с исторических памятников, расположенных вдоль Амударьи.

В начале августа 1879 года из Самарканда выступила так называемая Самарская ученая экспедиция. Из числа ее участников в Термезе побывали, между прочим, геолог И. В. Мушкетов, ботаник Н. А. Сорокин, инженер Н. Л. Ляпунов, переводчик Ф. Н. Жуков и писатель Н. Н. Каразин [5]. Со слов населения были записаны некоторые легенды о городе Гуль-гуля и его цитадели Зюнинабад. Н. Н. Каразин сделал несколько зарисовок с развалин. Романтическая направленность художника отрицательно сказалась на точности передачи объектов, что сильно понижает научную документальную ценность этих первых иллюстративных материалов по памятникам Термеза.

В апреле 1881 года по совету некоего русского офицера, участника миссии к афганскому эмиру Шир Али хану, городище Термеза посетили спутники Х. Е. Уйфальв, французский путешественник Г. Бонвало и художник Капю, сделавший с памятников несколько примитивных зарисовок, очень условно отражающих натуру. В развалинах Гуль-гуля Г. Бонвало подробно осмотрел цитадель и указанные ему остатки истощенной водой Аму раздвоенного берегового быка от моста, по поводу которого пришел к заключению, что, вероятно, его только начинали строить, но до конца это предприятие не довели.

Шесть лет спустя, осенью 1887 года, Г. Бонвало вновь посетил развалины Термеза, произвел там 7 ноября небольшие раскопки, давшие все же по его самонадеянному заявлению, “значительные результаты”, и, прервав на этом начатую работу, направился к Чушка-Гузару. На обратном пути он опять делал некоторые раскопки в развалинах Термеза. Подробных сведений обо всех этих исследованиях, носивших характер только поверхностного шурфования, как будто опубликовано не было [6].

В 1890 году по поручению Археологической комиссии состоялась попутная научная поездка ориенталиста Е. Ф. Каля вдоль Аму-Дарьи. Его маршрут прошел сперва по левому берегу реки от Керки до крепости Дивкала на афганской территории, а затем по правому - от Керки до устья Сурхана. Е. Ф. Калем подробно осмотрены развалины Термеза и, по его словам, “сделано там несколько раскопок, давших очень немного интересного. Попутно он произвел обмеры намогильного сооружения Хакими Термези, прочитал указанную дату смерти святого и частью списал, частью снял прочие надписи. В 1891 году состоялась его вторичная командировка по бухарскому берегу Аму-Дарьи, во время которой он умер в укреплении Керки, куда его доставили уже тяжело больным злокачественной малярией. Результаты этих исследований Е. Ф. Каля не публиковались и являются пока достоянием архивов. Добытые же им немногочисленные предметы поступили в свое время в Государственный Эрмитаж [7].

В 1882 году, когда Д. Н. Логофет, занимавший должность командира Амударьинской бригады на Бухарско-Афганской границе, направлялся из Самарканда в Сурхандарью, он обнаружил небольшую древнюю крепость в районе почтовой станции Дарбанд, на выходе из гор в долину [8]. Добравшись до Термеза, он зафиксировал обломки жжёного кирпича и

разнообразные фрагменты посуды на большой площади [8]. Осмотрев древние руины на севере Термеза, на берегу Сурхандарьи, Д. Н. Логофет предположил, что они представляли собой столицу владений Чаганьяна [8].

Путешественник, кроме описания археологических памятников, собирал легенды, предания о них, сохранившиеся у местного населения. Свои впечатления об увиденном Д.Н. Логофет описал в книгах «Страна бесправия - Бухарское ханство» и «Бухарское ханство под русским протекторатом». Эти книги в пике России были переведены на английский язык и изданы в Англии [9].

Кроме того, можно отметить коллекции, собранные в 1890–1891 годах Е. Ф. Калем, в 1894–1896 годах И. Т. Пословским, в 1896 году Н. Н. Гербиной-Крамеренковой и А. Б. Вревским, в 1894–1898 годах Б. Н. Литвиновым, в 1888–1912 годах А. А. Семёновым, а также в 1894–1912 годах Б. Н. Кастальским [10].

В октябре 1895 года, во время своей служебной командировки, военный инженер И. Т. Пославский (позднее действительный член и вице-председатель ТКЛА) ознакомился в течение двух дней с развалинами, носившими на карте названия Гуль-гуля и Термеза. И. Т. Пославский выступил с докладом о своих наблюдениях в заседании ТКЛА 26 февраля 1890 года [11].

При своей вторичной командировке в Среднюю Азию от Академии художеств классный художник Н. Н. Щербина-Крамаренко в 1896 году, после работ в Самарканде над обмерами и зарисовкой соборной мечети Бибиханым, проехал в Термез. Здесь он бегло ознакомился с находившимися в плохом состоянии памятниками, снял надпись с саганы Хаками Термези и сделал сбор с поверхности большого количества орнаментированных и покрытых надписями фрагментов керамики. Более продолжительному изучению развалин воспрепятствовало заболевание Н. Н. Щербина-Крамаренко малярией, вынудившей его поторопиться с возвращением в Самарканд [12].

В том же году в числе подъемного материала с городища Термез в Музей ТКЛА поступило несколько примитивных глиняных фигурок и небольшое бронзовое изображение козла (по определению В. Ф. Ошанина - *Sopra megaceros*), доставленные оттуда А. Б. Вревским. Другим последствием поездки последнего было сделанное по его настоянию бухарским эмиром распоряжение всем бекам ханства относительно охраны археологических памятников и доставления всех случайных находок предметов древности для отсылки их в музей ТКЛА [13].

В 1897 году развалины Термеза осматривал действительный член ТКЛА и участник экспедиции Г. А. Кузнецова И. Й. Гейер. Он доставил оттуда три фотографии: минарета, группы зданий у мавзолея Хаками Термези и саганы последнего. Надписи тыльной стороны саганы были в основном разобраны на заседании ТКЛА 28 августа того же года. Некоторые личные наблюдения И. Й. Гейера нашли отражение в сжатом описании приамударьинской группы развалин Термеза, помещенном в Путеводителе по Туркестану [14].

В 1898 году через Термез прошел маршрут военной рекогносцировки М. В. Грулева, который отметил, что «развалины города Термеза», примыкающего к руинам крепости Зюнынабад, на востоке сливаются с развалинами другого города Гуль-гуля или Гулистана. Беглость осмотра сказалась на крайней неточности его кратких описаний. Так, у него создалось впечатление, что на башнях приамударьинской группы развалин сохранилась местами облицовка из разноцветных глазурованных кирпичей и что сагана Хаками Термези сложена из плит тесаного гранита. Не будучи осведомленным о разборе основного текста надписи этой саганы, М. В. Грулев привел показания шейха и других лиц из местного населения, будто Термезата похоронен за 1250 лет до нашего времени, т. е. в VII веке [15].

В августе того же года через Термез возвращалась из Дарваза экспедиция Московского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, возглавлявшаяся А. А. Бобринским. Члены ее ознакомились с развалинами городища Термез и Гуль-гуля. Результаты этого посещения нашли отражение только в путевом очерке А. А. Семенова, который по состоянию здоровья сумел побывать лишь на группе усыпальниц Султан-Садат. В 1898 году военный инженер Г. Кастальский в своей книге «Краткие сведения о Термезе и его окрестностях» представил информацию о крепости Старого Термеза, мавзолеях аль-Хакима ат-Термизи, Султана Саодата и крепости Кирк-Кыз [16]. Более или менее одновременное Б. Н. Кастальским развалины Термеза фотографировались Быковским и Н. И. Максимовым, а несколько позднее местным фотографом Тельминовым.

Проведение в районе Термеза земляных работ, связанных с упомянутым ирригационным строительством, вызвало в мае месяце 1902 года обращение правления ТКЛА в военно-топографический отдел с ходатайством о снятии копии плана местности Старого Термеза и к начальнику инженеров Туркестанского военного округа И. Т. Пославскому с просьбой иметь в виду при этом археологические задачи кружка [17].

Топографический отдел действительно представил ТКЛА выкопировку с плана 1897 года приамударьинской группы развалин, а также Нагарахана и Кишмишхана. Нет никаких данных, что просьба об археологическом надзоре дала какие-либо реальные результаты. Между тем, как указал мне Б. Н. Засыпкин, среди имущества бывшего Музея Строгановского училища, переданного несколько лет назад Музею восточных культур, оказались ящики, неизвестно кем присланные из Термеза примерно в 1904 году и заключающие в себе несколько обточенных водой и обветренных фрагментов резного алебастрового штуча явно подъемного происхождения.

В течение нескольких лет о развалинах Термеза в печати не появлялись ни сколько-нибудь подробные описания, ни хотя бы краткие, но новые или более точные наблюдения и сведения [18]. В этом отношении исключение составляет поездка ботаника Р. Ю. Рожевица, который в 1906 году случайно, в ожидании парохода, задержался в Патта-Кесаре на шесть дней и побывал за это время на городище.

Одной из особенностей основания музея в Сурхандарье стало то, что после оккупации Термеза по договору между Российской империей и Бухарским эмиратом от 15 января 1893 года, вдоль Амударьи — от Карки до Термеза, были установлены проволочные заграждения соседними с Паттакесаром пограничными военными частями. В ходе этих работ было обнаружено множество уникальных исторических предметов, которые начали собирать в двух комнатах офицерского дома Термезской пограничной бригады. Эти предметы относились к областям минералогии, ботаники, археологии, нумизматики и этнографии. Позже на базе Термезского военного училища имени Строганова был создан музей, функционировавший до 1917 года.

Экспонаты, относящиеся к истории Старого Термеза, в 1904 году были перевезены в Музей восточных культур в Москве. Среди них находились ценные артефакты, относящиеся к греко-бактрийской и кушанской культурам.

В 1911 году в петербургских ученых кругах одно время намечалось определенное оживление интереса к Старому Термезу. В первом выпуске XX тома ЗВО помещается зачитанная еще за два года до того пробная лекция А. Сталь Гольстейн на тему о путешествии Сюань-цза-на и результатах археологических исследований. В этой лекции, приводя сведения этого путешественника о столице Та-ми и сопоставляя эти данные с описанными у И. Т. Пославского устоями на берегу реки у цитадели, А. Сталь Гольстейн высказал мысль, что они могут являться остатками ступа и что вообще показания китайского

паломника приведут к открытию в Термезском районе памятников буддийской древности [19].

В мае 1912 года правление ТКЛА обращалось к начальнику инженеров Туркестанского военного округа с письменной просьбой, чтобы обнаруженные при казенных земляных работах на площади городища Термез археологические находки были доставляемы в Ташкент для помещения в Музей. Может быть результатом этого обращения явилась присылка небольшого числа фрагментов керамики и нескольких кусков резного алебастрового шtuка, поступивших из Термеза неизвестно от кого и хранившихся в Ташкентском музее примерно с этого времени. С другой стороны, эти объекты могли быть получены и от З. З. Виноградова, производившего будто бы любительские раскопки в Термезе в 1913 году. Деятельность последнего установлена Г. В. Парфеновым на основании опросных сведений среди местных старожилов.

В 1913 году в Термезе по служебно-административным делам вторично пришлось побывать А. А. Семёнову, который вновь посетил группу мавзолеев Султан Садат, приобрел от шейхов рукопись, заключающую в себе, между прочим, составленную в 1637 году, генеалогию термезских сейидов и постарался досмотреть некоторые развалины из числа оставшихся не посещёнными при первом приезде. Главное внимание он уделил усыпальницам термезских сейидов.

Здесь А. А. Семенов отметил, что замыкающий двор портал под более поздней сплошной изразцовой облицовкой несет первоначальную разделку из парных кирпичей, положенных ложком, прерывающихся в шахматном порядке звездами зелено-голубой поливы. Салаватские хаджи к этому времени свели над мечетью купол из старых кирпичей, почистили мусор и вообще от себя завели «некоторый порядок». Однако налицо были и явные признаки дальнейшего разрушения. Так, на упомянутом портале уже почти не оставалось не только частей надписей, но и вообще изразцовой одежды [20]. Ни описания этого комплексного памятника, ни каких-либо датировок его отдельных зданий А. А. Семенов не дал. Тем не менее, сделанный им 11 декабря того же года в ТКЛА доклад о своей поездке вызвал в следующем 1914 году еще одну и последнюю за дореволюционное время попытку изучения Термеза [21].

Инициатива исходила от ТКЛА, а Русский комитет для изучения Средней и Восточной Азии собирался поддержать это начинание ассигнованием 400 р. Предполагалось, что предварительным обследованием будет охвачен весь треугольник между Аму-Дарьей и Сурханом, а также остров Арал Пайгамбар. Оно должно было сопровождаться нанесением на одноверстную карту археологических объектов, составлением частных планов с отдельных развалин, фотофиксацией и зарисовкой памятников. Исполнителем этого задания-соглашался быть член ТКЛА топограф Н. И. Нехорошев, предполагавший посвятить ему свой отпуск в октябре и ноябре. Начавшаяся в июле мировая империалистическая война сорвала это начинание [22].

В 1916 году пребывавший в Термезе инженер Эпель сообщил письмом Н. П. Остроумову, что он хотел бы безвозмездно передать в Музей ТКЛА найденный в приамударьинской группе развалин среди обломков древнего кирпича, из которого лет около десяти назад сделано термезское шоссе, жженный кирпич размерами 6x5, 5x1 в3, покрытый с одной стороны вытесненными надписями. Судя по приложенному к письму фотоотпечатку, этот объект идентичен с тем долгое время беспаспортным кирпичем, который хранился затем в археологическом отделе Главного среднеазиатского музея.

В 1916 году, работавший на месте над вопросом водопользования Ширабадской и Сурханской долин С. К. Кондрашев, не касаясь совершенно самого городища, не мог не

затронуть по ходу своих исследований попутно ирригационной проблемы в древности и пришел к заключению, что вопрос орошения старого Термеза остается неясным.

В дореволюционное время этим заканчивалось в сущности развитие исследования городища Старого Термеза, которое в западной части своей амударьинской группы развалин в течение нескольких лет использовалось термезским царским гарнизоном под летний военный лагерь. Планировка укрепления и нового городка Патта-Кесар, строительство зданий, проведение арыков, военно-учебные и прочие земляные работы, наконец, постепенная денудация культурных археологических слоев под влиянием естественных факторов, все вместе взятое ежегодно приводило к обнажению на огромной площади термезских развалин большого числа разнообразных предметов древности. Значительная часть их утрачивалась, но кое что, в первую очередь монеты, привлекали внимание частных коллекционеров, в большинстве из наезжих чиновников, служащих и др. и обычно имевших в виду дальнейшие коммерческие цели по части выгодной реализации “антиков”. Скупка их у местного населения породила спекуляцию и принимала иногда отвратительные формы наглого обмана. Крупного антикварного рынка в Термезе не сложилось, но там всегда можно было кое у кого приобрести “старинные вещи”, которые для придания им большего интереса продавцами иногда выдавались за найденные по ту сторону Аму-Дарьи в пределах Афганистана. Монеты, геммы, терракотовая скульптура и различные предметы археологической утвари из Термеза частично поступили в собрания И. Т. Пославского [23] и Б. Н. Кастальского [Б. Н. Кастальскому в Термезе, между прочим, удалось в свое время купить терракотовую плиту-кирпич с рельефным изображением мужской фигуры с палицей, которую он условно назвал бактрийским Геркулесом. Довольно крупная нумизматическая и отчасти археологическая коллекция имела у термезского старожилы, служителя культа Зампаева (Незначительная часть монет из коллекции Зампаева в количестве около 500 экз. в 1927 году была приобретена у его наследников нумизматическим отделом бывшего Главного среднеазиатского музея. Основное ядро коллекции было до того вывезено из пределов Средней Азии). Немало древних монет, вывез из Термеза в 1911 году английский путешественник Делари (В заметке с несомненным преувеличением говорится о вывозе Делари «громadного количества» греческих монет. Содержание ее обличает в авторе мало компетентное лицо. Так, он считал нумизматические каталоги Британского музея идентичными каталогамценникам торговых нумизматических фирм) [24]. Значительно большее количество их было выкачано постепенно из года в год наезжавшими тренерами, привозившими в Среднюю Азию из заграницы грены шелковичных бабочек и экспортировавшими попутно в Западную Европу разные «антики». Как выяснил Г. В. Парфенов, в последние годы перед революцией при штабе пограничной бригады в Патта-Кесаре был учрежден небольшой музей, где предполагалось концентрировать наряду с прочими предметами и археологические объекты. Однако развития этот музейчик не получил, и судьба его коллекций неизвестна.

