

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2026, Volume 12, 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 12. Номер 7

Июль 2026

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, Нижневартовск, ул. Ханты-Мансийская, 17, 81

Тел. +7 9821565120

<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 (OAJI), OpenAIRE, CIARD RING, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive, Dimensions, EuroPub, Open Ukrainian Citation Index (OUCI).

Импакт-факторы журнала: РИНЦ — 0,404; 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)

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

Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128>

©Издательский центр «Наука и практика», 2026
Нижневартовск, Россия

Publishing Center Science and Practice.

E. Ovechkina.

BULLETIN OF SCIENCE AND PRACTICE

Scientific Journal.

Published since December 2015.

Schedule: monthly.

16+

Volume 12, Issue 7

July, 2026

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. Matrizaeva, 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 — 0.404; 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.

(2026). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128>

©Publishing Center Science and Practice, 2026
Nizhnevartovsk, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

Естественные науки

1. Бахшалиева А., Ибрагимова А. М.
Биологические и экологические особенности *Crocus sativus* L.
произрастающего в условиях Азербайджана..... 12-20
2. Насибова Г. М.
Фитоценотическая роль бобовых растений в аридных и полуаридных экосистемах
плато Бозгыр..... 21-30
3. Мещерякова И. А., Токталиева К. А., Юсупова Г. Н.
Стандарты «зелёного» строительства, адаптированные к местным климатическим
и экономическим условиям: оценка экономической эффективности «зелёных» проектов
в Кыргызстане..... 31-39

Технические науки

4. Магеррамов Т. С.
Региональная база данных дистанционного зондирования, готовая к применению ИИ, и
предварительная система поддержки решений для быстрого формирования сценариев
воздействия нефтяных разливов в Азербайджанском секторе Каспийского моря..... 40-49
5. Ганиев М. К., Сейдалиева М. К., Нарматова Э. Б., Ысманов Э. М.
Концентрация пыли в подземных угольных шахтах Сулуктинского месторождения..... 50-54
6. Судаков В. А., Заммам А.
Ансамблевые модели машинного обучения для прогнозирования розничных продаж в
электронной коммерции..... 55-69
7. Демьянова М. В., Коробцева Н. А.
Принципы проектирования кинетической типографики в цифровых интерфейсах
для пользователей с расстройством аутистического спектра..... 70-80
8. Айтназарова А. М., Маматова У. А., Жороева М. К.
Искусственный интеллект и физическое моделирование: возможности в современных
научных исследованиях и перспективы применения в Кыргызстане..... 81-86
9. Аркабаев Н. К., Айтматова Г. Д., Аскарова Л. С.
Разработка адаптивного веб-интерфейса на основе React.js и TypeScript как фактор
повышения эффективности электронной коммерции компьютерной техники..... 87-95
10. Абляев М. Р.
Адаптивная перекомпоновка интерфейса мобильного приложения при активации
сенсорной клавиатуры в среде разработки Unity..... 96-100
11. Абляев М. Р.
Метод динамического синтеза аудио из байтовых потоков в среде разработки Unity..... 101-104

Медицинские науки

12. Отдельская М. В., Магомедова П. Г., Зимушкина Н. А.,
Цветкова Т. Ю., Эсаулова Т. А., Алзаваре Ф. И. М.
Прелимфатические пути, вопросы терминологии (обзор литературы)..... 105-110
13. Бекболотов А. Р., Садырбеков Н. Ж., Ибраимов Н. И.
Иммуномодулирующий эффект пелоидотерапии и бальнеологических факторов
при хроническом абактериальном простатите..... 111-119
14. Калыбекова К. Д., Абдимомунова Б. Т., Даутов Т. Т.,
Маматкулова Н. М., Акжолтоева А. А.
Вирусный гепатит В в Кыргызской Республике:
эпидемиологические тенденции и роль вакцинации (обзор литературы)..... 120-134
15. Баялиева М. М., Радченко Е. А., Мирланова Ж. М., Медербек уулу М.
Опыт клинического ведения острой кишечной инфекции
у пациента с синдромом Коккейна: случай из практики..... 135-143
16. Ашимова Р. А., Садырбаева А. С., Атамкулова А. Т., Каримова Ж. К., Бакирова Н. А.
Соматотипирование как метод оценки физического статуса лиц зрелого и пожилого
возраста в клинической и профилактической практике..... 144-151

17. *Токсонбаева Ж. Б., Ишембекова Б. Б.*
Профессиональная идентичность и удовлетворённость трудом средних медицинских работников Кыргызстана..... 152-157
18. *Ешиев А. М., Смагулов Э. Б.*
Сочетанные челюстно-черепные травмы: клинико-статистический анализ и оптимизация лечения..... 158-167
19. *Мамаев Т. М., Аринбаев Б. С., Тутешева А. Т., Исмаилов И. Д.*
Оценка состояния здоровья и факторов риска среди студентов на основе анализа заболеваемости населения южного региона кыргызстана..... 168-175
20. *Ешиев А. М., Туратбеков У. А.*
Клинико-эпидемиологическая оценка стоматологического статуса и распространённости вредных привычек у призывников молодого возраста..... 176-183
21. *Ирисов А. П., Кулчинова Г. А., Жамилова Г. И., Букенова Д. А., Ниязбаева Ч. К., Орозматова Н. Т., Эраева Г. Т., Муратова А. И., Айдарова М. К.*
Патогенетическое значение в- лимфоцитов при различных клинических формах урогенитального реактивного артрита..... 184-188
22. *Молдалиев М. Т., Чолпонбаева Ж. Б., Майрамбек уулу Ы.*
Влияние кыргызских национальных напитков на восстановление организма спортсменов..... 189-195
23. *Абдухамидова Г. У., Жороев Э. Д.*
Остеопороз при ревматических заболеваниях как фактор риска патологических переломов..... 196-203
24. *Жусупова А. Т., Кадырова Б. Б., Кадыров Р. М., Кулов Б. Б., Кулукеев У. К.*
Ловушки остеохондроза: анализ причин поздней диагностики рассеянного склероза у мужчин на примере клинических случаев..... 204-212
25. *Бекболотов А. Р., Садырбеков Н. Ж., Ибраимов Н. И., Акылбек С.*
Роль провоспалительных цитокинов в оценке эффективности терапии хронического абактериального простатита..... 213-221
26. *Вализада С., Ахмедов А., Исмаилзаде Н.*
Заболеваемость гриппом и острыми инфекциями верхних дыхательных путей в Азербайджане (2000–2024 гг.)..... 222-228
27. *Гулиева Ш.*
Физиологические механизмы регуляции артериального давления при стрессе..... 229-235
28. *Аббаслы С. Н., Велизаде Д. С.*
Оксидативный стресс и нейропротективные механизмы при нейродегенеративных заболеваниях: медико-биохимическое исследование и лабораторный анализ..... 236-239
29. *Мамадыев Б., Шатманов С. Т., Жаныбек кызы К.*
Сравнительный анализ отравлений этиловым алкоголем, угарным газом и уксусной кислотой по данным исследования Ошского областного центра судебно-медицинской экспертизы Кыргызской Республики среди лиц трудоспособного возраста в период 2000–2019 гг..... 240-250
- Сельскохозяйственные науки*
30. *Алирзайева А. С., Касумов Г. З.*
Местные сорта и агротехника выращивания обыкновенного арбуза на территории Нехрам (Азербайджан)..... 251-256
31. *Танаков Н. Т., Каримова З. Х.*
Воздействие гуминовых удобрений и биорегуляторов на концентрацию сухого вещества в томатах и огурцах в условиях юга Кыргызстана..... 257-263
32. *Танаков Н. Т., Каримова З. Х.*
Воздействие гуминовых удобрений и биорегуляторов роста на химический состав огурца гибрида F1 Орзу в условиях юга Кыргызстана..... 264-271
33. *Мамедов Р. Т.*
Увеличение производства животноводческой продукции и повышение ее качества на западе Азербайджана..... 272-280