Переходя к итогам всего сделанного в дореволюционный период в отношении городища Старого Термеза, прежде всего следует отметить, что необходимость его изучения и, особенно, охраны памятников от хищнического разрушения осознавалась многими частными лицами. Однако обстоятельства сложились так, что фактически никакой реальной охраны не существовало.

В Средней Азии в годы реакции, последовавшие за революцией 1905 года, в административно-колониаторском аппарате сформировалась новая точка зрения на памятники местной старины - их стали воспринимать как немых носителей «нежелательной идеологии» среди коренного населения. При таком подходе речь шла не о ремонте и

реставрации, а о как можно более быстром уничтожении этих памятников, что считалось соответствующим интересам российской государственности [25].

В последней нельзя привести ни одной экспедиции исключительно со специальными археологическими целями ни одной правильной археологической раскопки, ни одного сколько-нибудь рационально организованного вскрытия, шурфования и даже просто археологического надзора хотя бы за такими крупными работами, как постройка крепости, ирригационное строительство или проведение железной дороги. Единичные скромные по размерам ассигнований мероприятия по изучению Термеза, намечавшиеся научными организациями Петербурга и Ташкента, не могли быть проведены в жизнь из-за недостатка кадров. И в сущности, до 1917 года имело место не столько изучение городища и его памятников, сколько фиксирование о них некоторых фактов и сведений, из которых при этом относящиеся к эпохе до 1905 года в своей совокупности качественно в смысле точности отражения действительности выше последующих. Самый сбор сведений характеризуется случайностью, попятнистее, мимолетностью и малой подготовленностью для этой цели лиц, принадлежавших в основной массе к служилому люду: офицеры, топографы, чиновники, изредка исследователи неархеологической специальности. Отрицательно сказывалось, кроме того, незнание в большинстве случаев местных языков и кратковременность пребывания на городище. Нет надобности, пожалуй, особо подчеркивать отсутствие плановости, последовательности или системы в этом стихийном, проходившем самотеком накоплении данных о старом Термезе. Никто не руководил их сбором, они нигде даже не регистрировались, часто не становились достоянием науки. Сплошь и рядом посещавшие и описывавшие Старый Термез не знали своих предшественников. Кроме того, накопленный все же не малый количественно материал, далеко не всегда доброкачествен как с точки зрения фактического отображения или обработки, так, особенно, с точки зрения теоретического освещения. Многие носят яркий отпечаток идеологии колонизаторской буржуазии и русского шовинизма, иногда завуалированных изящным стилем писателя Н. Н. Каразина, иногда откровенно звучащий в заметках более примитивного сапера Валентина Р. Монархически-реакционное и клерикальное направление, свойственное дореволюционной московской археологической школе, нашло отражение в выборе объекта исследования, его описании и трактовке у одного из членов ТКЛИА. Считая наиболее интересным памятником среди развалин городища, не говоря о «саркофаге» Хакими Термези, усыпальницу членов духовной династии термезских сейидов, он в руинах мавзолеев усматривал скорее «дворец, чем дом смерти», свидетельствующий, «о былой счастливой жизни и минувшем могуществе в этих местах» [26]. Чаше проскальзывает отзвук расистской теории, положенной в основу программы деятельности ТКЛИА при его основании в 1895 году и совершенно четко прозвучавшей тогда в торжественной речи туркестанского генерал-губернатора А. Б. Вревского [27].

Из-за низкого уровня научных знаний об археологических памятниках Средней Азии в дореволюционный период даже существующие объекты не были достаточно изучены, а попытки выявить на их основе исторические закономерности практически отсутствовали. Учет всей этой обстановки делает совершенно понятным беспомощность старой буржуазной русской археологии при использовании хотя бы тех исторических материалов о Термезе, которые были выявлены академиком В. В. Бартольдом в результате многолетних работ над первоисточниками.

Проведённое исследование позволило выявить основные этапы становления археологических и музейных инициатив в Старом Термезе в контексте расширения влияния Российской империи на территории Восточной Бухары. Установлено, что первые фиксации

памятников, сбор артефактов и организация выставок носили преимущественно военно-административный характер, однако уже к началу XX века начали приобретать научную направленность. Важную роль в изучении Старого Термеза сыграли экспедиции, организованные при участии Туркестанского отдела Императорского Русского географического общества. Их участники заложили основы для систематического изучения региона и способствовали формированию музейных коллекций. Одновременно выявлены противоречия между научными целями исследователей и практиками вывоза артефактов в метрополию, что отражало колониальный характер культурной политики того времени. Историографический анализ позволил дифференцировать вклад отдельных исследователей и определить степень объективности их подходов. Установлено, что значительная часть музейных экспонатов из Старого Термеза до сих пор хранится за пределами региона, что ставит вопрос о доступности культурного наследия для локального сообщества.

Таким образом, ранняя история археологии и музееведения в Старом Термезе демонстрирует тесную взаимосвязь между научным интересом, имперской администрацией и формированием музейных практик, что требует дальнейшего комплексного изучения как в контексте истории науки, так и с позиций постколониального анализа.

Список литературы:

1. Meyendorff G. Voyage d'Orenbourg à Boukhara fait en 1820. Paris, 1826.
2. Тизенгаузен В. Г. О монетах саманидов. ЗАО, т. VI, отд. I. СПб. 1853.
3. Юль Генри. Очерк географии и истории верховьев Аму-Дарьи. IX Известий Русск. геогр. о-ва 1873. СПб., 1873. 82 с.
4. Маев Н. А. Очерки Бухарского ханства // Материалы для статистики Туркестанского края. 1879. Вып. V. 455 с.
5. Мушкетов И. В. Туркестан. Геологическое и орографическое описание по данным, собранным во время путешествий с 1874 по 1880 г. Т. I. СПб. 1886.
6. Bonvalot G. Du Caucase aux Indes à travers le Pamir. Paris, 1889., Bonvalot. G. Voyage dans l'Asie Centrale et au Pamir. Communication adressée à la Société de Géographie dans son assemblée Générale extraordinaire tenue à Sorbonne le 1^{er} Janvier, 1888. Soc. de Géogr. 4 Trimestre, 1890.
7. Маев Н. Е.Ф. Каль (некролог) // Туркестанские ведомости. 1891. №39.
8. Логофет Д. Н. В горах и на равнинах Бухары. СПб., 1913.
9. Соловьёв В. С. Д. Н. Логофет - исследователь Восточной Бухары // История: факты и символы. 2015. №3.
10. Ботиров И. Т. История Сурхандарьинского областного краеведческого музея. Ташкент: Фан, 2011. 68 с.
11. ТКЛА. Протокол от 26 февраля 1896 г. Ташкент. 1896.
12. ТКЛА. Протокол от 10 ноября 1898 г. Ташкент. 1897.
13. ТКЛА. Протокол от 11 декабря 1896 г. Ташкент. 1896.
14. Гейер И. И. Путеводитель по Туркестану. Издание I. Ташкент. 1901.
15. Грулев М. В. Некоторые географико-статистические данные, относящиеся к участку Аму-Дарьи между Чарджуем и Патта-Гиссаром. ИТОРГО, т. II. в I. Т. 1900.
16. Ботиров И. Т. Старый Термез в исторических источниках (конец XIX – начало XX века). Ташкент: Фан, 2010. 44 с.
17. ТКЛА. Протокол от 1 мая 1902 г. Протоколы ТКЛА, год VIII, Ташкент, 1902.
18. Шапиров В. Наше пограничные окраины в Средней Азии. Путевые наброски. СПб. 1901.

19. Сталь Гольштейн, А. СюаньДзан и результаты современных археологических исследований ЗВО, т. XX, в. I. СПб. 1911.
20. Рожевиц Р. Ю. Поездка в Южную и Среднюю Бухару в 1906 г. ИРГО, т. XLIV, в. IX. СПб. 1908.
21. Протокол заседания Русского комитета для изучения Средней и Восточной Азии от 24 марта 1914 г.
22. Милованов В. Памяти Николая Ивановича Нехорошева. ИТОРГО, т. XIII, в. I. Т. 1917.
23. Вундцеттель Н. Э. Интересная гемма из коллекции Туркестанского восточного института // Сборник Туркестанского восточного института в честь профессора А. Э. Шмидта. Ташкент. 1923.
24. Старинные монеты // Туркестанские ведомости. 1911. №240 от 29 X.
25. Массон М. Е. Проблема изучения цистерн сардоба // Материалы Узкомстариса. Ташкент, 1935.
26. Семенов А. А. Происхождение Термезских сейидов и их древняя усыпальница "Султансадат". Протоколы ТКЛА, год XIX. Ташкент, 1914.
27. Бартольд В. В. К истории орошения Туркестана. СПб. 1914.

References:

1. Meyendorff, G. (1826). Voyage d'Orenbourg à Boukhara fait en 1820. Paris.
2. Tizengauzen, V. G. (1853). O monetakh samanidov. ZAO, t. VI, otd. I. St. Petersburg. (in Russian).
3. Yul', Genri (1873). Ocherk geografii i istorii verkhov'ev Amu-Dar'i. IX Izvestii Russk. geogr. o-va 1873. St. Petersburg. (in Russian).
4. Maev, N. A. (1879). Ocherki Bukharskogo khanstva. In *Materialy dlya statistiki Turkestanskogo kraya*. (in Russian).
5. Mushketov, I. V. (1886). Turkestan. Geologicheskoe i orograficheskoe opisanie po dannym, sobrannym vo vremya puteshestvii s 1874 po 1880 g. T. I. St. Petersburg. (in Russian).
6. Bonvalot, G. (1890). Du Caucase aux Indes à travers le Pamir. Paris, 1889., Bonvalot. G. Voyage dans l'Asie Centrale et au Pamir. Communication adressée à la Société de Géographie dans son assemblée Générale extraordinaire tenue à Sorbonne le 4 Janvier, 1888. Soc. de Géogr. 4 Trimestre. (in Russian).
7. Maev, N. E. (1891). F. Kal' (nekrolog). *Turkestanskije vedomosti*, (39). (in Russian).
8. Logofet, D. N. (1913). V gorakh i na ravninakh Bukhary. St. Petersburg. (in Russian).
9. Solov'ev, V. S. (2015). D. N. Logofet - issledovatel' Vostochnoi Bukhary. *Istoriya: fakty i simvol'y*, (3). (in Russian).
10. Botirov, I. T. (2011). Istoriya Surkhandar'inskogo oblastnogo kraevedcheskogo muzeya. Tashkent. (in Russian).
11. TKLA (1896). Protokol ot 26 fevralya 1896 g. Tashkent. (in Russian).
12. TKLA (1897). Protokol ot 10 noyabrya 1898 g. Tashkent. (in Russian).
13. TKLA (1898). Protokol ot 11 dekabrya 1898 g. Tashkent. (in Russian).
14. Geier, I. I. (1901). Putevoditel' po Turkestanu. Izdanie I. Tashkent. (in Russian).
15. Grulev, M. V. (1900). Nekotorye geografiko-statisticheskije dannye, odnosyashchiesya k uchastku Amu-Dar'i mezhdru Chardzhuem n Patta-Gissarom. ИТОРГО. (in Russian).
16. Botirov, I. T. (2010). Staryi Termez v istoricheskikh istochnikakh (konets XIX – nachalo XX veka). Tashkent. (in Russian).
17. TKLA (1902). Protokol ot 1 maya 1902 g. Protokoly TKLA, god VIII, Tashkent. (in Russian).

18. Shapiro, V. (1901). *Nashe pogranichnye okrainy v Srednei Azii. Putevye nabroski*. St. Petersburg. (in Russian).
19. Stal' Gol'stein, A. (1911). *Syuan'Dzan i rezul'taty sovremennykh arkhologicheskikh issledovaniy ZVO*, t. XX, v. I. St. Petersburg. (in Russian).
120. Pozhevits, R. Yu. (1908). *Poezdka v Yuzhnyuyu i Srednyuyu Bukharu v 1906 g.* IRGO, t. XLIV, v. IX. St. Petersburg. (in Russian).
21. *Protokol zasedaniya Russkogo komiteta dlya izucheniya Srednei i Vostochnoi Azii ot 24 marta 1914 g.* (in Russian).
22. Milovanov, V. (1917). *Pamyati Nikolaya Ivanovicha Nekhorosheva*. ITORGO, t. XIII, v. I. T. (in Russian).
23. Vundtsettel', N. E. (1923). *Interesnaya gemma iz kolleksii Turkestanskogo vostochnogo instituta*. In *Sbornik Turkestanskogo vostochnogo instituta v chest' professora A. E. Shmidta*, Tashkent. (in Russian).
24. *Starinnye monety (1911). Turkestanskije vedomosti*, (240). (in Russian).
25. Masson, M. E. (1935). *Problema izucheniya tsistern sardoba // Materialy Uzkomstarisa*. Tashkent. (in Russian).
26. Semenov, A. A. (1914). *Proiskhozhdenie Termezkikh seiidov i ikh drevnyaya usypal'nitsa "Sultansadat"*. *Protokoly TKLA, god XIX*. Tashkent. (in Russian).
27. Bartol'd, V. V. (1914). *K istorii orosheniya Turkestana*. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдурахмонов А. О. *Формирование условий для создания музея в Сурхандарье в конце XIX – начале XX века (дореволюционный период) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 565-575.* <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/80>

Cite as (APA):

Abdurahmonov, A. (2025). *The Formation of Conditions for the Creation of a Museum in Surkhandarya in the Late 19th – Early 20th Century (Pre-Revolutionary Period)*. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 565-575. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/80>

УДК 39 (575.1)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/81>

ОБЫЧАИ И СУЕВЕРИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ТРАДИЦИОННЫМИ БЛЮДАМИ НАСЕЛЕНИЯ СУРХАНСКОГО ОАЗИСА

©Файзуллаева М. Х., д-р истор. наук, Термезский университет экономики и сервиса,
г. Термез, Узбекистан, mavlyuda_fayzullayeva@tues.uz

CUSTOMS AND SUPERSTITIONS RELATED TO THE TRADITIONAL DISHES OF THE SURKHAN OASIS POPULATION

©Fayzullayeva M., DSc, Termez University of Economics and Service,
Termez, Uzbekistan, mavlyudafayzullayeva@tues.uz

Аннотация. Исследуются вопросы, связанные с приготовлением пищи у населения Сурханского оазиса. Изучены традиции и обряды в процессе исполнения которых готовятся ритуальные блюда. В Сурханском оазисе обряды и обычаи, связанные с приготовлением пищи, имеют самобытные особенности и характеризуются этнической многокомпонентностью местного населения. Пища населения горных и предгорных районов оазиса, занимавшегося животноводством, состояла преимущественно из мясных и молочных продуктов. Оседлое, и полуседлое население строго соблюдало обряды и обычаи, связанные с мясными блюдами, а при разделке туши или приготовлении пищи придерживались правила деления на чистое и нечистое (дозволенное и недозволенное). В повседневной жизни населения оазиса огромную роль играли молочные продукты. Местные жители умели получать из молока сырые и топленые сливки, заквашивать кислое молоко, делать курт, сбивать масло и знали способы его хранения. Кроме того, приготовленные из молока и катыка блюда считались священными (оклик), к ним бережно относились и старались не проливать на землю.

Abstract. The issues related to cooking among the population of the Surkhan oasis are studied. The traditions and rituals during which ritual dishes are prepared are studied. In the Surkhan oasis, the rituals and customs related to cooking have original features and are characterized by the ethnic diversity of the local population. The food of the population of the mountainous and foothill regions of the oasis, who were engaged in livestock farming, consisted mainly of meat and dairy products. The settled and semi-settled population strictly observed the rituals and customs associated with meat dishes, and when cutting up a carcass or preparing food, they adhered to the rule of dividing into clean and unclean (permitted and prohibited). Dairy products played a huge role in the everyday life of the oasis population. Local residents knew how to get raw and melted cream from milk, ferment sour milk, make kurt, churn butter and knew how to store it. In addition, dishes prepared from milk and kатык were considered sacred (oklik), they were treated with care and people tried not to spill them on the ground.

Ключевые слова: узбеки, этнография, традиция, обряды, пища.

Keywords: uzbeks, ethnography, tradition, rituals, food.

В отличие от других элементов материальной культуры, традиционная кухня весьма консервативна и сохраняет устойчивые этнические особенности. Так, в Сурханском оазисе

обряды и обычаи, связанные с приготовлением пищи, имеют самобытные особенности и характеризуются этнической многокомпонентностью местного населения.