Социальные и гуманитарные науки

34. *Афанасьева О. Н., Запуряев Н. М.*
Особенности развития финансовых технологий в Индии в современных условиях..... 281-287
35. *Ларионов Д. А.*
Триггерные CRM-коммуникации в электронной коммерции как инструмент роста повторных продаж: практики, метрики, ограничения..... 288-294
36. *Хубиева С. А., Югай Н. А., Гусева Ю. В.*
Управление цифровой репутацией организации: современные подходы и практика Кыргызстана..... 295-302
37. *Юсупова Ж. К., Жолдошева А. Ш., Мамырканов М. А.*
Институциональные основы устойчивости социального обеспечения людей с инвалидностью (опыт Кыргызстана)..... 303-312
38. *Токтобаев Б. Т., Мамазакиров Р. У.*
Принципы гражданского права и их эволюция в условиях правовой реформы в Кыргызской Республике..... 313-320
39. *Хабибуллаева Н. З., Казиева К. К., Абдирасул кызы Т., Сыдыкова А. К.*
Трансформация концепта «знание» в условиях цифровизации и информационного шума: исследование на примере студентов Ошского технологического университета..... 321-329
40. *Эрматова К. Т.*
Изучение заимствованных слов на занятиях русского языка иностранным студентам..... 330-334
41. *Абдиматова А. К.*
Взаимосвязь педагогической профориентации школьников и выявление их творческого потенциала..... 335-339
42. *Чолпонкулова Н. Т., Сыдыкова Г. М., Бакасова Б. А.*
Влияние интерактивных игровых методов на формирование готовности детей к систематическому обучению..... 340-347
43. *Таалайбек кызы М., Акматова Ч. А., Мурзаканова Г. А., Абдиева Н. Г.*
Методика развития навыков взаимного общения и лидерства у учащихся начальных классов через интерпретацию литературных текстов..... 348-353
44. *Зикирова Г. А.*
Адаптация уроков математики к инженерному профилю и эффективные стратегии обучения..... 354-359
45. *Касымбеков Э. А., Теңишова К. Ж.*
Педагогические условия модернизации профессионального образования и формирование методики анализа художественного текста в начальной школе..... 360-365
46. *Абдиева Н. Г., Мурзаканова Г. А., Таалайбек кызы М., Акматова Ч. А.*
Дидактические основы интегрированного обучения литературному чтению и музыке в начальных классах..... 366-372
47. *Анаркулов Х. Ф., Ибраимова М. К.*
Трансформация подходов к экологическому воспитанию в педагогической теории..... 373-378
48. *Хасанов Н. Б., Юбурова С. М.*
Самостоятельная работа студентов в контексте изучения русского языка..... 379-385
49. *Мурзаканова Г. А., Абдиева Н. Г., Акматова Ч. А., Таалайбек кызы М.*
Формирование этнокультурной компетентности у учащихся начальных классов через литературные тексты (на примере текста «Давайте уважать и ценить родной язык!»)..... 386-391
50. *Адамбаева Ж. И., Молдоматов А. Т.*
Педагогическая стратегия формирования ценностно-ориентированного отношения к здоровому образу жизни у школьников старших поклонников..... 392-397
51. *Саткей Д., Турабекова А., Ормонова Ж.*
Эффективные педагогические условия для развития профессиональных компетенций будущих учителей истории..... 398-404
52. *Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Курбанова А. А., Темирбаева С. К.*
Антиколониальное восстание кыргызов 1916 года..... 405-410
53. *Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Курбанова А. А., Тагаев Б. А.*
Антицарское сопротивление Пулат-Хана – последнего правителя Кокондского ханства 411-416

54. Баитова Ф. Т., Жакыпбеков Ж.
Отражение политической деятельности полот-хана в рукописном источнике «Тарихи Азизи»..... 417-424
55. Кобулов Э. А., Кобулов К. Э.
Амир Темура — великий государственный деятель..... 425-429
56. Адзиева Э. С.
Научный подход к исследованию художественных трендов: искусство ренессанса..... 430-433
57. Власова А. Э.
Реалии русской культуры в «Анне Карениной» и их перевод..... 434-441
58. Орозова А. К., Лян Кэбинь
Русский менталитет через призму фразеологизмов..... 442-448
59. Чотикеева К. Ш.
Связи кыргызской и таджикской литературы на примере творчества Мирзо Турсун-заде 449-454
60. Шаршенова Ж. М., Байгобылова Г. А.
Цветовая метафорика черного цвета в кыргызском и английском языках..... 455-461
61. Турдубаева А. Т., Янкын Н. В.
Образ семьи в кыргызской и английской паремиологии: сравнительный анализ..... 462-468

CONTENTS

Natural Sciences

1. *Bakhshaliyeva A., Ibrahimova A.*
Biological and Ecological Characteristics of *Crocus sativus* L. Growing in Azerbaijan..... 12-20
2. *Nasibova G.*
Phytocenology of Legumes in Arid and Semi-Arid Ecosystems of the Bozgir Plateau..... 21-30
3. *Meshcheryakova I., Toktonaliev K., Yusupova G.*
Green Construction Standards Adapted to Local Climatic and Economic Conditions:
Assessment of the Economic Efficiency of Green Projects in Kyrgyzstan..... 31-39

Technical Science

4. *Maharramov T.*
AI-Ready Regional Remote Sensing Database and Pre-Modelling Decision Support for
Rapid Oil Spill Impact Scenario Generation in the Azerbaijan Sector of the Caspian Sea..... 40-49
5. *Ganiev M., Seidalieva M., Narmatova E., Ysmanov E.*
Dust Concentration in Underground Coal Mines of the Suluktinskoye Deposit..... 50-54
6. *Sudakov V., Zammam A.*
Ensemble Machine Learning Models for Retail Sales Forecasting in E-Commerce..... 55-69
7. *Demyanova M., Korobtseva N.*
Kinetic Typography Design Principles for Digital Interfaces for Users with Autism
Spectrum Disorder..... 70-80
8. *Aitnazarova A., Mamatova U., Zhoroeva M.*
Artificial Intelligence and Physical Modeling: Opportunities in Modern Scientific Research
and Prospects for Application in Kyrgyzstan..... 81-86
9. *Arkabaev N., Aitmatova G., Askarova L.*
Development of an Adaptive Web Interface Based on React.js and TypeScript as a Factor in
Improving the Efficiency of E-Commerce for Computer Equipment..... 87-95
10. *Ablyayev M.*
Adaptive Reframing of the Mobile Application Interface when Activating the Touch
Keyboard in the Unity Development Environment..... 96-100
11. *Ablyayev M.*
Method of Dynamic Audio Synthesis from Byte Streams in the Unity Development
Environment..... 101-104