В Сурханском оазисе особое внимание уделялось выращиванию баранов, коз, крупного рогатого скота, лошадей и верблюдов. Древнее скотоводческое население, считая полезным мясо домашнего скота, делило его на два вида: «горячим» считались баранина и конина, а «холодным» – мясо коз, верблюдов, коров. В Сурхандарье потреблялось мало мяса крупного рогатого скота, например, в кишлаке Мачай Байсунского тумана до 60-х годов XX в. его не ели совсем, бытовало поверье, что «мясо коровы — совуклик», а его употребление может «охладить» сердечные отношения между людьми [1].

У части даштикипчакских узбеков существовал обычай угощать гостя головой, ногами и ребухой барана. У многих скотоводческих народов главным блюдом являются отварные внутренние органы: у монголов это имело символическое значение («съешь сердце – станешь храбрым, а печень – сильным») [2].

У киргизов самой «почетной» считалась думгаза – крестцовая часть барана [3].

По традиции, в первую очередь зажаривали нарезанные печень, почки, легкие, филейную часть вместе с курдючным салом и потчевали гостя, как правило, перед основным блюдом — шурпой или тандыр-кебабом. Также следует особо отметить, что у отварного мяса были «уважаемые» части, т.е. уважаемому гостю по традиции подавали мозговую кость, грудинку и ребрышки. Это можно отметить и в свадебной обрядности, когда в доме невесты жениха угощают мясом с мозговой костью. Если жених не отдавал обещанный калым полностью (у скотоводов — в виде барана), то ему мозговую кость не подавали, т.е. не выказывали должного «уважения», давая понять, что считают его скупым.

С бараниной было связано множество обычаев. Так, в оазисе в честь роженицы резали барана и в течение чилли кормили блюдами из баранины. Отварную шейную часть давали матери, «чтобы младенец окреп», а кость подвешивали к звеньям решетки юрты (кора уй); такой же обычай существовал в древности и у казахов [4].

А, стремясь уберечь беременную женщину, ей не давали есть мясо верблюда, крольчатину или рыбу. В предгорных кишлаках Кугитанга, в том числе в Кампиртепа невесте, пришедшей в дом жениха, омывали ноги бульоном — «пусть её приход ведёт к изобилию» [5].

В основе этого обычая воплощено магическое действие, направленное на сохранение новой семьи. В целом, состав блюд и магический смысл традиционной национальной пищи непосредственно связаны с сущностью совершаемых обрядов. Как правило, они были направлены на обеспечение продолжительности человеческой жизни, защиту людей от различных несчастий и бед, повышение урожайности, увеличение поголовья скота и сохранение спокойствия семьи.

Наряду с мясными блюдами важное место в рационе населения занимала и молочная пища. Следует подчеркнуть, что молоко и молочные продукты, с древних времен считаясь у тюркских народов священными, одновременно являлись собственностью определенной группы: строжайше запрещалось отдавать их представителям других родов [6].

Именно поэтому в ходе свадебных торжеств кунграта Сурханского оазиса встречали невесту молоком, что символически означало приём невесты в род жениха.

За исключением сливочного масла все молочные продукты считались «холодными»: молоко крупного и мелкого рогатого скота смешивалось и приводилось в «среднее состояние». Молочные продукты делились на скоропортящиеся (каймак, кислое молоко, сюзьма, айран) и сохраняющиеся длительное время (сливочное масло и курт). В оазисе были широко распространены молочные продукты, среди которых катык, сюзьма, сливочное

масло по традициям приготовления отличались от других регионов своими местными этно-региональными особенностями. Так, в ряде туманов оазиса по традиции в молоко для заквашивания добавляли кўрлик (кўрлак, уютқи). Жители оазиса свежезаквашенное молоко называли чуччи катик, а створоженное — чакки, сузма. После того, как с катыка сбито масло, его закладывают в чистый мешок из желудка овцы или козы. Именно поэтому оно называлось қоринмой. По обычаю к маслобойке привязывали уздечку («чтобы масло было величиной с голову лошади»). В кишлаке Калламазар Шерабадского тумана женщина, впервые сбивающая масло, сажала себе на плечо ребенка («пусть масло получится величиной с голову») [7].

Горные таджики до сбивания масла делали в доме уборку, а вокруг маслобойки раскладывали пучки душистых трав и цветы [8].

Такой обычай бытовал и в Кашкадарье [9].

Скотоводческое население Сурханского оазиса приготовленный из айрана курт называло касмалдак курут, тош курут [10], а жители северной части Туркмении — гурут [11].

Арабы-бедуины Передней Азии зимой, когда заканчивались молочные продукты, готовили блюда из курта [12].

Куртава (куртоба) готовили и жители оазиса, например, в ходе обряда куёв чақирди (приглашение зятя посетить тестя и тещу после свадьбы).

Таким образом, пища населения горных и предгорных районов оазиса, занимавшегося животноводством, состояла преимущественно из мясных и молочных продуктов. Также следует отметить, что и оседлое, и полуоседлое население строго соблюдало обряды и обычаи, связанные с мясными блюдами, а при разделке туши или приготовлении пищи придерживались правила разделения на чистое и нечистое (дозволенное и недозволенное). В повседневной жизни населения оазиса огромную роль играли молочные продукты. Местные жители умели получать из молока сырые и топленые сливки, заквашивать кислое молоко, делать курт, сбивать масло и знали способы его хранения. Кроме того, приготовленные из молока и катыка блюда считались священными (оқлик), к ним бережно относились и старались не проливать на землю.

Список литературы:

1. Полевые записи. Байсунский туман, кишлак Мачай. 2003.
2. Центральная Азия // Этнография питания народов стран зарубежной Азии: Опыт сравнительной типологии. М.: Наука, 1981.
3. Абрамзон С. М. Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи. Л., 1971.
4. Толеубоев А. Реликты доисламских верований в семейной обрядности казахов. Алма-ата, 1991.
5. Полевые записи. Шерабадский туман, кишлак Кампиртепа. 2002.
6. Сагалаев А. М., Октябрская И. В. Традиционное мировоззрение тюрков Южной Сибири. Знак и ритуал. Новосибирск: Наука, 1990.
7. Полевые записи. Денауский туман, кишлак Хужум; Шерабадский туман, кишлак Калламазар. 2005.
8. Пещерева Е. М. Молочное хозяйство горных таджиков и некоторые связанные с ним обычаи. Ташкент, 1927. С. 16-19.
9. Бўриев О. Ўзбек халқи боқий қадриятлари. Қарши: Насаф, 2005.
10. Қобулов Э., Қобулов К. Манғитлар ҳукмронлиги даврида Сурхон воҳасида ижтимоий-иқтисодий ҳаёт. Т.: NIF MSH, 2024.

11. Васильева Г. П. Преобразование быта и этнические процессы в северном Туркменистане. М.: Наука, 1969.
12. Передняя Азия // Этнография питания народов стран зарубежной Азии. М., 1981. С. 34-35.

References:

1. Polevye zapisi (2003). Baisunskii tuman, kishlak Machai. (in Uzbek).
2. Tsentral'naya Aziya (1981). Etnografiya pitaniya narodov stran zarubezhnoi Azii: Opyt sravnitel'noi tipologii. Moscow. (in Russian).
3. Abramzon, S. M. (1971). Kirgizy i ikh etnogeneticheskie i istoriko-kul'turnye svyazi. Leningrad. (in Russian).
4. Toleuboev, A. (1991). Relikty doislamskikh verovaniy v semeinoi obryadnosti kazakhov. Alma-ata. (in Russian).
5. Polevye zapisi (2002). Sherabadskii tuman, kishlak Kampirtepa. (in Uzbek).
6. Sagalaev, A. M., & Oktyabrskaya, I. V. (1990). Traditsionnoe mirovoztvorenie tyurkov Yuzhnoi Sibiri. Znak i ritual. Novosibirsk. (in Russian).
7. Polevye zapisi (2005). Denauskii tuman, kishlak Khuzhum; Sherabadskii tuman, kishlak Kallamazar. (in Uzbek).
8. Peshchereva, E. M. (1927). Molochnoe khozyaistvo gornykh tadzhikov i nekotorye svyazannye s nim obychai. Tashkent, 16-19. (in Russian).
9. Buriev, O. (2005). Vechnye tsennosti uzbekskogo naroda. Karshi. (in Uzbek).
10. Kobulov, E., & Kobulov, K. (2024). Sotsial'no-ekonomicheskaya zhizn' v Surkhanskom oazise v period pravleniya Mangidov. Tashkent. (in Uzbek).
11. Vasil'eva, G. P. (1969). Preobrazovanie byta i etnicheskie protsessy v severnom Turkmenistane. Moscow. (in Russian).
12. Perednyaya Aziya (1981). In Etnografiya pitaniya narodov stran zarubezhnoi Azii, Moscow, 34-35. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.05.2025 г.*

*Принята к публикации
22.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Файзуллаева М. Х. Обычаи и суеверия, связанные с традиционными блюдами населения Сурханского оазиса // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 576-579. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/81>

Cite as (APA):

Fayzullayeva, M. (2025). Customs and Superstitions Related to the Traditional Dishes of the Surkhan Oasis Population. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 576-579. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/81>

УДК 821.512.154 (575.2)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/82

**ОБРАЗ МАТЕРИ И РЕБЕНКА
В МЕМУАРНОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ Т. СЫДЫКБЕКОВА «ПУТЬ»**

©Акматова В. С., ORCID: 0009-0004-2489-6187, д-р филол. наук, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, venerakg@mail.ru

©Дамилова Н. А., ORCID: 0000-0001-6017-860X, SPIN-код: 2090-2625, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, ndamilova@oshsu.kg

**THE IMAGE OF THE MOTHER AND CHILD
IN THE MEMOIR 'THE PATH' BY T. SYDYKBEKOV**

©Akmatova V., ORCID: 0009-0004-2489-6187, Dr. habil., Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyz Republic, venerakg@mail.ru

©Damilova N., ORCID: 0000-0001-6017-860X, SPIN-code: 2090-2625, Osh state university, Osh, Kyrgyz Republic, ndamilova@oshsu.kg

Аннотация. В мировой, в том числе и в кыргызской литературе, отношения между матерью и ребёнком изображаются как основа человеческой жизни. Отмечается, что в жизненных трудностях, радостях и различных жизненных ситуациях их связь остаётся прочной. Через образы матери и ребёнка писатели передают любовь между людьми, боль, надежду и смысл жизни. В произведении Т. Сыдыкбекова «Путь» анализируются отношения между матерью и ребёнком, а также образы матери и ребёнка. Рассматривается неразрывная связь между матерью и ребёнком, а также значимость матери в формировании мировоззрения, человеческих качеств и внутреннего мира ребёнка. Через тему вечной связи, основанной на безграничной любви и материнской заботе, писатель передаёт через образы матери и ребёнка чувства любви, печали, надежды и смысл человеческой жизни. Также отмечается мастерство автора в раскрытии этих образов и его индивидуальные находки.

Absrtact. In world literature, including Kyrgyz literature, the relationship between mother and child is portrayed as the foundation of human life. It is noted that in times of hardship, joy, and various life situations, their bond remains strong. Through the images of mother and child, writers convey human love, sorrow, hope, and the meaning of life. In T. Sydykbekov's work "The Path", the relationship between mother and child, as well as their respective images, are analyzed. The unbreakable bond between mother and child is explored, as well as the importance of the mother in shaping the child's worldview, moral values, and inner world. Through the theme of eternal connection, rooted in boundless love and maternal care, the writer conveys feelings of love, sorrow, hope, and the essence of life through the images of mother and child. The author's skill in revealing these images and his unique creative insights are also highlighted.

Ключевые слова: образ, портрет, статическое описание, динамическое описание, художественные средства.

Keywords: image, portrait, static description, dynamic description, literary devices.

В художественной литературе отношения между матерью и ребёнком имеют особое значение – это одна из вечных тем литературы. Через эти образы мастера художественного слова отражают такие понятия, как доброта, забота, любовь, самоотверженность, воспитание,

материнское чувство и прочная связь с ребёнком. В мировой литературе, в том числе и в кыргызской, отношения между матерью и ребёнком изображаются как основа человеческой жизни. В различных жизненных испытаниях, радостях и ситуациях показывается, насколько крепка их связь. Эта тема в художественных произведениях раскрывает внутренний мир персонажей и оказывает глубокое влияние на общественную жизнь. Образ матери в литературе изображается как любящая, сострадательная, терпеливая и мужественная личность. Она защищает своего ребёнка от различных жизненных трудностей, воспитывает его и направляет по жизненному пути.

В жизни ребёнка самым необходимым и близким человеком является мать. Роль матери в его воспитании огромна. Ребёнок — это продолжение жизни и надежда матери, он изображается как носитель её воспитания, стремящийся в будущее. Связь между матерью и ребёнком глубоко отражена как в народных устных произведениях, так и в современной литературе. Через эти образы писатели передают любовь, боль, надежду и смысл жизни, заключённые в отношениях между людьми.

В современном литературоведении анализ и исследование образов матери и ребёнка в художественных произведениях занимает значительное место. Во всех жанрах художественной литературы, особенно в мемуарных произведениях, в разделах, описывающих детство, образы матери и ребёнка играют ключевую роль.

В нашей статье мы рассматриваем неразрывную связь между матерью (мать самого автора) и ребёнком (автором) в мемуарном произведении Т. Сыдыкбекова «Путь». Иными словами, мы останавливаемся на том, насколько велика роль матери в мире ребёнка, в формировании его мировоззрения и человеческих качеств, а также на мастерстве автора в изображении этого образа и раскрытии его сути. Автор отражает образы матери и ребёнка с помощью художественных средств, характерных для литературного произведения: речи персонажа (диалог, монолог, внутренний монолог), авторской характеристики (портрет, пейзаж), а также описания персонажей другими героями. В произведении многогранно и с высоким мастерством показано, насколько важную роль играет мать в мире ребёнка, в формировании его мировоззрения и становлении его личности.

В произведении портретные описания служат художественным средством для раскрытия образов матери и ребёнка. Портрет (от фр. – изображение, облик) – это описание внешности персонажа, одежды, поведения и манер. Хорошо написанный портрет раскрывает образ героя, и через описание внешности автор передаёт его внутренний мир [7].

Известны два типа описания внешности человека: при статическом типе внешний облик героя описывается сразу при его первом появлении в произведении, или в спокойном состоянии. Второй способ – динамическое описание персонажа. В этом случае читатель получает информацию о герое постепенно, словно собирая мозаику: по мере развития сюжета раскрываются новые элементы его внешности, то есть описание происходит в движении. Например, один персонаж может высказать мнение о внешности другого, тем самым предоставив читателю новую информацию об облике последнего [2]. Автор в изображении образов матери – Айыке – и ребенка широко использует динамический способ портретного описания. Иными словами, внешность персонажей постепенно раскрывается в тексте, например, через их диалоги или действия. Хотя детализированных портретных описаний немного, постепенно появляется портрет матери, её внешность, манера поведения, которые передаются через её действия, описания родственников, авторскую характеристику и диалоги, играя ключевую роль в раскрытии её внутреннего мира. Для каждого ребенка его мать воспринимается как символ доброты и красоты. Это становится особенно очевидным в

следующих описаниях произведения: «Когда моя мать вспоминала своих детей и погружалась в раздумья, она все еще горела, как будто сидела на пылающем огне» [6].

Трижды в день бархатный голос моей матери раздавался эхом в горах. «Большой белый платок, аккуратно окантованный широкой чёрной лентой, так ровно и красиво сложенный, на голове моей матери смотрелся особенно красиво... Этот траурный платок, который, как мне казалось, так шёл ей, никогда не покидал её головы. Когда она начинала петь кошок (причитание), поворачиваясь к стене, набрасывая на плечи тонкий дукаба, упёршись руками в бока, всё её тело начинало дрожать. Голос звучал печально и протяжно [6].

Словно забыв что-то важное, мать повернула голову лошади и, приложив ладонь ко лбу, взгляделась назад [6].

Моя мать по-мужски решительно подняла меня прямо с земли и прижала к себе» [6].

Лицо моей сильной, стойкой матери светилось, омытое горячими слезами [6:137].

Щёки матери покраснелись. Я ещё никогда не видел её в таком хорошем настроении [6].

Мать схватилась за воротник [6].

Автор с большим мастерством описывает мать как величественную силу, обеспечивающую продолжение рода и племени: «Оставшись с одним сыном и недееспособной дочерью, терзаемая горем, я всё же обрела Тугельбая. Пусть Всевышний дарует ему долгую и благополучную жизнь. А этих несносных детей... Из-за них мы и имя ему дали осторожно, лишь бы он остался жив» [6].