Medical Sciences

12. *Otdelskaya M., Magomedova P., Zimushkina N.,
Tsvetkova T., Esaulova T., Alzawahreh F.*
Prelymphatic Pathways, Issues of Terminology (Literature Review)..... 105-110
13. *Bekbolotov A., Sadyrbekov N., Ibraimov N.*
Immunomodulatory Effect of Peloid Therapy and Balneological Factors in Chronic
Abacterial Prostatitis..... 111-119
14. *Kalybekova K., Abdimomunova B., Dautov T., Mamatkulova N., Akjoltoeva A.*
Viral Hepatitis B in the Kyrgyz Republic: Epidemiological Trends and the Role of
Vaccination (Literature Review)..... 120-134
15. *Bayaliev M., Radchenko E., Mirlanova Zh., Mederbek uulu M.*
Clinical Management of Acute Intestinal Infection in a Patient with Cockayne Syndrome: a
Case Report..... 135-143
16. *Ashimova R., Sadyrbaeva A., Atamkulova A., Karimova Z., Bakirova N.*
Somatotyping as a Method for Assessing the Physical Status of Middle-Aged and Elderly
Individuals in Clinical and Preventive Practice..... 144-151
17. *Toksonbaeva Zh., Ishembekova B.*
Professional Identity and Job Satisfaction of Mid-Level Healthcare Workers in Kyrgyzstan. 152-157
18. *Eshiev A., Smagulov E.*
Combined Maxillofacial and Craniocerebral Injuries: Clinical and Statistical Analysis and
Optimization of Treatment..... 158-167

19. *Mamaev T., Arinbaev B., Tutasheva A., Ismailov I.*
Assessment of Health Status and Risk Factors Among Students Based on Population Morbidity Trends in the Southern Region of Kyrgyzstan..... 168-175
20. *Eshiev A., Turatbekov U.*
Clinical and Epidemiological Assessment of Dental Status and Prevalence of Harmful Habits among Young Conscripts..... 176-183
21. *Irisov A., Kulchinova G., Zhamilova G., Bukenova Zh., Niyazbaeva Ch., Orozmatova N., Eraeva G., Muratova A., Aidarova M.*
Pathogenetic Significance of B-Lymphocytes in Various Clinical Forms of Urogenital Reactive Arthritis..... 184-188
22. *Moldaliev M., Cholponbaeva Zh., Mairambek uulu Y.*
The Influence of Kyrgyz National Beverages on Athletes' Recovery..... 189-195
23. *Abdukhamidova G., Zhoroiev E.*
Osteoporosis in Rheumatic Diseases as a Risk Factor for Pathological Fractures..... 196-203
24. *Jusupova A., Kadyrova B., Kadyrov R., Kulov B., Kulukeev U.*
The Osteochondrosis Trap: Analysis of the Causes of Late Diagnosis of Multiple Sclerosis in Men using Clinical Cases..... 204-212
25. *Bekbolotov A., Sadyrbekov N., Ibraimov N., Akylbek S.*
The Role of Pro-Inflammatory Cytokines in Evaluating the Effectiveness of Therapy for Chronic Abacterial Prostatitis..... 213-221
26. *Valizada S., Ahmadov A., Ismayilzada N.*
Incidence of Influenza and Acute upper Respiratory tract Infections in Azerbaijan (2000–2024)..... 222-228
27. *Guliyeva Sh.*
Physiological regulatory Mechanisms of Arterial Blood Pressure during Stress..... 229-235
28. *Abbasli S., Velizade J.*
Oxidative Stress and Neuroprotective Mechanisms in Neurodegenerative Diseases: Medical-Biochemical Research and Laboratory Analysis..... 236-239
29. *Mamadiev B., Shatmanov S., Zhanybek kyzy K.*
Comparative Analysis of Ethyl Alcohol, Carbon Monoxide, and Acetic Acid Poisonings Based on the Data of the Osh Regional Center of Forensic Medical Examination of the Kyrgyz Republic among Persons of Working Age in 2000–2019..... 240-250
- Agricultural Sciences*
30. *Alirzayeva A., Gasimov H.*
Local varieties and methods of growing watermelon in the territory of Nehram (Azerbaijan) 251-256
31. *Tanakov N., Karimova Z.*
Effect of Humic Fertilizers and Bioregulators on the Concentration of Dry Matter in Tomatoes and Cucumbers in the Southern Conditions of Kyrgyzstan..... 257-263
32. *Tanakov N., Karimova Z.*
Effect of Humic Fertilizers and Growth Bioregulators on the Chemical Composition of Cucumber Hybrid F1 Orzu under the Conditions of Southern Kyrgyzstan..... 264-271
33. *Mammadov R.*
Increasing Livestock Production and Improving its Quality in Western Azerbaijan..... 272-280
- Social & Human Sciences*
34. *Afanasyeva O., Zaputriaev N.*
Current Development of Financial Technologies in India..... 281-287
35. *Larionov D.*
Trigger-based CRM Communications in E-Commerce as a Tool for Increasing Repeat Sales: Practices, Metrics, and Limitations..... 288-294
36. *Khubieva S., Yugai N., Guseva Y.*
Management of the Digital Reputation of an Organization: Modern Approaches and Practice in Kyrgyzstan..... 295-302