Хотя за короткое время она похоронила семерых сыновей и четырёх дочерей, одного ребёнка за другим, и сердце её болело от горя, к тому же одна из дочерей была инвалидом, она всё равно с благодарностью восприняла появление Толопберди как знамение, как надежду на продолжение рода, как возмещение всех утрат. Из суеверных побуждений она нарекла его Тугельбаем — с надеждой, что он будет жив, станет разумным человеком, достойным наследником. Чтобы уберечь его от дурного глаза, она надевала ему в уши серёжки, а на руки и ноги — браслеты и обереги, веря, что все эти вещи защитят его от смерти и сохранят ему жизнь. То, как мать оберегает ребёнка от сглаза, свидетельствует о том, что она пережила нечеловеческие страдания и что она испытывает постоянный страх очередной утраты. И вместе с тем, в каждом её поступке проявляется забота о малыше — наследнике, который должен продолжить род, пойти по стопам родителей. В её действиях чувствуется трепетное отношение к ребёнку, искреннее стремление защитить его от любых бед и несчастий. Это отражает её безграничную материнскую любовь, заботу и готовность столкнуться с любыми трудностями ради него. Автор мастерски использует выразительные средства художественной выразительности такие, как сравнение, метонимия, метафора, чтобы сделать повествование особенно впечатляющим.

В произведении широко раскрывается образ матери как хранительницы домашнего очага и идеала для ребёнка, что подчёркивает мастерство писателя в раскрытии характеров героев. Например: «С каждым днём мать казалась мне самой сильной, умной, находчивой. По мере того как образ отца отдалялся, я всё больше тянулся к матери. С тех пор я понял, что мать отдаёт всю свою душу ради своего ребёнка» [6].

Если вдруг по какой-то причине мама уходила далеко, я начинал громко плакать. Возможно, чуткая мать это замечала, поэтому никогда не оставляла меня одного [6].

Здесь мать представляется как самый близкий ребёнку человек, как его опора и защитница. Рядом с матерью ребёнок всегда чувствует себя беззаботно. Мать предстает как хранительница народных традиций и семейных устоев. Это проявляется, например, в эпизоде, где писатель описывает, как Айыке выступает против решения родственников не

устраивать скачки на поминках по отцу её детей, а просто зарезать жертвенное животное и прочитать куран. «Если хотите, чтобы дух вашего уважаемого брата, которого вы сами почитали, остался доволен, — говорит Айыке, — тогда соблюдайте традиции и пустите десять-пятнадцать всадников. А потом уже отпустите в огонь свою печаль и снимите с меня траур!» [6] – таким решительным образом Айыке настаивает на том, чтобы устроить скачки на поминках мужа и провести обряд согласно обычаю. Этим автор показывает, что мать расценивает отказ от выполнения передаваемой из поколения в поколение традиции как бесчестие. На убедительный упрёк Айыке: «Даже коровы режут по быку, погибшему в трясине. Или дух твоего дяди хуже этого быка?» – никто не может найти ответа, и родственники соглашаются с ней [6].

С одной стороны, мать изображается как хранительница традиций, с другой стороны – как решительная женщина, которая не отступает от своих слов, выполняет дома женскую роль, а вне дома — мужскую. Об этом свидетельствует эпизод: «Вот моя мама, облачённая в чапан, как мужчина, на ухабистой дороге уверенно держала кобылу, расправив обе вожжи, и подвела моего жеребца вплотную к своей лошади» [6].

Писатель через действия Айыке в произведении создает образ кыргызской матери – хозяйственной женщины, умелой, обладающей женскими и материнскими качествами. Эти черты особенно образно передаются в следующих эпизодах: «Она разжигала огонь в очаге. Кипятила для нас белую воду. Интересно, стоило ей капнуть ложку молока в чашку кипятка – и вся вода белела. Я радовался: вот, мама сделала молоко из воды» [6].

Я с удовольствием ел талкан, который мама смешивала с молоком [6]. Несмотря на нищету, голод, сложные жизненные обстоятельства, мать готова на всё ради своих детей – она умеет создавать что-то из ничего.

Мать прекрасно исполняет свои материнские обязанности. Она сострадательная, великодушная, трудолюбивая, сильная и заботливая. Эти качества особенно ярко проявляются в эпизодах, где Айыке стремится к тому, чтобы её сын стал достойным человеком и получил образование: «Отдай моего сына учиться в город, хозяин, – сказала мама и отдала меня им» [6].

«Поздней осенью 1919 года мама поймала меня и отдала учиться мулле по имени Тункатар. Только не подумайте, что меня, убежавшего от учёбы, пришлось ловить. Просто так тогда говорили. По-современному это означает: “Я пошёл в эту школу”» [6].

Сыдыкбек, отец ребёнка, отличавшийся глубоким уважением к слову и его выразительной силе, а также Айыке, певшая звонко кошок и умевшая выражать чувства словами, а также её забота о будущем сына, стремление дать ему образование – всё это положило начало становлению будущего писательского пути ребёнка.

Мать предстает как воспитательница нравственности и человечности: «Грязные дела не приняты в нашем роду, дети мои. Не делайте зла хозяину» [6].

«Моя мама, поглаживая меня по лбу, сказала: Лучше, чтобы ребёнок не слышал крика и перебранки женщин... С этого дня, даже если услышишь – делай вид, что не слышал, если увидишь – будто не видел, родной мой» [6].

«Ах, мой свет, я ведь тоже чувствовала, как тебе тяжело на душе. Но что поделаешь... На долю настоящего мужчины многое выпадает. Терпи трудности. Не унижайся, как коза...» [6].

С раннего детства мать заботится о формировании в сыне таких человеческих качеств, как терпение, мужество, решительность — свойств, присущих настоящему кыргызскому мужчине, — воспитывая его в духе нравственности и достоинства. Автор убедительно показывает, что мать с мужеством встречает тяжёлые испытания и обладает такими

качествами, как стойкость, решительность и заботливость. Это ярко проявляется в следующем эпизоде: «Моя мама сидевшая, отвернувшись, и причитавшая, в эту темную ночь будто бы заботилась и о нас, и обо всех остальных: подгоняла лошадь, то с одной, то с другой стороны кочевья, говоря твердо и уверенно: “Ой, бедные женщины, сбившиеся с ног! Прекратите плакать, держитесь бодрее! В такие трудные времена ребенок в утробе сам садился бы на коня. Женщина с белым платком надевала мужскую одежду. Не причитайте, соберитесь, все до одной! И вправду, причитавшие женщины начали собираться с духом» [6].

Мать, несмотря на тяжёлую ситуацию, смотрела беде прямо в лицо, призывала других не сдаваться, держалась и боролась за жизнь. Она заботилась обо всех вокруг. В произведении описана мать, потерявшая нескольких детей подряд из-за страшной эпидемии, оставшаяся без мужа, носившая траур, «чьё сердце ожидает и боится очередной утраты», — но даже в таком состоянии она не опустила руки, не предалась отчаянию, а продолжила заботиться о своих оставшихся детях.

Детство — это период становления личности. Тема детства занимает одно из важнейших мест в художественной литературе, поскольку именно в это время формируется личность ребёнка, а также раскрываются трудности в его жизни и его внутренние переживания. Во многих произведениях именно мать предстает как главная фигура, влияющая на становление личности ребёнка. В романе «Путь» автор, используя ретроспективный подход, мастерски отражает этот период. В центре внимания находятся отношения между матерью и ребёнком: ребёнок нуждается в матери, ожидает от неё доброты, ищет в ней надежду, радость, покой. Он безмерно любит свою мать, выражает ей благодарность и как от самого близкого человека всегда ждёт от неё поддержки. Образ ребёнка в романе «Путь» представлен как образ мальчика, чьё детство пришлось на самые тяжёлые времена — годы народного бегства (Уркун) и последовавшие за этим суровые жизненные условия. Пройдя через эти испытания, он получает образование и со временем вырастает в представителя кыргызской интеллигенции, занявшего достойное место в культурной сфере советской эпохи. Автору удалось создать живой, реалистичный образ ребёнка. В произведении ребёнок не понимает сложных понятий. Поэтому, сталкиваясь с непонятными словами или событиями, он проявляет удивление, страх, гордость — всё это передаётся не напрямую, а образно, через художественные выразительные средства, такие как: «застыть», «опешить», «онеметь», «оцепенеть», «растеряться», «вытаращиться», «обалдеть», «насторожиться» и другие подобные выражения, передающие внутреннее состояние ребёнка. Автор образно передаёт особенности внутреннего мира ребёнка, его восприятия мира, воображения и мышления с помощью особых речевых конструкций. Это ярко проявляется в следующих примерах: «Когда я это увидел, застыл от страха, оцепенел (когда испугался) [6]. «Я перестаю настораживаться» (в моменты безмятежности). «Я настораживаюсь — прислушиваюсь к звуку» (в состоянии тревоги) [6]. «Я поражён: как это Абылкасым ходит с наганом?» (в состоянии удивления) [7]. «Я всё это обдумывал. Будто растерялся» (при сильном удивлении). «И я бормочу себе под нос» (несмело, неуверенно) [6]. «...а брат мой не поёт, не болтает — просто молча смотрит, как Семетей», — и я гордо выпрямляюсь (гордиться) [6] и т. д. Это главные средства выразительности, с помощью которых автор передаёт непорочность, чистоту и беззаботность детского мира, ещё не познавшего всех сложностей жизни, не имеющего сформировавшегося взгляда на мир. Это мир, в котором ребёнок «не огорчается от бедности и наготы, а если и огорчается, то быстро забывает об этом». Автору удалось удачно использовать глаголы, окрашенные эмоциями,

чтобы раскрыть внутреннее состояние героев и особенно подчеркнуть детскую наивность и ранимость, — это мастерство и личная находка автора.

Ребёнок формируется как личность в окружении своих близких, в семье, под воздействием народного творчества, обычаев, в условиях суровой жизни народа, на основе семейных правил. В его понимании взлётов и падений жизни, в умении отличать хорошее от плохого, в воспитании отличных человеческих качеств особое место занимает его мать Айыке. Отношения между матерью и ребёнком занимают центральное место в произведении.

Для ребёнка мать — самый яркий и искренний человек. Он опирается на неё, ожидает от неё помощи, она для него – защитник от опасностей. Без матери всё вокруг, люди кажутся ему опасными, и без неё он чувствует себя одиноким. «Оказалось, что подняла и усадила меня на лошадь моя мама. Узнав, что я рядом с ней, я перестал бояться. Если бы это была не она, я бы закричал, ища её» [6].

«Я под покровительством своей матери. Никакая опасность, даже голод не может меня напугать. Потому что мама, несмотря на голод, идёт вперёд. Она шагает прямо. Смотрит прямо вперёд» [6]. Ребёнок не боится ничего, когда рядом его мать, он чувствует уверенность в себе, он идеализирует свою мать. Для ребёнка счастье — это любовь матери. Она вдохновляет его стремиться вперёд. Ребёнок гордится своей матерью. «Моя мать по-мужски решительно подняла меня прямо с земли и прижала к себе. Тепло мамы сделало меня сильным. Я мгновенно стал счастливым. Я стал взрослым» [6].

В создании образа матери и ребёнка широко используются художественные средства выразительности: тропы, речь персонажей, художественные детали и другие приёмы. Подводя итоги, можно сказать, что образ матери в художественной литературе с древности занимает особое место и рассматривается как уникальное явление с глубокими корнями в литературной традиции. Любовь матери, её вера, надежда и желания вдохновляли каждого писателя. Каждый в своём творчестве создавал произведения, посвящённые матери. Образ матери в произведении предстает как символ кыргызской женщины – стойкой, преодолевшей испытания судьбы, выдержавшей её удары, мужественной, готовой к радостям и печалям жизни, непоколебимой.

Детство – самый яркий период в жизни каждого человека. Писатель изображает его как наивное, чистое и светлое время. Дети, в отличие от взрослых, более справедливы, гуманны, и они не обманывают. Они одинаково относятся ко всем людям, не деля их на богатых и бедных. Образ ребёнка в этом произведении — это образ прошедшего через трудности, мечтающего о счастливой жизни, всегда стремящегося вперёд, преодолевающего тяжёлый и длинный путь и взрослеющего героя, мечты которого — «буду учиться, получу знания, постигну науки» — начинают сбываться. В произведении ярко изображена нерушимая, вечная связь между матерью и ребёнком, и стоит отметить, что у писателя много личных находок в раскрытии этих образов.

Таким образом, отношения между матерью и ребёнком, связанные с безграничной любовью и теплом, и их прочная связь — одна из вечных тем в литературе. Обращаясь к этой теме, писатель через образы матери и ребёнка передаёт любовь, боль, надежду и смысл жизни, существующие в отношениях между людьми.

Список литературы:

1. Белокурова С. П. Словарь литературоведческих терминов. СПб: Паритет, 2006. 314 с.
2. Голуб И. Б. Литературное редактирование. М.: Логос, 2010. 432 с.

3. Кыдырбаева Р., Асаналиев К. Словарь терминов кыргызского литературоведения. Бишкек, 2004. 569 с.
4. Сыдыкбеков Т. Путь: автобиографический роман. Для молодежи. Бишкек: Мектеп, 1982. 524 с.
5. Сыдыкбеков Т. Путь: автобиографический роман. Для молодежи. Фрунзе: Жамгыр, 2022. 584 с.
6. Энциклопедический учебник киргизской литературы. Центр государственного языка и энциклопедия. Национальный центр манасоведения и художественной культуры. Бишкек, 2004. 167 с.

References:

1. Belokurova, S. P. (2006). Slovar' literaturovedcheskikh terminov. St. Petersburg. (in Russian).
2. Golub, I. B. (2010). Literaturnoe redaktirovanie. Moscow. (in Russian).
3. Kudyrbayeva, R., & Asanaliyev, K. (2004). Slovar' terminov kyrgyzskogo literaturovedeniya. Bishkek. (in Russian).
4. Sydykbekov, T. (1982). Put': avtobiograficheskii roman. Dlya molodezhi. Bishkek. (in Russian).
5. Sydykbekov, T. (2022). Put': avtobiograficheskii roman. Dlya molodezhi. Frunze. (in Russian).
6. Entsiklopedicheskii uchebnik kirgizskoi literatury (2004). Tsentr gosudarstvennogo yazyka i entsiklopediya. Natsional'nyi tsentr manasovedeniya i khudozhestvennoi kul'tury. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.05.2025 г.*

*Принята к публикации
18.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Акматова В. С., Дамилова Н. А. Образ матери и ребенка в мемуарном произведении Т. Сыдыкбекова «Путь» // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 580-586. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/82>

Cite as (APA):

Akmatova, V., & Damiylova, N. (2025). The Image of the Mother and Child in the Memoir 'The Path' by T. Sydykbekov. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 580-586. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/82>

УДК 81'22

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/83>

РОЛЬ «ВЗГЛЯДА», КАК НЕВЕРБАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ

©*Элтужерова Г. Ж.*, ORCID: 0000-0001-6555-6016. SPIN-код: 7769-5703,
Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына,
г. Бишкек, Кыргызстан, eltuzerovagulzina@mail.ru

ROLE OF “LOOK” AS A NON-VERBAL ELEMENT IN A LITERARY TEXT

©*Eltuzerova G.*, ORCID: 0000-0001-6555-6016, SPIN-code: 7769-5703,
Kyrgyz National University. J. Balasagin, Bishkek, Kyrgyzstan, eltuzerovagulzina@mail.ru

Аннотация. Рассматривается одна из актуальных проблем кыргызского языкознания – невербальные средства, в частности, роль «взгляда» в художественном тексте. Основным объектом исследования является эстетическое значение «взглядов» в тексте. Функции «взглядов», рассматриваемые в такой науке, как окулесика, в кыргызском языкознании почти не исследованы, что может значительно пополнить лингвистическую науку. В статье проанализированы примеры художественных текстов, исследованы семантика «взглядов» и их функции. В исследовании установлено, что в процессе анализа художественного текста понятие «взгляд» в его поэтической силе и значении может быть определено до бесконечности, так как «взгляд» выполняет в тексте одновременно прямые, переносные, иносказательные значения, а также поэтические, эстетические, этические, эмоциональные, экспрессивные, стилистические, сенсорные и другие функции. «Взгляд» в художественном произведении используется не только в поэзии, но и в прозе, где он может быть очень мощным и значимым инструментом, если автор умело и уместно применяет его. Он выполняет несколько функций, создавая незаменимые значения. Исследование включает аналитический обзор проблемы выражения «взглядов» в тексте с точки зрения лингвистики, а также психолингвистики, социолингвистики, этнолингвистики и этнопедагогика.

Abstract. Examines one of the topical issues of the Kyrgyz linguistics – non-verbal means, in particular, the role of “look” in a literary text. The main object of the study is the aesthetic meaning of “look” in the text. The functions of “look” considered in a science as oculistics hardly been studied in the Kyrgyz linguistics which can significantly supplement linguistic science. The paper analyzes examples of literary texts, examines the semantics of “look” and their functions. It has been found that in the process of analyzing a literary text, the concept of “look” in its poetic power and meaning can be defined endlessly, since “look” simultaneously performs direct, figurative, allegorical meanings in the text, as well as poetic, aesthetic, ethical, emotional, expressive, stylistic, sensory and other functions. The “look” in a work of fiction is used not only in poetry but also in prose where it can be a very powerful and meaningful tool if the author skillfully and appropriately applies it. It performs several functions, creating irreplaceable values. The research includes an analytical review of the problem of expressing “look” in the text from the linguistic point of view, as well as psycholinguistics, sociolinguistics, ethnolinguistics and ethnopedagogy.

Ключевые слова: взгляд, иносказание, лирический герой, экстралингвистические факторы, невербальные средства.

Keywords: look, allegory, lyrical hero, extralinguistic factors, non-verbal means.

В последние годы в области невербальной коммуникации «наблюдается рост интереса со стороны учёных различных профессиональных учебных заведений к языку глаз, т.е. к окулесике – направлению взгляда, интерактивной науке о взгляде, а также визуальному поведению людей» [6].

Как бы ни протекал процесс общения, вначале устанавливается зрительный контакт между двумя сторонами перед обменом мнениями.

Научная дисциплина окулесика изучает функции и значение жестов и движений глаз, возникающих в процессе общения, а также их роль и значение в разговоре. «Зрительный контакт» (или «язык глаз», «визуальная коммуникация», окулесика) — это состояние взгляда адресата, его направление, продолжительность и частота взгляда, а также его обмен взглядами с адресантом в процессе общения [2-5].

В ходе общения жесты и движения лица человека составляют 70% всей передаваемой информации. Точнее говоря, в процессе общения через вербальные средства мы можем определить цель и политику информации, её степень правдоподобия, сказана ли она искренне или лживо, а также понять всё это через зрительный контакт, через «разговор глаз».

В общении, прежде всего, мы смотрим в глаза человека, как в «зеркало души», чтобы обменяться информацией. Первые систематические исследования, связанные с окулесикой, начали проводить Экслейн Р. В., Аргайл М. и их школа. Аргайл выделил следующие функции взгляда: 1) поиск информации, то есть значение «вопроса» для обратной связи; 2) сообщение о свободном канале связи; 3) «самоконтроль»; 4) установление определенного уровня социального взаимодействия и его признание; 5) поддержание стабильного уровня психологической близости [3].

Исследования окулесики в мировой лингвистике проводятся с лингвистической, философской и психологической точки зрения. Она анализируется как часть невербальной семиотики, а её значение, культурные особенности и национальные особенности были изучены учеными (Рэй Бердвистел, Пол Экман, В. Геррод Парротт, Роберт Плутчик, Франсин Шэпиро, Паттерсон М. Л.), что подтверждает её необходимость как коммуникативной единицы для научных и практических целей [12].

На самом деле глаз является очень важным органом, так как 80% впечатлений и образов людей в первый момент встречи формируются через взгляд. Поэтому стоит изучить основную роль глаза как органа восприятия. Сначала давайте обратим внимание на определения и толкования слова «взгляд» в кыргызских словарях. В словаре кыргызского языка, опубликованном в 2010 году, дается следующее определение: «Взгляд – 1. Манера выразить свое мнение или чувства через взгляд, взгляд на кого-то или что-то. Взгляд усталого человека не понравился Даше (Сагынбаев). 2. Мысли, мнения или представления, которые возникают о ком-то или о чем-то. Педагог мог бы заставить сына поделиться своими мыслями о пережитом событии, а если он ошибается, то сразу бы поправил его и направил в правильное русло (Касымбеков Т.). 3. Система общих представлений и мнений о жизни, природе и обществе. Материалистическая точка зрения. Идеалистическая точка зрения. Научная точка зрения» [7].

«Взгляд» в художественных текстах, особенно в поэзии, любовной лирике, используется одновременно в прямом и переносном смысле, где переносное значение выражает несколько невербальных значений и выполняет особые функции. Например:

Если бы небеса упали на землю и раскололись,
Если бы земля сжалась под твоими шагами,
Я бы прошел бы через это с легкостью,
Укрывшись силой твоего взгляда.

Эти строки – последние строки стихотворения Осмонова А. «Для женщины». Это стихотворение, признанное классическим образцом кыргызской любовной лирики, выражает сущность, силу и влияние взгляда в художественном контексте. Слово «взгляд» в поэзии выполняет роль динамичного, яркого, живого и выразительного элемента, передавая глубокие эмоциональные переживания лирического героя, его желания и стремления.

При анализе этого текста, можно утверждать, что понимание «взгляда» в художественной поэзии раскрывает его поэтическую силу, функции и потенциал. "Взгляд" в тексте может одновременно выполнять прямые, переносные и скрытые функции, такие как поэтическую, эстетическую, этическую, эмоциональную, экспрессивную и чувственную роли. Некоторые из ключевых значений и функций, которые выполняет «взгляд» в стихотворении:

взгляд – это поэтическое выражение силы любви и её волшебства;

взгляд – это надежда, страсть, тоска, ожидание, желаемое;

взгляд – это прославление величия и святости любви;

взгляд – это начало и суть волшебной любви;

взгляд – это сила, способная преодолеть любые трудности;

взгляд – это источник вдохновения и силы чувств;

взгляд – это симпатия, эмпатия, антипатия, дофамин;

взгляд – это принятие, одобрение, страх, волнение, сдерживание, тревога, беспокойство, страсть;

взгляд – это художественное средство, придающее тексту эмоциональность и живость;

взгляд – это энергия, сила;

взгляд – это статус и процесс, определяющий роль женщины в жизни и обществе;

взгляд – это кульминация любовной лирики;

взгляд – это особая поэтическая находка Осмонова А., который создал уникальный образ, пропитанный множеством значений.

Осмонов А., раскрывая поэтическую силу и значимость взгляда, посредством его волшебной силы и поэтического воздействия, создает живую гармонию текста, которая одновременно волшебна, эмоциональна и глубока.

«Взгляд», как поэтическое средство в текстах Мамытова Жолона, также демонстрирует ценность этого элемента, как в его стихах:

Мои мысли словно караван кочуют к тебе,

Точно молния, исчезают все тревоги.

Твои слова, слишком много чести для меня,

Одного лишь взгляда твоего мне хватит с лихвой.

В этом тексте есть общие черты и сходства с фразами из стихотворения Осмонова А.: «бир гана көз карашың жетет мага» (мне достаточно твоего одного взгляда) и «бир көз караш кубатыңды жамынып» (укрывшись силой твоего одного взгляда). В обоих случаях «взгляд» олицетворяет кульминацию чувств, внутреннее переживание и тоску лирического героя, его ожидание, святость и силу любви, выраженные поэтически. Эти выражения усиливают живость, эмоциональность, образность и психологичность поэтических текстов, предоставляя читателю эстетическое наслаждение. При этом, в стихотворении Осмонова А. «взгляд» является символом силы и мощи, преодолевающей любые трудности, в то время как у Мамытова Ж. фраза «мне достаточно твоего одного взгляда» акцентирует внимание на том, что весь груз, все надежды и желания лирического героя сосредоточены только в одном взгляде, а всё остальное излишне и не имеет значения. Таким образом, в обоих текстах «взгляд» одновременно передает схожие смыслы, но при этом каждый автор имеет свой

уникальный подход и выведенное заключение, что делает их тексты ценными и отличительными.

Проводя краткий анализ поэтических текстов Осмонова А. и Мамытова Ж., мы попытались продемонстрировать, как используется концепт «взгляда» в художественном тексте, его многослойные переносные и скрытые значения, а также как он функционирует как вербальный и невербальный инструмент в построении текста.

«Взгляд» в поэзии, а также в прозе, если автор умеет грамотно и уместно его использовать, является мощным и незаменимым элементом для создания художественного текста, выполняя несколько функций и придавая глубину произведению. Мы убедились в этом, исследуя роман Касымбекова Т. «Сломанный меч». Известный писатель в данном произведении широко использует «взгляд» как невербальный инструмент для создания художественного текста. Точнее говоря, «взгляд» служит для передачи информации, фактов, эмоций и экспрессии, контекстуальных и подтекстовых значений, создания образов, превращения исторической правды в художественную истину, отражения экстралингвистических факторов, усиления эстетического воздействия художественного текста, а также для изображения знаков и факторов в системе общения. Давайте проиллюстрируем эту точку зрения примерами из романа.

«Однажды вечером Нузуп вызвал к себе судью (казий). На столе разложили разнообразные фрукты и блюда. Третьего человека не было» [4].

Если рассматривать этот эпизод отдельно, то это просто информация о некоем событии. Однако если взглянуть на него в контексте всего произведения, то «приглашение судью в одиночку», «обильный стол» и «отсутствие третьего человека» привлекают внимание читателя, подготавливая его к тому, что впереди произойдёт важное, судьбоносное событие (обмен информацией). А сам разговор между двумя сторонами (Нузупом и судьёй) имеет особое значение, так как это будет решающее событие для обеих сторон. Это встреча, этот разговор происходит в уединённой обстановке, участвуют только двое, и, в отличие от обычных обменов информацией, цель той стороны, которая доминирует (Нузупа), не очевидна и ясна только ему. Задача другой стороны (судьи) – почувствовать, что именно хочет Нузуп, и сообщить информацию, которая соответствует его интересам. Это нелёгкая задача. Если судья не сможет понять, что задумал Нузуп, он может быть изгнан из дворца или даже казнён».

Таким образом, разговор продолжился. Обсуждали историю двора, его порядок, законы шариата, биографии ханов и другие вопросы. На самом деле, это была лишь внешняя сторона разговора, которая была очевидна всем. Внутренний, скрытый и основной смысл разговора не был виден на поверхности, и задача обеих сторон – выявить скрытые цели и намерения друг друга, испытание их умственных способностей, тактические и стратегические приёмы, психологическое напряжение и политическая игра. Всё это представлено в произведении Касымбекова Т. через метафору «взгляда» и его многослойные значения.

«Он смотрел на Нузупа, издали наблюдая хитрым, настороженным взглядом, как у змеи, продолжая его игру, вполголоса нашёптывая и наклоняясь. Он нахваливал ум министров и доблесть командиров армии. Нузуп молчал, не поддерживая и не опровергая. Он сидел, не отрывая взгляда от судьи, слушая его молча. Лукавый судья, кажется, ожидал какого-то другого ответа, другого примера» [4].

В этом отрывке взаимодействие взглядов и молчания между Нузупом и судьёй играет ключевую роль. Судья, слушающий и поддерживающий Нузупа в разговоре, обращает внимание на то, что Нузуп не опровергает его слова и не поддерживает их, что говорит о

сложности их целей и намерений. Судья же, «издали наблюдающий своими змеевидными, настороженными глазами», символизирует хитрость и ловкость, предугадывая реакции других людей. Фраза «смотреть своими змеевидными глазами» является невербальным инструментом, через который судья в любой ситуации старается понять, чего хочет его собеседник. Это позволяет ему правильно реагировать в беседе, выявляя скрытые намерения и желания.

В то время как Нузуп, «не отрывая взгляда от судьи», демонстрирует свое превосходство, его «открытый взгляд» символизирует нетерпеливое ожидание ответа, подтверждая, что он требует чего-то от судьи. Таким образом, их взгляды служат как индикаторы настроений и ожиданий, которые, в конце концов, приводят к изменению ответа судьи. В конце концов, «взгляды» играют ключевую роль в разрешении проблемы, ведя к взаимопониманию и нахождению решения. Это является подтверждением известной поговорки: «Глаза — зеркало души, ключ к общению».

Беседа Нузупа и судьи, в совокупности с другими факторами, достигла своей цели через «взгляды». То есть судья дал Нузупу ответ, который он хотел услышать, и выбрал путь, разрешённый шариатом, благодаря чему Нузуп был назначен аталыком (главой рода) при дворе. Судья остался жив и на своём месте, его даже наградили «чепкеном из бязи».

В приведённых примерах слова, которые символизируют «взгляд», как невербальный элемент общения, служат не только для того, чтобы определить скрытые цели между участниками обмена информацией, но и для нахождения ответа, который удовлетворит обе стороны. Эти элементы также раскрывают особенности общения в восточной культуре, помогают лучше понять образы и характеры героев, а также раскрывают значение «взгляда», который на первый взгляд может быть неизвестен, но имеет особое значение в разговоре. Это средство позволяет более ярко, живо и эстетически усиленно изобразить реальную жизнь в литературном произведении. Касымбеков Т., описывая события и создавая образы, является мастером в том, как вкладывать многочисленные значения взгляда и их движения, искусно применяя их. Это можно утверждать на основе высказывания одного из главных героев, Нузупа: «— Подними голову, казый. Смотри мне в глаза, когда говоришь. Если я не вижу выражение лица того, с кем говорю, не буду удовлетворён» [4].

В этой фразе Нузуп акцентирует внимание на глазах, движении лица и даже на сокращении губ, что ещё больше подчёркивает важность того, что Нузуп смотрел на судью не отрывая глаз. Такое внимание к «движению глаз», «движению лица» и «сокращению губ» встречается редко в других произведениях.

На тему романа «Сломанный меч» в кыргызской литературной критике и лингвистике написано множество трудов, защищены диссертации. Исследования романа и его языка продолжаются. В рамках нашей цели мы обратимся лишь к некоторым мнениям и определениям, касающимся языка романа.

Известный писатель и лингвист Усубалиев Б. в своём исследовании языка романа утверждает: «Сломанный меч» — выдающееся произведение, которое смогло заставить свою эпоху говорить на своём языке. А возможность заставить эпоху говорить на своём языке — это большое счастье для исторического произведения» [10].

Согласившись с этим мнением, мы подчёркиваем, что Касымбеков Т., заставив эпоху говорить на своём языке, предложил использовать богатства и языковые средства XIX века, как сокровища и богатства для кыргызского народа, став мастером художественного слова.

Язык романа «Сломанный меч», использование вербальных и невербальных средств в сочетании, наилучшим образом демонстрирует пример обмена информацией и общения на кыргызском языке. В этом контексте стоит обратить внимание на мнение известного

публициста и профессора Байгазиева Совета, который говорит: «Если кто-то хочет понять, как говорили наши предки, их манеру речи, интонации, возможности выражения нашего родного языка, мы предложили бы ему прочитать «Сломанный меч» [1]. Это предложение заслуживает внимания. Мы уверены, что использование невербальных средств в романе для яркого, точного и впечатляющего отображения «манеры речи», «интонации» кыргызов играет особую роль и имеет большое значение в исследовании.

Приведём факты и примеры из романа.

«Науман пансат вошёл:

Ассалому алейкум!

Никто не ответил на его приветствие. Он встретился с прямым, настороженным взглядом командира Абдырахмана, молча вопросительно взглянул на него и, слегка наклонив голову, склонился в знак уважения:

– Я весь во внимании, командир...

Его голос не зависел от внешних обстоятельств. После победы в Ханабаде Кудаяр хан обратил внимание на него, ещё больше приблизив его к себе. Этот гордый, непреклонный военный человек не оставил его без внимания. Его суровое лицо и угрюмый взгляд заставили солдата насторожиться:

– Отдай оружие! – приказал Абдырахман, протягивая руку. Науман с сомнением взглянул на солдата, не понимая, что происходит, и, всё же, подчиняясь жёсткому приказу, вытащил пистолет и бросил его на землю. Его лицо было искажено недовольством и гневом» [4].

Таким образом, вербальные и невербальные средства в романе «Сломанный меч» играют важную роль в точной передаче исторической эпохи и создания живых, запоминающихся образов. Из этого небольшого отрывка видно, что «манера речи» зависит от различных факторов в процессе обмена информацией, таких как психологические, социальные, моральные, национальные традиции, а также интересы и отношения участников общения.

Пансат вошёл и поздоровался. Но никто не ответил на его приветствие. Это означает, что Пансат виновен в чём-то, и большинство не одобряет его, не поддерживает. Его лоб был нахмурен, и на лице выражалось недовольство и гнев. Пансат явно не согласен с таким отношением к себе, что подчёркивается этим предложением. Перед нами встает яркий, живой образ человека, чётко изображены его внешность и мимика лица.

Профессор Маразыков Т., анализируя общение (обмен информацией), отметил, что оно является системой, успешная работа которой зависит от 22х факторов (компонентов) [9]. В романе Касымбекова Т. «Сломанный меч» можно утверждать, что через использование слов, выражающих взгляды, отражаются эти 22 фактора системы обмена информацией.