37. *Yusupova Z., Zholdosheva A., Mamyrkanov M.*
Institutional Framework for the Sustainability of Social Security for People with Disabilities (Kyrgyz Experience)..... 303-312
38. *Toktobaev B., Mamazakirov R.*
Principles of Civil Law and their Evolution
in the Context of Legal Reform in the Kyrgyz Republic..... 313-320
39. *Khabibullaeva N., Kazieva K., Abdirasul kyzy T., Sydykova A.*
Transformation of the Concept of "Knowledge" in the Context of Digitalization and
Information Noise: A Study on the Example of Students of Osh Technological University.... 321-329
40. *Ermatova K.*
Learning Borrowed Words in Russian Language Classes for Foreign Students..... 330-334
41. *Abdimatova A.*
The Relationship Between Pedagogical Career Guidance of Schoolchildren and
Mechanisms for Identifying Their Creative Potential..... 335-339
42. *Cholponkulova N., Sydykova G., Bakasova B.*
The Influence of Interactive Gaming Methods on Developing Children's Readiness for
Systematic Schooling..... 340-347
43. *Taalaybek kyzy M., Akmatova Ch., Murzakanova G., Abdieva N.*
Methodology for Developing Communication and Leadership Skills in Primary School
Students Through the Interpretation of Literary Texts..... 348-353
44. *Zikirova G.*
Adapting Math Lessons to an Engineering Profile and Effective Learning Strategies..... 354-359
45. *Kasymbekov E., Tenishova K.*
Pedagogical Conditions for the Modernization of Professional Education and the
Development of Methods for Analyzing Literary Texts in Primary School..... 360-365
46. *Abdieva N., Murzakanova, G., Taalaybek kyzy M., Akmatova Ch.*
Didactic Foundations of Integrated Teaching of Literary Reading and Music in Primary
School..... 366-372
47. *Anarkulov Kh., Ibraimova M.*
Transformation of Approaches to Environmental Education in Pedagogical Theory..... 373-378
48. *Khasanov N., Yuburova S.*
Independent Work of Students in the Context of Studying the Russian Language..... 379-385
49. *Murzakanova G., Abdieva N., Akmatova Ch., Taalaybek kyzy M.*
Formation of Ethno-Cultural Competence Among Primary School Students Through
Literary Texts (on the Example of the Text "Respect and Preserve Our Mother Tongue!").... 386-391
50. *Adambaeva Zh., Moldomатов A.*
Pedagogical Strategy for Forming Value-Oriented Attitudes Toward a Healthy Lifestyle in
Senior Schoolchildren..... 392-397
51. *Satkey D., Turatbekova A., Ormonova Zh.*
Effective Pedagogical Conditions for Development of Professional Competencies of Future
History Teachers..... 398-404
52. *Osmonov S., Bekmurzaeva G., Kurbanova A., Temirbaeva S.*
Anti-Colonial Uprising of the Kyrgyz People in 1916..... 405-410
53. *Osmonov S., Bekmurzaeva G., Kurbanova A., Tagaev B.*
Anti-Tsarist Resistance of Pulat Khan, the Last Ruler of the Kokand Khanate..... 411-416
54. *Baitova F., Zhakypbekov Zh.*
The Reflection of Polot Khan's Political Activity in the Manuscript Source "Tarikhi Azizi". 417-424
55. *Kabulov E., Kabulov K.*
Amir Temur: A Great Statesman..... 425-429
56. *Adzieva E.*
A Scientific Approach to the Research of Artistic Trends: Renaissance Art..... 430-433
57. *Vlasova A.*
Realia of Russian Culture in Tolstoy's Anna Karenina and their Translation..... 434-441
58. *Orozova A., Liang Kebin*
The Russian Mentality through the Lens of Phraseological Units..... 442-448

59. *Chotikeeva K.*
Relations Between Kyrgyz and Tajik Literature on the Example of the Works of Mirzo
Tursunzade..... 449-454
60. *Sharshenova Zh., Baigobylova G.*
Color Metaphorics of Black in Kyrgyz and English Languages..... 455-461
61. *Turdubaeva A., Iankyn N.*
The Image of the Family in Kyrgyz and English Paremiology: a Comparative Analysis..... 462-468

UDC 582.675.1
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/01>

BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Crocus sativus* L. GROWING IN AZERBAIJAN

©*Bakhshaliyeva A.*, ORCID: 0009-0001-9658-5589,
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, arzukeyimli85@gmail.com
©*Ibrahimova A.*, ORCID: 0000-0001-5713-6740, Ph.D.,
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, a.ibrahimova@yahoo.com

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *Crocus sativus* L. ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Бахшалиева А.*, ORCID: 0009-0001-9658-5589, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, arzukeyimli85@gmail.com
©*Ибрагимова А. М.*, ORCID: 0000-0001-5713-6740, канд. биол. наук, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, a.ibrahimova@yahoo.com

Abstract. This research investigates the biological, chemical, and agro-climatic characteristics of the saffron plant (*Crocus sativus* L.) in the conditions of Azerbaijan. It was determined that saffron, in addition to being a vegetatively propagated plant of high economic value, is also widely used in both food and medical fields thanks to its bioactive compounds, such as crocetin, picrocrocin, and safranal. In the Nakhchivan region, certain species are found in the wild and are commonly known as ‘sarychichek’ or ‘chagalagül’. Certain representatives of these species, found in the mountainous areas of the region, are used in traditional medicine for various ailments, including kidney disorders, gynaecological problems, inflammation of the lymphatic vessels (lymphangitis), and skin infections (furunculosis). Research has shown that Nakhchivan's arid and sunny climate, and its light, well-drained soils, create optimal conditions for saffron's development. Mild temperatures, particularly during the autumn months, extend the flowering period, positively affecting both yield and the quality of the stigmas. At the same time, the proper application of agronomic measures, such as sowing depth, irrigation regime, and the regular renewal of corms, plays a crucial role in maintaining yields. Research also shows that the quality characteristics of saffron vary depending on the cultivation conditions. Furthermore, the slow rate of vegetative propagation and a low level of mechanisation have been identified as the main factors hindering the expansion of production. In the Nakhchivan region, sufficient corm reserves have not been established for the commercial cultivation of saffron. For this reason, there remains a need to secure planting material (corms) from external sources to expand production. The saffron plant is propagated by corms, not by seeds. These bulbs are planted in the ground and bloom in the autumn, typically between October and November. Inside each flower are three slender, deep-red stigmas, and it is this part that is dried to form saffron, one of the most expensive spices in the world. The correct assessment of agro-climatic factors, the application of modern biotechnological approaches, and the use of scientifically-based agronomic methods are considered a promising direction for increasing the yield and quality of saffron.

Аннотация. Представлены биологические, химические и агроклиматические характеристики растения шафрана (*Crocus sativus* L.), произрастающего на территории

Азербайджана. Шафран широко используется как в пищевой, так и в медицинской отраслях благодаря своим биологически активным соединениям, таким как кроцетин, пикрокроцин и сафранал. В Нахчыванском регионе некоторые виды встречаются в дикой природе и широко известны под названиями «сарычичек» или «чагалагуль». Некоторые представители этих видов, встречающиеся в горных районах региона, используются в народной медицине для лечения различных заболеваний, включая почечные расстройства, гинекологические проблемы, воспаление лимфатических сосудов (лимфангит) и кожные инфекции (фурункулез). Климат Нахчывана — это оптимальные условия для развития шафрана. Мягкие температуры, особенно в осенние месяцы, продлевают период цветения, положительно влияя как на урожайность, так и на качество рыльцев. Применение агротехнических мер поддерживает высокую урожайность растения. Качественные характеристики шафрана варьируются в зависимости от условий выращивания. Основные факторы, сдерживающие развитие растения — это низкая скорость вегетативного размножения и низкий уровень агротехники. Растение шафрана размножается клубнелуковицами, а не семенами. В Нахчыванском регионе не создано достаточных запасов клубнелуковиц для коммерческого выращивания шафрана. По этой причине для расширения производства по-прежнему существует необходимость в обеспечении посадочного материала (клубнелуковиц) из внешних источников. Клубнелуковицы зацветают осенью, обычно в период с октября по ноябрь. Внутри каждого цветка находятся три тонких рыльца насыщенно-красного цвета, и именно эта часть после сушки дает шафран — одну из самых дорогих специй в мире. Правильная оценка агроклиматических факторов, применение современных биотехнологических подходов и использование научно обоснованных агрономических методов считаются перспективным направлением для повышения урожайности и качества шафрана.

Keywords: saffron, spice, agricultural technology, Azerbaijan.

Ключевые слова: шафран, пряность, агротехнология, Азербайджан.