В тексте фразы «тике атып тиктөө», «суроолуу карап» и «шектүү тиктөө» не только выражают буквальный смысл взгляда, но и вносят дополнительные значения, показывая отношение участников общения друг к другу. Например, «тике атып тиктөө» может означать ненависть, раздражение, неприязнь, намерение наказать или уничтожить. «Суроолуу карап» – это взгляд, который выражает недоумение, сомнение, тревогу, поиск ответа, просьбу о помощи, надежду, попытку понять ситуацию, ожидание. «Шектүү тиктөө» включает в себя недоверие, сомнение, неполное понимание, настороженность, скрытые ожидания, предчувствия, осторожность и внимательность.

Эти дополнительные смыслы помогают глубже понять психологическое состояние и намерения персонажей, а также то, как они воспринимают друг друга в процессе обмена информацией.

Интерес к науке окулесика, как области психологии восприятия и её роли в обмене информацией в некотором роде вносит огромный вклад в исследование человеческой природы. Во время общения изменения на лице человека, включая движения глаз, выражение взгляда, могут предоставить важную информацию о нём, и игнорировать такие детали нельзя. Например... Кудаяр, повернулся в одну сторону, а смотрел в другую. Почему-то Абдырахман, стоял как вкопанный, уставившись в землю. Насирдин, не скрывая радости, словно собака, с любящими глазами и виляющим хвостом, каждый раз смотрел на Кауфмана, словно ища поддержки. Насытившись мезтью, он накинудся на Исхака:

– Эй, вор Исхак, безродный скиталец! Ну и как ты? Что, пошёл? Иди, куда идёшь, туда тебе и дорога!

Исхак, повернувшись, уставился на него, и, прихрамывая, ответил: – О, грязная собака, это ты лаешь? Ты думаешь, вечно будешь жить? Ты тоже присоединишься ко мне, сдохнешь без слёз и без шума, как собака, умершая в канаве... [4].

В этом отрывке можно проанализировать взгляды и их различные состояния у четырёх участников события, что даёт представление об их образах следующим образом: Положение Кудаяра, который смотрит в другую сторону, говорит о его чувстве превосходства перед окружающими, о его безразличии к происходящему, отсутствию интереса к тому, что будет дальше, а также о том, что его волнует что-то другое, не связанное с данной ситуацией. В то время как взгляды его сына Насирдина, с его подмигивающим, счастливым выражением, который с радостью шёл к Кауфману и высказывал презрение Исхаку, показывают, что его желание исполнилось. Он, скорее всего, находился в поиске успеха, который ему был недоступен, и теперь пытается угодить более высокопоставленным, ведя себя угодливо, зависимо, с отсутствием достоинства и чести. Этот взгляд отражает характеристики заискивающего, бессовестного характера, который продолжает надеяться на ещё одно достижение.

А тем временем неподвижный взгляд Абдырахмана отражает его внутреннее смятение, борьбу с вихрем мыслей и запутанными вопросами, на которые он отчаянно пытается найти ответы. Мы представляем его состояние: он растерян, против воли втянут в происходящее, бессилен что-либо изменить, полностью погружён в себя.

Что касается Исхака, то его спокойный, пристальный взгляд рисует в воображении читателя образ человека, который ничуть не боится смерти, верит в свои силы, упрям, осознаёт свою ценность, не отступает от своего, делает то, что считает нужным, и умеет отстаивать свои слова не только речью, но и взглядом, полным решимости – настоящего смелого героя.

В приведённом выше отрывке через различные состояния взглядов каждого персонажа читателю представляется возможность получить полную, наглядную и доступную информацию об этих людях.

Л. Шервиц и Р. Хеллерайх подчёркивают, что направление взгляда и продолжительность зрительного контакта также зависят от социального статуса собеседника. Человек с более высоким статусом чаще смотрит в глаза адресату и, в то же время, может делать вид, будто не замечает, что собеседник избегает взгляда или, наоборот, пристально смотрит [5].

Во время обмена информацией, когда мы смотрим в глаза собеседнику, устанавливается зрительный контакт. Прежде всего, зрительный контакт сигнализирует о начале или завершении устного общения, помогает структурировать и регулировать ситуацию. Например: Салтанат закончила, Нузуп вернулся в шатёр. Он суров. Зайдя в шатёр, он прикусил край жидких, светло-жёлтых усов, его глаза тревожно забегали, он задумался,

сел к торцу, опираясь правым коленом и сжав кулак. Шерали был рядом. Он, не скрывая радости, всё ещё улыбался:

– Что теперь будем делать? – спросил он, радостно глядя на Нузупа. Нузуп сделал вид, что не слышит, нахмурился и промолчал, как будто Шерали его раздражал. Шерали приуныл, сел понурившись, униженный [4].

Текущая ситуация, по выражению глаз Нузупа, не вызывала у него интереса или вовсе не имела для него значения – его волновали совсем другие вещи. Мы видим, что Нузуп, несмотря на то, что Шерали может быть выше по статусу, не считает его равным себе, не хочет с ним говорить и уверен, что от него не дождётся ничего дельного. Поэтому ожидаемого разговора так и не произошло.

В романе Касымбекова Т. «Сломанный меч» функции слов, выражающих мнение как невербальный инструмент, становятся явными при анализе художественных текстов, описаний и примеров. Мнения выполняют следующие функции, как невербальный инструмент:

Мнения иногда могут противоречить сказанному собеседником, что вполне вероятно.

Мнения регулируют взаимодействие между людьми, улучшая отношения или, наоборот, ослабляя их.

В зависимости от ситуации, мнения могут заменять слова.

Взгляд и зрительный контакт являются залогом продуктивного общения [8-10].

Мнения иногда могут опровергать сказанное человеком, а глаза могут выявить то, что не сказано словами, но скрыто в душе. Это происходит потому, что невербальные средства, как правило, вмешиваются в разговор автоматически, без подготовки.

Получение информации о собеседнике через его взгляд даёт представление о его темпераменте и эмоциональном состоянии.

Взгляд собеседника выражает его отношение к ситуации общения, а также его намерение вмешаться в ситуацию или выйти из неё.

Определённые функции, описанные выше, играют особую роль в обмене информацией, создании образов, описании конкретной ситуации, передаче эмоциональности и экспрессивности в художественном тексте, отображении национальных особенностей, повышении воздействия текста, доставлении эстетического и эмоционального удовольствия читателю и т. д. Эти функции обладают полифункциональностью и могут продолжаться бесконечно. Таким образом, можно сделать вывод, что слова, выражающие мнение, как невербальный инструмент, играют важную роль в общении, создании образов, улучшении художественной выразительности текста и выполняют особые функции, которые невозможно выразить с помощью специально подобранных слов.

Список литературы:

1. Байгазиев С. Таланттар жана тагдырлар. Иниме кат. 5-китеп, Б., 2020. 147-с.
2. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1979. 423 с.
3. Караванова Л. Ж. Психология. М.: 2014. 128 с.
4. Касымбеков Т. Сынган кылыч. Б.: Кыргызстан, 1998. 712 с.
5. Кнапп М. Л. Невербальные коммуникации. М.: Наука, 1978. 308 с.
6. Крейдлин Г. Е. Жесты глаз и визуальное коммуникативное поведение // Труды по культурной антропологии: Памяти Григория Александровича Ткаченко. М.: Восточная литература; Муравей. 2002. С. 238-249.
7. Кыргыз тилинин сөздүгү. Экинчи бөлүк. Б.: Avrasya Press, 2011. 891 с.
8. Лотман Ю. М. Анализ поэтического текста. Л.: Просвещение, 1972. 189 с.

9. Маразыков Т. С. Текст: маалымат алмашуунун негиздери. Б., 2014.
10. Усубалиев Б. Кыргыз филологиясы жана филологдору. Б., 2007. 264 с.
11. Филатова С. Читай лица! Специальная методика чтения лиц и эмоций. М.: Эксмо, 2017. 416 с.
12. Экман П., Фризен У. Узнай лжеца по выражению лица. СПб.: Питер, 2010. 272 с.

References:

1. Baigaziev, S. (2020). Talanty i sud'by. Bishkek. (in Kyrgyz).
2. Bakhtin, M. M. (1979). Estetika slovesnogo tvorchestva. Moscow. (in Russian).
3. Karavanova, L. Zh. (2014). Psikhologiya. Moscow. (in Russian).
4. Kasymbekov, T. (1998). Slomannyi mech. Bishkek.
5. Knapp, M. L. (1978). Neverbal'nye kommunikatsii. Moscow. (in Russian).
6. Kreidlin, G. E. (2002). Zhesty glaz i vizual'noe kommunikativnoe povedenie. *Trudy po kul'turnoi antropologii: Pamyati Grigoriya Aleksandrovicha Tkachenko, Moscow, 238-249.* (in Russian).
7. Slovar' kyrgyzskogo yazyka. Chast' vtoraya (2011). Bishkek.
8. Lotman, Yu. M. (1972). Analiz poeticheskogo teksta. Leningrad. (in Russian).
9. Marazykov, T. S. (2014). Osnovy obmena informatsiei. Bishkek. (in Kyrgyz).
10. Usubaliev, B. (2007). Kyrgyzskaya filologiya i filologiya. Bishkek. (in Kyrgyz).
11. Filatova, S. (2017). Chitai litsa! Spetsial'naya metodika chteniya lits i emotsii. Moscow. (in Russian).
12. Ekman, P., & Frijzen, U. (2010). Uznai lzhetsa po vyrazheniyu litsa. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 22.04.2025 г.*

*Принята к публикации
29.04.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Элтүзерова Г. Ж. Роль «взгляда», как невербального элемента в художественном тексте // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 587-595. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/83>

Cite as (APA):

Eltuzerova, G. (2025). Role of “Look” as a Non-Verbal Element in a Literary Text. *Bulletin of Science and Practice, 11(7), 587-595.* (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/83>

УДК 821.512.154 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/84>

**ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ ЕДИНСТВА ПРОСТРАНСТВА
И ВРЕМЕНИ В КОМПОЗИЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ
(на примере романа Т. Сыдыкбекова «Путь»)**

©*Акматова В. С.*, ORCID: 0009-0004-2489-6187, д-р филол. наук, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, venerakg@mail.ru

©*Дамилова Н. А.*, ORCID: 0000-0001-6017-860X, SPIN-код: 2090-2625, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, ndamilova@oshsu.kg

©*Баатырбекова Э. О.*, ORCID: 0000-0003-0338-7274, SPIN-код: 9430-9660, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, baatyrbekovaeldana9@gmail.com

**THE ARTISTIC FUNCTION OF THE UNITY OF SPACE
AND TIME IN THE COMPOSITIONAL STRUCTURE OF A LITERARY WORK
(Based on T. Sydykbekov's Novel the Path)**

©*Akmatova V.*, ORCID: 0009-0004-2489-6187, Dr. habil., Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, venerakg@mail.ru

©*Damilova N.*, ORCID: 0000-0001-6017-860X, SPIN-code: 2090-2625, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, ndamilova@oshsu.kg

©*Baatyrbekova E.*, ORCID: 0000-0003-0338-7274, SPIN-код: 9430-9660, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, baatyrbekovaeldana9@gmail.com

Аннотация. Анализируется художественная функция единства времени и пространства в композиционной структуре художественного произведения на примере романа Т. Сыдыкбекова «Путь». Рассматривается исследование понятий времени и пространства в литературоведении, а также значение введенного русским учёным М. Бахтиным понятия хронотопа в художественном произведении. На примере произведения «Жол» рассматривается то, что в пространство и время выступают не просто как фон, но и как концептуальные категории, формирующие и определяющие произведение, и то, как эти категории составляют основу композиции и являются её неотъемлемой частью. Делаются выводы о том, что в произведении «Жол» мастерски использованное автором единство времени и пространства не вызывает недоверия у читателя и, с одной стороны, выполняет художественную функцию, а с другой — играет важную роль в превращении жизненной правды в художественную.

Abstract. Analyzes the artistic function of the unity of time and space in the compositional structure of a literary work, using T. Sydykbekov's novel "The Path" as an example. It briefly examines the study of the concepts of time and space in literary criticism, as well as the significance of the concept of chronotope, introduced by Russian scholar M. Bakhtin, in a literary work. Using the work The Path as an example, it discusses how space and time are not just a backdrop but also conceptual categories that shape and define the work, and how these categories form the basis of the composition and are an integral part of it. Conclusions are drawn that in the work The Path, the author's skillful use of the unity of time and space does not cause disbelief in the reader and, on the one hand, fulfills an artistic function, while on the other, plays an important role in transforming life's truth into artistic truth.

Ключевые слова: хронотоп, единство времени и пространства, биографический хронотоп, художественная функция.

Keywords: chronotope, unity of time and space, biographical chronotope, artistic function.

Художественное произведение — это форма эстетического освоения действительности, способ выражения человеком своего понимания мира и отношения к нему. Подобно другим видам искусства, оно представляет собой художественное отражение реальной жизни. Однако реальность в художественном тексте — это не простое воспроизведение действительности, а эстетическая реконструкция, отражающая творческое воображение и миропонимание автора. Мир литературного произведения отличается от реального мира и существует по особым законам, установленным самим автором. В этом мире события, герои, явления и объекты создаются в соответствии с субъективным восприятием автора. Художественный мир обладает собственной целостностью и отражает мировоззрение, философские и эстетические взгляды автора. Он представляется читателю через структуру событий, динамику сюжета, формирование и развитие образов персонажей.

Художественный мир — это не полное отражение реальности, а условная модель, творчески воссозданная на её основе. Ни один писатель не может отразить действительность в полной мере и в точности такой, какая она есть. Он отбирает определённые аспекты реальности и перерабатывает их в соответствии со своей художественной концепцией. Поэтому художественный мир всегда представляет собой художественную интерпретацию отобранных локальных элементов, направленных на выражение определённых философских идей.

В то же время как реальность, так и художественный мир немислимы без пространства и времени. Пространство и время являются основополагающими категориями, определяющими структуру и существование художественного мира. «Художественный мир, как и реальная действительность, в нём отображённая, функционирует во времени и пространстве» [1]. Каждый компонент художественного мира обладает пространственно-временным статусом, и именно эти категории играют ключевую роль в формировании содержательных, структурных и композиционных особенностей произведения.

Время и пространство в художественном произведении не совпадают с их аналогами в реальной жизни, поскольку невозможно отразить действительность полностью и точно. Например, в романе Т. Сыдыкбекова «Путь» охватываются события, происходившие на кыргызской земле в течение тридцати лет — от времён за два-три года до Уркуна и ближе к концу войны. Отразить всю реальность этого тридцатилетнего периода в произведении невозможно. Следовательно, литературное произведение — это не копия действительности, а художественный мир, выражающий творческое воображение и миропонимание автора.

Одной из главных задач, которую человечество пыталось решить с древнейших времён, было познание времени и окружающего мира, то есть пространства. Время — одна из двух (наряду с пространством) основных форм существования бесконечно развивающейся материи. Бесконечность пространства и времени. Вне пространства и времени нет движения материи. Необратимая последовательность существования всех явлений и предметов от прошлого к настоящему и будущему. Пространство — одна из двух (наряду с временем) основных форм существования материи, характеризующаяся протяжённостью и объёмом. Движение материи в пространстве и во времени [2].

Первоначально эти термины использовались в математике и физике. Широкое распространение они получили после появления теории относительности Альберта

Эйнштейна. В филологической науке исследование категорий пространства и времени занимало важное место с древних времен. Например, Анаксагор, Демокрит, Эсхил, Аристотель, К. Фидлер, А. Хильдебранд, Г. Вёльфлин, О. Шпенглер, И. П. Никитин, Д. С. Лихачев, Ю. М. Лотман, Г. Г. Шпет и другие ученые объясняли со всех сторон природу этих категорий. В области литературоведения основная роль в разработке категорий художественного пространства и времени принадлежит М. М. Бахтину. Он предложил «последовательный хронотопический подход» для исследования художественного произведения [3].

До этого в литературе время и пространство рассматривались отдельно. Бахтин доказал их единство и неразрывную связь. Пространство и время, иначе говоря хронотоп, как одна из основных категорий художественного мира, созданного писателем, имеют особое значение. Этот термин был введен в науку М. М. Бахтиным, который определял его как «наделённое смыслом время и пространство». По его мнению, хронотоп является основой сюжетной структуры художественного текста и участвует в определении судьбы, поведения персонажей и их взаимоотношений с окружающим миром. «Хронотоп» (с древнегреческого — «время-пространство») — это единство пространственных и временных параметров, направленное на выражение определённого культурного и художественного смысла [4].