Saffron (*Crocus sativus* L.) is a triploid perennial bulbous plant, considered one of the most valuable spices in the world. One of the biological characteristics of this plant is its inability to reproduce by seed; for this reason, saffron is only propagated vegetatively, that is, through the division of corms. Its high economic value is mainly due to the bioactive substances contained in the dried product obtained from the flower's female organ — the red stigmas. Compounds such as crocin, picrocrocin, and safranal, present in saffron, give the product its characteristic colour, taste, and aroma. These components also possess potent antioxidant, anti-inflammatory, and neuroprotective effects, making saffron widely used in various fields, including the food industry, medicine, and cosmetology. Historical sources indicate that saffron cultivation began approximately 3,000 years ago, initially spreading throughout Asia Minor and Iran. Subsequently, the plant spread widely to the Mediterranean region, India, and Europe. In modern times, the leading countries in saffron production include Iran, India, Spain, Greece, Morocco, and Azerbaijan [5, 11].

Saffron grown in Azerbaijan, particularly on the Absheron Peninsula, is distinguished by its high quality and richness in safranal. However, the cultivation of saffron is accompanied by certain agronomic challenges. The plant's inability to produce seeds due to being triploid necessitates its propagation solely by vegetative means. This, despite the limited genetic diversity, ensures the stability of the varieties. The development of saffron is directly dependent on soil and climatic conditions. The plant develops best in sunny, well-drained soils, with a mild climate and a dry

summer. At the same time, the quality of the harvested product, particularly the biochemical composition of the stigmas, is closely linked to these factors. Thus, saffron is considered an important strategic crop, both in terms of its biological characteristics and its economic importance. Studying the cultivation characteristics of saffron under Azerbaijani conditions, the factors affecting its yield, and its economic efficiency contributes to establishing the scientific basis for the development of this sector.

Materials and Methods

The research was conducted in the Nakhchivan Autonomous Republic during 2023–2024. Local saffron corms of the species *Crocus sativus* L. were used as the research material. The plants were planted at a depth of 20 cm in September, and during the growing season, irrigation, weeding and soil cultivation were carried out. Nakhchivan's continental and arid climatic conditions, long hours of sunshine, and light-textured soils proved favourable for the development of the saffron plant. The mild autumn temperatures prolonged the flowering period, which had a positive effect on the yield [11, 12].

Results. Discussion of the Study

The results of the study show that the biological, chemical and agro-climatic characteristics of the saffron plant (*Crocus sativus* L.) directly affect its yield and quality indicators. Observations conducted in the Nakhchivan Autonomous Republic have confirmed that saffron is well-adapted to the climatic and soil characteristics of this region [11, 12].

The research determined that sunny weather, light-textured soils and good drainage are optimal for the vegetative development and flowering of the saffron plant. The mild temperature during the autumn months led to an extension of the flowering period, which in turn had a positive effect on the number and quality of the stigmas. Biochemical analyses have shown that the content of crocin, picrocrocin and safranal, the main quality indicators of saffron, is significantly dependent on the cultivation conditions. A prolonged period of sunshine and arid climatic conditions have facilitated the greater accumulation of these substances in the stigmas. This has led to an enhancement of the product's colour, flavour, and aromatic properties [10].

The correct application of agronomic measures has also had a significant impact on yield. The correct selection of sowing depth and plant spacing, along with irrigation and soil cultivation during the growing season, ensured the normal development of the plants. At the same time, the renewal of the corms every 3–4 years was identified as an important factor for maintaining yield.

The research results have shown that one of the main limiting factors in saffron production is the relatively slow vegetative propagation, the low level of mechanisation, and the failure to renew the corms in a timely manner. These factors lead to a decrease in yield and a limited production volume. A comparative analysis has determined that saffron from Azerbaijan, particularly that grown in the Nakhchivan and Absheron regions, is competitive in terms of quality with saffron from Iran, Spain and Turkey. This indicates that there is great potential for the expansion of saffron production in the country.

Furthermore, the results of molecular-biological studies indicate that regulating the expression level of genes involved in the biosynthesis of crocetin and safranal (CsZCD, CsCCD2) could enable the development of higher-quality and more productive varieties in the future. Overall, the results obtained indicate that the application of agroclimatic factors, proper agronomic measures, and modern biotechnological approaches in saffron cultivation plays a crucial role in increasing yield and quality parameters. Nakhchivan's climate can enhance both the yield and quality of saffron. This is precisely why Nakhchivan is considered very favourable for saffron cultivation. In particular, the dry

summer season in Nakhchivan, The prolonged sunshine and mild autumn conditions accelerate the vegetative development of the saffron plant, optimise the flowering process, and create favourable conditions for the accumulation of biologically active substances, particularly crocin and safranal, in the stigmas. However, there are some important points to consider, namely a proper irrigation regime, good soil drainage, and the timely renewal of the bulbs (Table).

Table

CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SAFFRON

<i>Factor</i>	<i>Demand for Saffron</i>	<i>Nakhchivan conditions</i>	<i>Adaptation</i>
Temperature	15–25°C	Summer hot, autumn mild	Suitable
Precipitation	Light (300–500 mm)	Low rainfall	Suitable
Sunny	High	Very high	A perfect match
Summer season	Dry	Dry and hot	Perfect fit
Soil	Light, well-drained	Suitable	Suitable

The plant's corm is approximately 2–3 cm in diameter and is renewed each year. Its leaves are narrow, fragrant and dark green. The flowers open in autumn, and the flowering period lasts for only 2–3 weeks [4].

Each flower has three bright red stigmas and yellow anthers; it is these stigmas that are dried and used as a spice [1].

The root system is weak, located 20–30 cm deep in the soil. Saffron prefers a hot, dry, sunny climate and light, well-drained soil. It is prone to root rot in damp and heavy soils [5].

The plant's chemical composition mainly includes crocin (the colouring pigment), picrocrocin (the flavouring substance) and safranal (the aromatic component). These substances form the unique aroma, flavour and colour characteristics of saffron [2].

Crocus cultivation in Azerbaijan has a very ancient history. Literature indicates that saffron has been cultivated on the Absheron Peninsula for over a thousand years [6].

In particular, in villages such as Bilgah, Zabrat, and Pirshagi, saffron production has developed as a traditional agricultural activity [5].

Six species of the genus *Crocus* have been recorded in Azerbaijan, but the only one used as a spice is *Crocus sativus* L. [9].

The Absheron lands are considered the most favourable for saffron: the warm spring and dry autumn weather conditions facilitate a high accumulation of aromatic components in the stigmas [6].

The aroma strength and colour of Azerbaijani saffron are considered to meet international quality standards [5].

However, the production volume is still limited; one of the main problems is the lack of bulb renewal, poor mechanisation and weak market linkages [6].

Saffron cultivation in other countries and a comparison: Iran provides over 90% of the world's saffron production [7].

In the Gonabad region, saffron is cultivated using a traditional water-wheel system, which has been recognised by the FAO as a “Global Agricultural Heritage System”. Iranian saffron is distinguished by its high crocetin content and intense colour [2, 3].

In Spain, the main saffron-producing region is the province of La Mancha. Here, saffron has a European Union “Protected Designation of Origin” status [8, 9].

Spanish saffron is characterised by its paler colour, but aromatic and balanced flavour [2].

In Turkey, saffron is mainly cultivated in the Karabük–Safranbolu region. This region takes its name, “safran”, from the plant. Turkish saffron is distinguished by its richness in phenolic compounds and its antioxidant activity [2, 4].

Cultivated saffron is a perennial herb up to 0.2 m in height. Saffron is one of the most famous plants in the world; what makes it so famous are the stigmas inside its flower. The Assyrians and Babylonians were aware of the irremplacable medicinal value of these stigmas since ancient times. The three stigmas are reddish-orange in colour. The dried stigmas of saffron are used as a spice in various dishes. In folk medicine, its infusion and spirit are used to treat various illnesses. In Eastern medicine, saffron has been used as a key ingredient in over 300 medicinal preparations made from various plants. In Azerbaijan, the dried threads of saffron are used in the preparation of more than 50 confectionery products. When a watery solution of saffron is added to meat and fish dishes, the resulting dishes not only have a pleasant colour but are also tasty and fragrant. Six species of saffron are found in Azerbaijan. One of these, *Crocus sativus* L., is cultivated. Until recently, cultivated saffron was only grown at the Bilgah sovkhov in Absheron. As the saffron produced on the sovkhov no longer fully met the demand of the republic's population, an agronomic method for cultivating saffron was developed in several districts of our republic on the initiative of the "Bioflor" Inter-Branch Scientific and Technical Complex and the State Planning Committee [10, 12].

The soil for planting saffron should be light and sandy. Yields will be better if 20 tonnes of well-rotted manure is applied per hectare. Planting should be done at a depth of 5-12 cm, with 20-30 cm between plants and 10-15 cm between rows. If the weather is dry after planting, a single, thorough watering is advisable. During the growing season, irrigation, application of fertilisers (in July and August), weed control and cultivation of the inter-row soil should be carried out. The saffron flowers in October–November. In the first year after planting, the plants produce 2-3 or more light purple flowers. The flowers are picked in the morning, and the stigmas are separated from them. The collected threads are dried at a temperature of 18-22°C in a place away from direct sunlight. When dried in this way, the collected threads can retain their aroma and colour for a long time. It is advisable to store the prepared saffron threads in airtight glass containers. If these rules are followed, it can be kept for 10-15 years without losing its quality. The dried saffron petals can also be brewed with tea and drunk. The corm bulbs should be lifted from the ground when the above-ground leaves are completely dry. This is approximately in May. The corms of the planted saffron should be lifted, cleaned, and sorted by size every 3-4 years, and then either planted or stored in a cool, dry place until the time of planting. If left in the ground for too long, the corms will become less productive and start to break down. Anyone who follows these guidelines can grow saffron at home or in their own garden. Its delicate flowers will not only adorn your room, but 3-5 of its threads will also colour your dishes a deep-yellow and give them a wonderful flavour (<https://707.su/efGV>).

Infusing the dried stigmas, a mixture with honey, plucking the stigmas when the flower is fresh and placing them under the tongue, or scraping the inside of an apple and filling it with the mixture are all beneficial for the brain cells, in addition to having a positive effect on the blood vessels, it prevents their calcification, and helps in the treatment of diseases of the retina, cataracts, jaundice, liver, gallbladder, heart attacks, and gastrointestinal diseases. It gives the body strength, vigour and courage. The stigmas of saffron are used as an invaluable medicinal remedy for infertility, while the dried flower petals are used as an expectorant (<https://707.su/efGV>).

An infusion of the dried stigmas is used for jaundice, gallbladder and liver diseases. For this, 7-15 well-dried saffron stigmas are taken and brewed like ordinary tea in a glass beaker, or an enamelled or porcelain teapot with boiling water. First, rinse the teapot with boiling water and pour it out. Then, add 7-15 dried threads to the teapot, pour in a cup of boiling water, stir with a teaspoon, and place it on a low heat. After 3-5 minutes, they add the remaining two cups of water, stir, and leave it to brew. When the flower buds settle to the bottom of the teapot, it indicates the infusion is ready. A cup can be drunk 30 minutes before breakfast, lunch and dinner. When the infusion is finished, do not discard it; instead, pour in boiling water, brew it again and drink it. For eye diseases,

5 dried saffron threads are added to a clean, washed glass, 2 tablespoons of boiling water are added on top, and it is left to infuse by the gas or a hot oven. After 10-15 minutes, the infusion turns a bright yellow colour. Two to three drops are applied to a clean (sterile) cotton wool ball and the eye is wiped with it in the morning and evening. You should wipe the eye 3 times on the first day, 5 times on the second, 7 times on the third, and 10 times on the fourth. During this treatment, the eye's vision improves significantly (<https://707.su/efGV>).

5 well-dried (in the shade at 18-20°C) saffron stigmas are crushed into a powder. Then, a paste is prepared by mixing in an equal amount of rosewater. Applying this ointment to the eye treats all diseases that form within it. For pneumonia, headaches, and heart palpitations, one “Golden Delicious” apple is taken, the top is cut off like a lid, and the centre is scooped out. Care should be taken not to damage the apple's skin, and to leave a little of the flesh. Next, 10 well-dried threads of saffron are placed inside, and the apple is covered with the lid cut from the top and left to stand for 24 hours. Every three hours, the lid should be opened and the aroma inhaled. It is advisable to do this 5 to 10 times. This will strengthen your memory, nourish your brain, relieve headaches and improve your mood. It also helps well with tuberculosis and a heart palpitation (<https://707.su/efGV>).

For kidney stones, take 100 grams of pure honey and pour it into an enamel dish, it is melted over a gentle heat, 50 saffron threads, crushed into a powder, are added, and it is mixed thoroughly. A teaspoonful is taken in the evening or in the morning. For insomnia and headaches, 100 grams of olive oil and 50 threads of saffron, well crushed into a powder, are taken and mixed with 200 grams of well-sifted wheat flour and kneaded. Applying this soft, kneaded ointment as a compress to the painful area of the head relieves headaches and is very beneficial for insomnia (<https://707.su/efGV>).

Like many medicinal plants, saffron also has its adverse effects. Although this plant has many benefits, excessive use of saffron can cause a number of harms to the body. If taken in excess of 1 gram per day, it can cause dizziness, nausea and allergic reactions. For pregnant women, consuming large quantities of saffron can increase the risk of miscarriage. Saffron can also lower blood pressure in people who already have low blood pressure. Herbalists note that saffron should be used as a spice, not a medicine. A very small amount of saffron is sufficient in daily meals. Thus, saffron has a miraculous effect for both health and beauty, but it must be used correctly (<https://707.su/efGV>).

The bioactive compounds in saffron — crocin, safranal, picrocrocin, kaempferol and flavonoids — have various medicinal effects. Studies show that saffron extract regulates serotonin levels and has an antidepressant and calming effect by reducing symptoms of mild depression [2].

Crocin and safranal act as antioxidants and anti-cancer agents by neutralising free radicals, thereby reducing cell damage and slowing the growth of malignant cells [7].

Saffron improves lipid profiles, lowers blood cholesterol levels, and increases vascular elasticity, exerting a cardioprotective effect. Crocin is used in ophthalmology as it has a protective effect against age-related macular degeneration by reducing photoreceptor damage to the cells of the retina [8, 10].