Учёный М. М. Бахтин, глубоко исследовавший это понятие, предложил ныне широко используемый термин «хронотоп» для обозначения литературно-художественного единства пространства и времени. Хронотоп имеет индивидуальный характер в зависимости от смысла, и с этой точки зрения художественное произведение обладает многослойной структурой. Представитель Тарту-Московской семиотической школы П. Тороп развил это понятие, выделив на основе пространственно-временной связи в романе три уровня хронотопа: топографический, психологический и метафизический [5].

Иными словами, фоном сюжета, созданного писателем в произведении, является хронотоп. В кыргызском литературоведении данная проблема пока не стала объектом отдельного научного исследования. Пространство и время — это не просто фон, а концептуальные категории, формирующие и определяющие произведение. Без них художественный мир не может существовать. Они составляют основу композиции художественного произведения. Каждый образ, событие, деталь представлены в рамках пространственных и временных координат. Развитие персонажа связано с течением времени, а его действия и поведение реализуются в пространственной среде. Посредством хронотопического анализа можно определить среду, в которой происходят события художественного произведения, временной контекст, значения, возникающие в данном пространстве и времени, а также их идейно-философскую нагрузку.

В объяснении М. Бахтина хронотоп — это важный элемент, определяющий идейно-тематическую структуру художественного текста. Он оказывает непосредственное влияние на развитие сюжета, судьбы персонажей, логику событий. В зависимости от жанра и литературной эпохи формы хронотопа изменяются. Хронотопы принципиально различаются друг от друга в зависимости от жанра произведения. Например, в эпических произведениях пространство изображается подробно, а время представлено в связи с историческими и социальными процессами. В психологических романах время может выступать как психологическое время, отражающее внутренние изменения героя. В поэзии пространство и время чаще всего предлагаются в символической форме. В автобиографических и мемуарных произведениях единство времени и пространства тесно связано с личной жизнью автора и жизнью общества, что отражается посредством использования ретроспективного метода. Речь персонажей, используемые ими предметы, одежда, место жительства и другие

элементы также определяют пространство и время, формируя неотъемлемое единство композиции произведения.

Например: «– Пропитание мужчины и волка — в дороге, милый мой. Не вспоминай о доме. Таких сирот, как ты, государство само учит. Возвращайся человеком, – сказал и поцеловал меня в щеку... Брат проводил меня до пристани у подножия Каракола. При себе у меня было ровно пятьдесят пять сомов. За шесть сомов двадцать пять тыйынов я купил билет на пароход. Одеядло, сшитое матерью из синей ткани, куржун с дорожной едой — это был мой багаж. Калпак растопыренными полями, сшитая из голубого сукна, — самый красивый и модный головной убор того времени. На мне была всё та же синяя шинель ручной работы, уже изрядно поношенная» [6].

В этом эпизоде отражены обстоятельства получения образования и просветительской деятельности в Кыргызстане 1930-х годов. Через него показан образ подростка, который, несмотря на нехватку средств, с жадной жаждой знаний отправляется в столицу.

Таким образом, художественный мир — это идеальная модель, организованная через категории времени и пространства и отражающая мировоззрение и эстетический подход автора. Исследование времени и пространства в произведениях является одной из основных задач литературоведения. Посредством хронотопа можно понять структуру художественного мира, его внутреннюю логику и смысловые связи между автором и читателем.

Жанр произведения определяется через хронотоп. Чем шире рамки времени и пространства, тем масштабнее создаются произведения — романы. Например, единство времени и пространства в произведении Т. Сыдыкбекова «Путь» позволяет выявить характерные черты романа мемуарного жанра.

В хронологическом сюжете, отражённом в художественном произведении классическим способом, завязка, кульминация, развязка и финал передаются последовательно, а события развиваются системно и упорядоченно в определённом времени и пространстве, приближённо к реальности. Однако в художественном творчестве пространство и время могут быть условно изменены. Время может сокращаться или растягиваться, останавливаться или возвращаться назад, а пространство — перемещаться с одного места на другое, что является закономерным явлением. Это характерно для неклассического способа изложения сюжета. В таком случае повествование может начинаться с конца или середины сюжета. Сюжетные события передаются не в традиционной последовательности, а через воспоминания, эмоции, размышления или психологическое состояние героя. Для того, чтобы передать художественное пространство и время понятно и кратко, от писателя требуется особое мастерство. Например, в композиции произведения Т. Сыдыкбекова «Путь» мы остановимся на функции единства времени и пространства как художественного средства. Для её понимания необходимо учитывать автобиографично-мемуарные особенности произведения. Роман начинается с беседы автора с больной старшей сестрой: «Тысяча девятьсот семьдесят восьмой год, двадцать шестое января. В семь часов двадцать пять минут я начал писать эти строки... Я родился в год крысы – в 1912 году, а моя сестра — в год змеи, она родилась в 1905 году... Одна из тех матерей, перенёсших в жизни много страданий, моя сестра, сейчас сидит передо мной, словно крошечная фигурка... Время от времени сестра говорит: “Я уеду к вашему дяде во Фрунзе”, а внуки обнимают её за подол и просят: “Не уезжай, бабушка, а кто же тогда будет нас кормить?” Недавно я позвал к себе окружённую внуками сестру» [6]. В этом эпизоде чётко прослеживается время и пространство происходящих событий.

Автору 66 лет, его «хрупкой», «инвалидной», «маленькой» сестре — 73 года. Они находятся в городе Фрунзе, в доме автора. Автор, бросая взгляд на свою сестру, вспоминает

своё детство, село, кочевую жизнь, и свой народ — такой же «спокойный», «терпеливый» и «уравновешенный», как его сестра, несмотря на то, что на него «опрокинулся котёл бедствий». Повествователем является сам автор. Он обращается к прошлому и описывает события, свидетелем которых был сам, что становится очевидным для читателя. Далее, обращаясь к прошлому (ретроспективность), автор продолжает события и снова возвращается в настоящее время. Этот эпизод в начале произведения служит мостом к художественному описанию реальных событий, пережитых автором на кыргызской земле. Образ его сестры, пережившей множество трудностей жизни, передаёт также судьбу множества кыргызских матерей в тяжёлые времена. Осуществление задуманной идеи с помощью выбора таких художественных приёмов — это мастерство писателя. В произведении сюжет развивается с помощью приёмов ретроспекции, возвращения к настоящему и проспекции, то есть в разных направлениях (параллельно, с обращением в прошлое, возвращением в настоящее, с устремлённостью в будущее), иными словами, реальный хронотоп не отображается в строго хронологическом порядке.

В мемуарном произведении Т. Сыдыкбекова «Путь» чётко прослеживается единство пространства и времени, хронотоп занимает особое место. В этом произведении реальные жизненные факты, воспоминания, исторические условия, а также связь природы и человеческой судьбы представлены в тесном единстве. Сюжет охватывает продолжительный временной отрезок, хронотоп многоаспектен. В качестве времени для сюжета автор выбрал мирный период до 1916 года на кыргызской земле, историческое время Уркуна, скитаний, тяжёлой жизни после Октябрьской революции, начало советской эпохи, времена бурного развития просветительской деятельности в 1930-х годах, получение образования в городе, путь к писательству, военное время — через эти этапы автор описывает свою судьбу, начиная с детства, другими словами, время охватывает вышеперечисленные биографические этапы жизни. Эти этапы переплетаются с историческим контекстом и реализуются на фоне крупных процессов. Следовательно, время развивается параллельно как на личностном, так и на общественном уровне. При этом время показано не только как хронологическая последовательность, но и как слой социальных и духовных изменений. А пространством в произведении выступают кыргызское село, семейное пространство, кочевой быт, районы, через которые проходили во время скитаний, горы, дороги — всё это превращается в символические пространства. Школа, столица — путь к знаниям — становятся порогом более широкого социального пространства. Это пространственное изменение соответствует росту от деревенского детского сознания до интеллектуального писателя. Пространство здесь не просто фон событий, но и элемент, определяющий развитие сюжета и персонажей. Иначе говоря, оно выступает как основное средство раскрытия образов героев. В этом смысле хронотоп играет ключевую роль в раскрытии идей воспитания, роста, формирования личности. Автор художественными средствами связывает тяжёлые моменты своей жизни (утрата отца, скитания, переселения, массовые бедствия, тяжёлая жизнь, болезни, военное время) и судьбоносные повороты (получение образования, путь в творчество) с судьбой народа.

Хронотоп в произведении Т. Сыдыкбекова «Путь» — это художественное средство, которое через пространство и время раскрывает переходный период кыргызского общества и процесс формирования национального самосознания через становление личности. В произведении можно выделить социальный, биографический и духовный хронотопы. Основное внимание уделяется автобиографическо-мемуарному хронотопу, поскольку в повествовании тесно переплетены личная судьба писателя и общественная история. Это глубоко отражает связь между формированием личности автора и историческими

преобразованиями в кыргызском обществе. В особенности повышает художественную ценность произведения биографический хронотоп, который охватывает путь становления личности с детства до юности.

Автобиографическо-мемуарный хронотоп — это единство времени и пространства в произведении, основанное на реальных событиях из жизни писателя. М. М. Бахтин описывает такой художественный хронотоп как «пограничную область пересечения истории и личной судьбы». В автобиографических и мемуарных произведениях историческое время (крупные события в стране и обществе) тесно переплетается с личным биографическим временем (этапами жизни автора). Пространство же изображается в связи с конкретной географической средой, где происходили эти события [5].

Автобиографическо-мемуарный хронотоп — это художественный мир, в котором пересекаются личная судьба человека и история народа. Посредством него автор воссоздаёт время и пространство на основе реальных событий, передавая читателю глубокий смысл личной жизни и влияние общественных перемен художественным языком. Написанное в мемуарном жанре произведение «Путь» основано на подлинных событиях. Жизненный путь автора — от детства до становления мастером художественного слова — представлен не только как личная судьба, но и как отражение историко-общественного процесса. Хронотоп даёт читателю возможность глубже понять художественный текст, ведь он представляет собой не просто один из элементов произведения, а основную структуру, объединяющую их в единое целое. Хронотоп является фактором, определяющим судьбы героев, развитие сюжета и реализацию авторской идеи.

В романе Т. Сыдыкбекова «Путь» сюжет посвящён не только жизненному пути писателя — в нём отражена жизнь, судьба и мировоззрение личности в тесной связи с жизнью и развитием кыргызского общества. Роман состоит из девяти разделов, каждый из которых имеет собственное название: «Воля моей матери», «Скитания», «В Ичке-Суу», «Первые уроки», «Горькое и сладкое», «Поэзия и жизнь», «Смерть и жизнь», «На своём пути», «Вверх» [7]. Уже сами названия подчёркивают художественное пространство и время произведения. Таким образом, учитывая мемуарную природу произведения, нижеуказанные моменты можно определить как элементы биографического хронотопа.

В хронотопе детства пространство связано с деревней, юртами и природой, а время — с детским возрастом, утратой отца и Уркуном в 1916 году. Это создает условия для формирования сознания ребенка и его раннего погружения в реалии жизни. «Лето в разгаре. Небо безоблачное. Село на возвышенности, и я тоже на этом возвышении. Юрты стоят тут и там, на зелёной траве, как забытые огромные яйца. Ощущение, что эти юрты давно уже забыты на этой высоте. Тянущиеся луга, пасущиеся лошади...». «Позже, спустя годы, когда я рассказал матери об этом образе, оставшемся в моей памяти, она посмотрела на меня с удивлением: „Тогда наша деревня только расположилась на холмах Кен-Суу. Родственники казахи принесли мясо и курог, тебе тогда было два года...” [6].

Эти описания создают образ кыргызского села, обживающегося в новой местности, кочевого образа жизни, прекрасной природы, счастливого детства, беззаботной жизни. «Когда отец умирает, ребенку тяжело... До меня никому не было дела... „Ай, вот так это бывает, когда отец умирает”, — думал я...» [6].

В этом эпизоде через сюжет автор мастерски показывает, как ребенок в возрасте трех лет, «сразу после смерти отца забывает всё», ощущая одиночество, и как с этого момента в его душе происходят большие изменения. Даже в детской, наивной душе трагическое событие производит глубокое впечатление, и автор с великой чуткостью изображает, как ребенок начинает стремиться к пониманию окружающего мира.

Хронотоп Уркун как историческое событие отражает судьбу народа и одновременно трагедию, воспринятую через призму детских чувств. Например: «Когда я проснулся от сладкого сна, передо мной не было моей постели, где я обычно спал. Огромные яркие звезды были так близки, что, казалось, до них можно было дотянуться рукой. Таких огромных звезд я не видел ни до этого, ни после. Ночь была темная. Ветер шумел. Я шёл, будто кто-то меня вёл. Близко, очень близко плакал ребёнок. Он как будто потерял своих родителей и оказался завернут в черный гроб, его голос был самым жалким» [6].

Здесь время — ночь, открытое пространство, дорога. В жизни персонажей, которые раньше вели спокойную жизнь, наступает тревожный момент, их душа страдает, и эта напряженная ситуация передается читателю. В этом хронотопе пространство — это удаление от родного края, столкновение с природой чуждых краёв, мучительный путь, тяжёлая жизнь, страдания, вызванные возвращением на Родину. Время же представлено как жестокий, страшный, но в то же время углубляющий сознание период. «На бездорожье в горных пастбищах скот движется в неизвестном направлении. Люди словно не обращали внимания друг на друга — каждый нёс свою боль и боролся в одиночку.... Мы ведь не думали, что вот так, измождённые, в бегстве и страхе, однажды пересечём тебя, Текес, — реку, которую веками переходили наши предки» [6].

Учёба, получение знаний у муллы, город, дом хозяина, школа изображены как пространство, а 20-30-е годы — период, когда система образования только начинает формироваться, — как время. В этот период пространство расширяется, происходит переход в новый мир, к знаниям, городской культуре, а также борьба между повседневной жизнью в доме хозяина и духовным миром, внутренний мир ребёнка наполняется идеями просвещения. «В домах, где мы жили, не было возможности заниматься уроками. Мы искали друг друга и встречались. Встретиться было несложно. В длинной тени ряда сплошных красных лавок на старом базаре мы шли, громко ступая по доскам... В переднем ларьке продавалась соль. Какой толк нам от соли? А в лавке неподалёку продавались книги, напечатанные на кыргызском языке. Мы часто бегали туда-сюда в тени книжной лавки» [6].

В хронотопе столицы молодой Сыдыкбеков получает образование, работает и начинает свой творческий путь. Здесь время — это советский период, время больших интеллектуальных и идеологических изменений. Пространство же — влияние городской жизни, всесторонне развивающийся город, больница, борьба с болезнью, возникновение площадки для творчества, платформа для новых идей. «Тем временем ярый поклонник культуры студент третьего курса с кудрявыми волосами, Абдымомун уулу, всегда нарядно одетый, идя, зажав одну газету под мышкой, а другую читая, держа раскрытой, радостно сообщил:

— Ура, ребята! Из нашего техникума тоже вышел поэт. У Сыдыкбекова тоже есть стихи.

Конечно, я обрадовался. Ладони вспотели. Ребята поздравили... Э-э, если Бог даст, и я тоже буду поэтам. Писать стихи мне тоже под силу, — воодушевился я» [6].

В хронотопе войны происходит изменение исторического пространства и начало новых испытаний. «Война началась. Великая беда смыкает с тебя и болезнь, и сожаление... Столкновение с врагом лицом к лицу — это фронт, а поле для работы — это трудовой фронт» [6]. На этом этапе историческое пространство изменилось: поле битвы, трудовой фронт, новые испытания.

В заключение, в романе Т. Сыдыкбекова «Путь» единство времени и пространства — это биографический хронотоп, который показывает взаимосвязь художественного мира и судьбы человека. Здесь историческое время сочетается с личными жизненными периодами, и

передаётся посредством широкого пространства. Каждая форма хронотопа способствует пониманию развития сознания автора и формирования национального сознания. Единство времени и пространства, являясь одним из основных компонентов создания художественного образа в произведении, помогает полноценно воспринимать художественную реальность и организует композицию произведения. Поскольку время и пространство, изображенные автором, используются с мастерством, они не вызывают недоверия у читателя. Они неотъемлемая часть произведения. В произведении время и пространство, использованные писателем, с одной стороны, выполняют художественную функцию, а с другой — играют важную роль в превращении реальной жизни в художественную реальность.