Safranal has neuroprotective and reproductive properties, enhances memory, and also has a hormone-balancing effect [2].

Saffron is also used in folk medicine to treat a number of diseases; it is widely used for gastrointestinal disorders, the common cold, insomnia and menstrual pain [1].

Grind the saffron, take half a teaspoonful and add 1 cup of boiling water. The saffron water is ready. Pour the water into a small, dark glass bottle and store in the fridge. Take 1 tbsp of the medicinal saffron water twice a day before meals. Take 1 tbsp of this mixture twice a day before meals. This recipe strengthens the heart (<https://707.su/efGV>).

Saffron Syrup comes from ancient Azerbaijani cuisine. It supports eye health, the nervous system, and digestion, and has antioxidant properties. Ingredients: 3-4 saffron threads. 1 litre of water. 2 tablespoons of honey (or sugar). 2-3 cloves of cloves. A few drops of lemon juice (optional).

Water (a very small amount, for an aromatic effect). Preparation: 1. Soak the saffron in 2-3 tablespoons of lukewarm water for 4-5 hours (to release its colour). 2. Boil 1 litre of water, then add the saffron water, cloves and honey. 3. Simmer on a low heat for 5-7 minutes. 4. Remove from the heat, allow to cool and strain. 5. Add lemon juice or a few drops of rose water, if desired. It can be served cold or warm (<https://707.su/efGV>).

Recent research in molecular biology aims to improve saffron quality by studying apocarotenoid biosynthesis and the expression of the CsZCD and CsCCD2 genes in *Crocus sativus* [8].

These genes play a key role in the synthesis of crocetin and safranal, making genetic selection and in vitro micropropagation techniques important avenues [7].

Conclusion

Saffron (*Crocus sativus* L.) is one of the strategic crops with high biological, economic and pharmacological importance. Its value is mainly determined by its bioactive compounds, crocin, picrocrocin and safranal. These compounds give the spice its unique colour, flavour and aroma, and also exhibit antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective properties. Studies show that the chemical composition of saffron is directly influenced by the soil and climatic conditions in which it is grown. Nakhchivan's continental climate, high sunshine and light-textured soils create a favourable environment for the saffron's vegetative development and flowering. Meanwhile, mild autumn temperatures extend the flowering period, allowing the levels of safranal and crocin in the stigmas to increase. Azerbaijani saffron, particularly the varieties grown in the Absheron regions, is of a quality comparable to that of Iran, Spain, and Turkey. Nevertheless, saffron production in the country remains limited; the main challenges include slow vegetative propagation, the failure to renew the corms in a timely manner, and a low level of mechanisation. Research in molecular biology and biotechnology indicates that the regulation of the expression of the CsZCD and CsCCD2 genes plays a crucial role in the biosynthesis of crocetin and safranal. In the future, combining this knowledge with breeding and in-vitro micropropagation technologies will facilitate the development of high-yielding genotypes. The use of saffron in folk medicine and modern medicine further confirms its pharmacological importance. Studies show that saffron extract regulates serotonin levels, has antidepressant and sedative effects, improves lipid metabolism, has a positive effect against cancer, and protects the visual system. In Azerbaijani folk medicine, saffron is widely used in the treatment of cardiovascular, liver, kidney and eye diseases. Consequently, saffron is one of Azerbaijan's plants with strategic importance and significant natural and economic potential. In the Nakhchivan region, improving cultivation technology, scientifically optimising agronomic measures, and applying biotechnological methods can significantly increase the productivity of saffron production. This approach can contribute to Azerbaijan's "green economy" strategy by strengthening domestic market security and increasing export potential.

References:

1. Khorasany, A. R., & Hosseinzadeh, H. (2016). Therapeutic effects of saffron (*Crocus sativus* L.) in digestive disorders: a review. *Iranian journal of basic medical sciences*, 19(5), 455.
2. Amanpour, A., Soltani, M., Lipan, L., Garcia-Garv, J. M., Hernandez-García, F., Carbonell-Barrachina, . A., & Nadal, E. S. (2024). Comparative study on nutraceutical and sensorial

characteristics of saffron (*Crocus sativus* L.) cultivated in Iran, Spain, and Türkiye. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 104(12), 7580-7591. <https://doi.org/10.1002/jsfa.13594>

3. Kumar, R., Singh, V., Devi, K., Sharma, M., Singh, M. K., & Ahuja, P. S. (2008). State of art of saffron (*Crocus sativus* L.) agronomy: A comprehensive review. *Food Reviews International*, 25(1), 44-85. <https://doi.org/10.1080/87559120802458503>

5. Karbasi, A., & Zandi Dareh Gharibi, B. (2022). Economic aspects of saffron in the world. In *The saffron genome* (pp. 275-287). Cham: Springer International Publishing.

6. Golmohammadi, F. (2019). Saffron as a main cash, medical and resistive plant for sustainable economy and livelihood of rural people in dried regions of Iran. *Black Sea Journal of Agriculture*, 2(3), 156-163. <https://izlik.org/JA76AC83TX>

7. Mirbakhsh, M. (2022). In vitro micropropagation and apocarotenoid gene expression in saffron. *ArXiv preprint arXiv:2208.13292*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.11513>

8. Shams, Z. (2023). Gene expression patterns of CsZCD and apocarotenoid accumulation during saffron stigma development. *arXiv preprint arXiv:2309.11513*.

9. Abbasov, N. K. (2024). New distribution area of the species *Crocus adamii* J. Gay (Iridaceae) (Azerbaijan, Nakhchivan AR). *Azerbaijan Journal of Botany*, 2(2), 25-28.

10. Mehdiyeva, N. P., Alizade, V. M., Salimov, R., & Mursal, N. (2025). The Flora and Vegetation of Azerbaijan. In *Ethnobotany of the Caucasus* (pp. 81-129). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50009-6_16-2

11. Ahrazem, O., Rubio-Moraga, A., Nebauer, S. G., Molina, R. V., & Gomez-Gomez, L. (2015). Saffron: its phytochemistry, developmental processes, and biotechnological prospects. *Journal of agricultural and food chemistry*, 63(40), 8751-8764. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b03194>

12. Mammadov, T. M., & Huseynova, N. R. (2020). Improvement of saffron cultivation technology under Nakhchivan conditions. *Nakhchivan State University Scientific News*, (3), 40-47.

Список литературы:

1. Khorasany A. R., Hosseinzadeh H. Therapeutic effects of saffron (*Crocus sativus* L.) in digestive disorders: a review // Iranian journal of basic medical sciences. 2016. V. 19. №5. P. 455.

2. Amanpour A., Soltani M., Lipan L., Garcia-Garvı J. M., Hernández-García F., Carbonell-Barrachina Á. A., Nadal E. S. Comparative study on nutraceutical and sensorial characteristics of saffron (*Crocus sativus* L.) cultivated in Iran, Spain, and Türkiye // Journal of the Science of Food and Agriculture. 2024. V. 104. №12. P. 7580-7591. <https://doi.org/10.1002/jsfa.13594>

3. Kumar R., Singh V., Devi K., Sharma M., Singh M. K., Ahuja P. S. State of art of saffron (*Crocus sativus* L.) agronomy: A comprehensive review // Food Reviews International. 2008. V. 25. №1. P. 44-85. 4. A scent of saffron. Region Plus, 2023. <https://doi.org/10.1080/87559120802458503>

5. Karbasi A., Zandi Dareh Gharibi B. Economic aspects of saffron in the world // The saffron genome. Cham: Springer International Publishing, 2022. P. 275-287.