Список литературы:

1. Тураева Б. Б. Категория художественного времени в литературе (на примере узбекских исторических романов) // Молодой учёный. 2014. №3(62). С. 853–856.
2. Кузнецов С. А. Большой толковый словарь русского языка: А-Я. СПб: Норинт, 1998. 1534 с.
3. Фаликова Н. Э. Хронотоп как категория исторической поэтики // Проблемы исторической поэтики. 1992. №2. С. 45-57.
4. Левченко Я. Словарь терминологии тартуско-московской семиотической школы. Тарту, 1999.
5. Бахтин М. М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике // Литературно-критические статьи. М.: Художественная литература, 1986. С. 121-290.
6. Сыдыкбеков Т. Путь: Автобиографический роман. Для молодежи. Фрунзе, 2022. 584 с.
7. Дамилова Н. А. Мемуарные произведения Туголбая Сыдыкбекова // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 468-472. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/67>
8. Сыдыкбеков Т. Путь: Автобиографический роман. Для молодежи. Бишкек: Мектеп, 1982. 524 с.
9. Кондрашов В. А., Чекалов Д. А., Копорулина В. П. Новейший философский словарь. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. 668 с.

References:

1. Turaeva, B. B. (2014). Kategoriya khudozhestvennogo vremeni v literature (na primere uzbekskikh istoricheskikh romanov). *Molodoi uchenyi*, (3(62)), 853–856. (in Russian).
2. Kuznetsov, S. A. (1998). *Bol'shoi tolkovyi slovar' russkogo yazyka: A-Ya*. St. Petersburg. (in Russian).
3. Falikova N. E. (1992). Khronotop kak kategoriya istoricheskoi poetiki. *Problemy istoricheskoi poetiki*, (2), 45-57. (in Russian).
4. Levchenko, Ya. (1999). *Slovar' terminologii tartusko-moskovskoi semioticheskoi shkoly*. Tartu. (in Russian).
5. Bakhtin, M. M. (1986). *Formy vremeni i khronotopa v romane. Ocherki po istoricheskoi poetike*. In *Literaturno-kriticheskie stat'i*. Moscow, 121-290. (in Russian).
6. Sydykbekov, T. (2022). *Put': Avtobiograficheskii roman. Dlya molodezhi*. Frunze. (in Russian).
7. Damilova, N. (2023). *Memoir Works of Tugolbai Sydykbekov*. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 468-472. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/67>

8. Sydykbekov, T. (1982). Put': Avtobiograficheskii roman. Dlya molodezhi. Bishkek. (in Russian).

9. Kondrashov, V. A., Chekalov, D. A., & Koporulina, V. P. (2008). Noveishii filosofskii slovar'. Rostov-na-Donu. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.05.2025 г.*

*Принята к публикации
15.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Акматова В. С., Дамилова Н. А., Баатырбекова Э. О. Художественная функция единства пространства и времени в композиционной структуре произведения (на примере романа Т. Сыдыкбекова «Путь») // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 596-604. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/84>

Cite as (APA):

Akmatova, V., Damilova, N., & Baatyrbekova, E. (2025). The Artistic Function of the Unity of Space and Time in the Compositional Structure of a Literary Work (based on T. Sydykbekov's Novel the Path). *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 596-604. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/84>

UDC 8.81.812.8126

https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/85

ANALYSIS OF PROVERBS RELATED TO THE CATEGORY OF MORAL EVALUATION IN UZBEK FOLK ORAL LITERATURE

©*Makhkamova M.*, Uzbek State University of World Languages; International School of Science,
Finance and Technology, Tashkent, Uzbekistan

АНАЛИЗ ПОСЛОВИЦ, ОТНОСЯЩИХСЯ К КАТЕГОРИИ НРАВСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ В УЗБЕКСКОМ УСТНОМ НАРОДНОМ ТВОРЧЕСТВЕ

©*Махкамова М. А.*, Узбекский государственный университет мировых языков;
Международная школа науки, финансов и технологий, г. Ташкент, Узбекистан

Abstract. Presents a linguoculturological and semantic analysis of the category of moral evaluation as expressed in proverbs — one of the oldest and most impactful genres of Uzbek folk oral literature. The study examines tools of both positive and negative moral evaluation, their linguistic expression, and their place in the collective mindset of the people. Relying on both theoretical and practical methods, the research reveals the functional features of the evaluation category.

Аннотация. Проводится лингвокультурологический и семантический анализ категории нравственной оценки, выраженной в составе пословиц — одного из древнейших и наиболее выразительных жанров узбекского устного народного творчества. Рассматриваются средства положительной и отрицательной нравственной оценки, их языковое выражение и место в народном мышлении. На основе теоретических и практических методов раскрываются функциональные особенности категории оценки.

Keywords: proverb, moral evaluation, folk oral literature, value, evaluation, semantics, linguoculturology.

Ключевые слова: пословица, нравственная оценка, устное народное творчество, ценность, оценка, семантика, лингвокультурология.

Uzbek folk oral literature serves as a poetic representation of national identity and reflects the spiritual essence of the populace; it also acts as a protector of moral guidelines. Proverbs, in particular, encapsulate a succinct, metaphorical, and practical insight into the ethical standards, values, and social judgments ingrained in the collective psyche. Through these proverbs, the society advocates for socially endorsed moral principles and denounces immorality. They convey attitudes towards ideas such as good and evil, right and wrong, fairness and unfairness in a compelling and vivid way. Positive human traits are celebrated, negative characteristics are reproached, and essential life lessons are shared through insightful language and astute sayings. Consequently, examining the moral evaluations expressed in Uzbek proverbs is vital for a deeper comprehension of the people's spiritual realm, moral ideals, and values. This article explores significant moral proverbs from the Uzbek folk oral tradition categorized in various ways. The emphasis is placed not just on the meaning of the proverbs but also on their unique artistic qualities. The goal of the article is to aid in instilling national values in the younger generation while enhancing their moral perspective by studying these distinctive representations of Uzbek wisdom.

In the field of axiological linguistics, the examination of ethical assessments is linked to the concept of evaluativeness. This concept has been articulated by researchers like N.D. Arutyunova, E.M. Vereschagin, and Yu.D. Apresyan, who highlight that evaluations can take on both subjective and objective forms. In the context of Uzbek linguistics, researchers including G‘. Rahmatullayev, A. Jo‘rayev, and Z. Mamajonov have explored folk proverbs through the lens of evaluativeness. They argue that evaluativeness is closely tied to national thought and culture.

<i>Method</i>	<i>Commentary</i>
Descriptive method	The structure, evaluative expressions, and semantic features of proverbs are identified.
Contrastive analysis	Proverbs containing positive and negative moral evaluations are compared.
Linguocultural approach	Proverbs are analyzed in connection with the cultural worldview and value system of the people.
Contextual (context-based) analysis	Proverbs are viewed as a means of expressing evaluation in relation to real-life situations.

The research draws upon a variety of sources, such as compilations of Uzbek folk proverbs, academic writings in linguistics, techniques of semantic analysis, and viewpoints related to philosophy and ethics. Analysis of Uzbek Proverbs Expressing Moral Evaluation – In Table Form.

<i>Proverb</i>	<i>Type of Evaluation</i>	<i>Evaluated Behavior/Quality</i>	<i>Semantic-Pragmatic Explanation</i>
<i>Halol mehnat – halol rizq.</i> (Honest labor brings honest sustenance.)	Positive	Honesty, diligence	Honest work is associated with blessings and prosperity.
<i>Dangasa – baloga asir.</i> (A lazy person is a prisoner of trouble.)	Negative	Laziness	Warns that a lazy person will face difficulties in life.
<i>Yolg‘onchi – dushmandan yomon.</i> (A liar is worse than an enemy.)	Negative	Lying	Lying is evaluated as one of the worst vices.
<i>Yaxshi do‘st – mol-dunyo emas.</i> (A good friend is not material wealth.)	Positive	Friendship, loyalty	Emphasizes that true friendship is more valuable than material possessions.
<i>Birovning rizqiga ko‘z tikma.</i> (Do not covet another’s livelihood.)	Negative	Envy, greed	Actions contrary to honesty are criticized.
<i>Til – shirin, so‘z – davo.</i> (The tongue is sweet, the word is healing.)	Positive	Kind words, gentleness	Kind speech plays an important role in human relations.
<i>Ko‘rmagan boy bo‘lsa, to‘ymas.</i> (A person who hasn’t seen wealth is never satisfied.)	Negative	Greed, lack of values	Insatiability is condemned through irony.
<i>Yaxshi ot – yelkadosh, yaxshi do‘st – sirdosh.</i> (A good horse bears a burden, a good friend shares a secret.)	Positive	Loyalty, friendship	Valuable qualities are expressed figuratively.

The Importance of Moral Values in National Perspective: Proverbs reflect the historical lifestyle, religious beliefs, and moral principles of a community. These principles frequently correspond with Islamic ethical teachings like honesty, patience, justice, humility, and generosity, among others. As a result, proverbs are often employed as a means of education in families, schools, and the media.

Example: Sabr qilgan – omad topgan. (He who is patient finds success). Bosh egilsa, el tegar, bo‘y egilsa, yomg‘ir (The proverb suggests that being humble results in honor or recognition, utilizing metaphorical imagery).

These sayings encourage positive traits such as patience and humility. Uzbek folk oral literature has evolved over hundreds of years, mirroring the life experiences, perspectives, aspirations, and, importantly, the moral values of the people. Particularly remarkable are the brief, concise, and profoundly significant proverbs that exemplify the wisdom of the nation. This article explores the moral evaluation categories present in Uzbek proverbs and investigates the interpersonal relationships they depict, with a particular focus on their artistic characteristics. The expression of moral judgment—encompassing the notions of good and evil, right and wrong, justice and injustice—is communicated both clearly and figuratively in Uzbek proverbs. At times, the judgment is presented directly—for instance: “Yaxshilik qil, daryoga tashla, baliq bilmasa, Xoliq bilar” (Do good and throw it into the river...), suggesting that good actions will eventually be rewarded; or “Yomon bilan yo'ldosh bo'lma, yaxshi bilan adashma” (Do not walk with the wicked, and do not part from the righteous), cautioning against the risks of associating with immoral individuals. Nevertheless, in many instances, moral evaluation is conveyed indirectly through analogy, metaphor, or educational stories. The following table illustrates examples where moral evaluation is mainly expressed through comparison.

Meaning	Uzbek Proverb	English Proverb	Explanation
The vice of lying	<i>Yolg'onchi – dushmandan yomon.</i>	<i>A liar will not be believed, even when he speaks the truth.</i>	Similar evaluation
The virtue of patience	<i>Sabr qilgan – omad topgan.</i>	<i>Patience is a virtue.</i>	Both proverbs positively evaluate patience.
Hard work	<i>Halol mehnat – halol rizq.</i>	<i>Hard work pays off.</i>	The meaning is conceptually aligned.

In Uzbek proverbs, there are also educational proverbs that arise from life lessons, observations, and insights. These concise expressions carry profound meanings and are employed to offer guidance, highlight the correct path, and impart moral values. For instance, the initial proverb “Oltin olma, oltinga teng so'z ol” illustrates the importance of morals and the value of words. It contrasts material riches (gold) with intangible riches (words), underscoring that words hold not just moral significance but are also of greater value. The term “Oltinga teng so'z” (A word equal to gold) indicates that speech, in terms of its effect, significance, and advantages, is invaluable. This proverb illustrates that well-considered, honest, and insightful communication is the true wealth of an individual.

Another proverb “Birovga choh qazigan o'zi tushar” conveys the principle of reciprocity and the certainty of justice. The figurative interpretation of this proverb suggests that an individual who wishes ill upon others or seeks to ensnare them will ultimately become a victim of their own schemes. The expression “choh qazimoq” (to dig a pit) represents harmful intentions or efforts to inflict damage, while “o'zi tushar” (falls into it himself) signifies that such behaviors will eventually backfire. This proverb highlights the presence of justice and serves as a caution against engaging in wrongful actions.

Uzbek proverbs capture essential moral values using concise and vivid language. For example, proverbs like “Rost so'z – tilsizlashar, yolg'on so'z – yuzsizlashar” (Truth silences the tongue, lies shame the face) and “Yolg'onning umri qisqa” (A lie has a short life) highlight the virtue of honesty, while deceit results in negative repercussions. Likewise, proverbs such as “Mehnat qilsang – huzur ko'rasan, dangasa bo'lsang – jabr ko'rasan” (If you work, you'll find comfort; if you're lazy, you'll suffer) and “Ishlagan tishlar – ishlamagan tishlamas” literally means: “The one who works chews — the one who doesn't work doesn't chew.” These proverbs highlight the concept of earning rewards through hard work. It suggests that only individuals who exert

themselves or strive hard are deserving of reaping the benefits, while those who do nothing should not anticipate any gain. It encourages industriousness, independence, and accountability, while discouraging slothfulness and reliance on others.

The significance of justice and the damage caused by oppression are conveyed in phrases like “Adolat – tumanli kunning quyoshi” (Justice is the sun of a foggy day) and “Zulm bilan obod bo'lmagan yurt” (No land has prospered through oppression), underscoring the vital importance of fairness in a thriving society.

Generosity is celebrated while greed is denounced in proverbs such as “Saxovatli qo'l hech qachon qisqarmas” (The generous hand is never empty) and “Xasisning molidan – o'zgarar yer” (The miser's wealth benefits others), advocating for selflessness and warning against selfish behavior.

Humility is encouraged, whereas arrogance is regarded negatively in sayings like “Shox qancha balandga o'ssa ham, baribir egiladi” (No matter how tall the branch grows, it eventually bends) and “Kibr – shaytonning ishi” (Pride is the devil's work), illustrating the cultural emphasis on modesty and ethical restraint.

In addition to their deep meanings, Uzbek proverbs are distinguished by their unique literary style. Typically brief, rhythmic, and melodious, they are easily memorable and transmissible, ensuring they are passed down through generations.

In summary, proverbs from Uzbek culture deliver clear and forceful moral assessments, acting as instruments to uphold socially valued virtues and denounce immoral behaviors. The judgments expressed in these proverbs reflect the moral perspective of the community. Regarding their purpose, proverbs possess educational, artistic, and ethical importance. Examining these evaluative statements through linguistic and cultural as well as semantic lenses offers a more profound insight into the national mentality.

References:

1. Rakhmatullaev, G. G. (2006). *Sovremenniy uzbekskiy literaturniy yazyk*. Tashkent. (in Uzbek).
2. Makhmudov, A., & Dzhoraev, A. (2002). *Osnovy uzbekskogo yazykoznaniya*. Tashkent. (in Uzbek).
3. *Uzbekskie narodnye poslovitsy* (1990). Tashkent. (in Uzbek).
4. Karimov, N. (2014). *Narodnaya ustnaya kul'tura i dukhovnoe nasledie*. Tashkent. (in Uzbek).
5. Turakulov, S. (2000). *Poslovitsy i ikh estetiko-funksional'nyi analiz*. Tashkent. (in Uzbek).
6. Cerreta, M., & Panaro, S. (2017, July). Deliberative spatial multi-criteria evaluation (DSM-CE): Forming shared cultural values. In *International Conference on Computational Science and Its Applications* (pp. 747-763). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62398-6_53
7. Musakulov, A. (2010). *Uzbekskaya narodnaya lirika*. Tashkent. (in Uzbek).
8. Turdimov Sh. (2011). *Genezis i etapy razvitiya epicheskoi poemy "Gorugly"*. Tashkent. (in Uzbek).

Список литературы:

1. Rahmatullayev G'.G'. *Hozirgi o'zbek adabiy tili*. Toshkent: Fan, 2006.
2. Mahmudov A., Jo'rayev A. *O'zbek tilshunosligining asoslari*. Toshkent: O'zRFA, 2002.
3. *O'zbek xalq maqollari*. Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi nashriyot, 1990.
4. Karimov N. *Xalq og'zaki ijodi va ma'naviy meros*. Toshkent: Ma'naviyat, 2014.

5. Turaqulov S. Maqollar va ularning estetik-funksional tahlili. Toshkent: O‘zMU, 2000.

6. Cerreta M., Panaro S. Deliberative spatial multi-criteria evaluation (DSM-CE): Forming shared cultural values // International Conference on Computational Science and Its Applications. Cham: Springer International Publishing, 2017. P. 747-763. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62398-6_53

7. Musaqulov A. O‘zbek xalq lirikasi. Toshkent: Fan, 2010. 307 b.

8. Turdimov Sh. “Go‘ro‘g‘li” dostonlarining genezisi va tadrijiy bosqichlari. Toshkent: Fan, 2011. 240 b.

*Работа поступила
в редакцию 07.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Makhkamova M. Analysis of Proverbs Related to the Category of Moral Evaluation in Uzbek Folk Oral Literature // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 605-609. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/85>

Cite as (APA):

Makhkamova, M. (2025). Analysis of Proverbs Related to the Category of Moral Evaluation in Uzbek Folk Oral Literature. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 605-609. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/85>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

44,45 п. л., 36,1 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/116>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.

Дизайн — А. Ф. Овечкина

Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.07.2025 г.