6. Golmohammadi F. Saffron as a main cash, medical and resistive plant for sustainable economy and livelihood of rural people in dried regions of Iran // Black Sea Journal of Agriculture. 2019. V. 2. №3. P. 156-163. <https://izlik.org/JA76AC83TX>

7. Mirbakhsh M. In vitro micropropagation and apocarotenoid gene expression in saffron // ArXiv preprint arXiv:2208.13292. 2022. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.11513>

8. Shams Z. Gene expression patterns of CsZCD and apocarotenoid accumulation during saffron stigma development // arXiv preprint arXiv:2309.11513. 2023.

9. Abbasov N. K. New distribution area of the species *Crocus adamii* J. Gay (Iridaceae) (Azerbaijan, Nakhchivan AR) // Azerbaijan Journal of Botany. 2024. V. 2. №2. P. 25-28.

10. Mehdiyeva N. P., Alizade V. M., Salimov R., Mursal N. The Flora and Vegetation of Azerbaijan //Ethnobotany of the Caucasus. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2025. P. 81-129. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50009-6_16-2
11. Ahrazem O., Rubio-Moraga A., Nebauer S. G., Molina R. V., Gomez-Gomez L. Saffron: its phytochemistry, developmental processes, and biotechnological prospects // Journal of agricultural and food chemistry. 2015. V. 63. №40. P. 8751-8764. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b03194>
12. Mammadov T. M., Huseynova N. R. Improvement of saffron cultivation technology under Nakhchivan conditions // Nakhchivan State University Scientific News. 2020. №.3. P. 40–47.

Поступила в редакцию
01.05.2026 г.

Принята к публикации
09.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Bakhshaliyeva A., Ibrahimova A. Biological and Ecological Characteristics of *Crocus sativus* L. Growing in Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 12-20. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/01>

Cite as (APA):

Bakhshaliyeva, A., & Ibrahimova, A. (2026). Biological and Ecological Characteristics of *Crocus sativus* L. Growing in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 12-20. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/01>

УДК 581.55
AGRIS F 40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/02>

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ РОЛЬ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ В АРИДНЫХ И ПОЛУАРИДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПЛАТО БОЗГЫР

©Насибова Г. М., ORCID: 0000-0001-6228-4852, канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, nasibova_gunay@mail.ru

PHYTOCENOLOGY OF LEGUMES IN ARID AND SEMI-ARID ECOSYSTEMS OF THE BOZGIR PLATEAU

©Nasibova G., ORCID: 0000-0001-6228-4852, Ph.D., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan, nasibova_gunay@mail.ru

Аннотация. Бозгирское плато Азербайджана является одним из важных биогеографических районов, где формируются различные группы растений и экосистемы, обладающие богатым флористическим составом. Растительность на этих территориях представлена преимущественно фитоценозами пустынного, полупустынного, степного и тугайского лесного типов. Рельеф, климат, характеристики почв и антропогенное воздействие оказывают существенное влияние на формирование растительного покрова на Бозгирском плато. Бобовые (*Fabaceae*) играют особую экологическую и фитоценологическую роль в полупустынных и степных экосистемах региона. Бобовые играют важную роль в обогащении почвы азотом, формировании пищевой базы и стабилизации структуры фитоценозов. Во флоре Бозгирского плато широко распространено более 150 видов бобовых, большинство из которых являются доминирующими или субдоминантными компонентами различных фитоценозов. Эти виды особенно распространены в полупустынных и сухих степных экосистемах. В ходе исследования было установлено, что такие виды, как *Glycyrrhiza glabra* L., *Astragalus caucasicus* Pall., *Medicago minima* L., *Trifolium prarense* L., *Alhagi pseudoalhagi* (Bieb.) Fisch, играют важную роль в различных ассоциациях. Анализ показывает, что эти виды во многих случаях участвуют в формировании структуры групп растений как доминирующие или субдоминантные. Бобовые также играют важную роль в повышении плодородия почвы, увеличении продуктивности пастбищ и сохранении биологического разнообразия. Антропогенные воздействия, особенно чрезмерный выпас скота, засоление почв и изменение климата, оказывают негативное влияние на структуру фитоценозов региона. Для защиты и устойчивого использования растительного покрова Бозгирского плато необходимо внедрить комплексные меры экологического мониторинга.

Abstract. The Bozgir Plateau of Azerbaijan is one of the important biogeographical areas where various plant groups and ecosystems are formed, having a rich floristic composition. The vegetation spread in these areas mainly consists of desert, semi-desert, steppe and tugai forest-type phytocenoses. Relief, climate, soil characteristics and anthropogenic influences have a significant impact on the formation of vegetation cover in the Bozgir Plateau. Legumes (*Fabaceae*) play a special ecological and phytocenological role in the semi-desert and steppe ecosystems of the region. Legumes have an important function in enriching the soil with nitrogen, forming a food base and stabilizing the structure of phytocenoses. Studies have shown that more than 150 species of legumes are widespread in the flora of the Bozgir Plateau, and most of them act as dominant or subdominant components of various phytocenoses. These species are especially widespread in semi-desert and dry

steppe ecosystems. During the research, it was determined that species such as *Glycyrrhiza glabra* L., *Astragalus caucasicus* Pall., *Medicago minima* L., *Trifolium prarense* L., *Alhagi pseudoalhagi* (Bieb.) Fisch play an important role in various associations. Phytocenological analyses show that these species in many cases participate in the formation of the structure of plant groups as dominant or subdominant. Legumes also play an important role in increasing soil fertility, increasing the productivity of pastures and preserving biological diversity. The research results show that anthropogenic impacts, especially overgrazing, soil salinization and climate change, have a negative impact on the structure of phytocenoses of the region. Therefore, it is necessary to implement complex ecological monitoring measures for the protection and sustainable use of the vegetation cover of the Bozgir plateau.

Ключевые слова: Бозгирского плато, Fabaceae (Бобовые), фитоценотическая роль, аридные экосистемы, флористическое разнообразие.

Keywords: Bozgir plateau, Fabaceae (legumes), phytocenotic role, arid ecosystems, floristic diversity.

Растительный покров является одним из важнейших компонентов биосферы и играет ключевую роль в обеспечении устойчивости экосистем, сохранении биологического разнообразия и формировании природных ресурсов. Растительность, формирующаяся в различных климатических и почвенных условиях Земли, является одним из основных факторов, определяющих структуру природных ландшафтов. Формирование и развитие растительного покрова происходит в результате взаимодействия ряда экологических факторов, таких как климат, почва, рельеф, гидрологические условия и антропогенное воздействие. С этой точки зрения изучение состава, структуры и функциональных особенностей растительных сообществ в различных геоботанических регионах считается одним из актуальных направлений современной ботаники и экологии. Азербайджанская Республика считается одной из самых богатых территорий Кавказского региона по своему флористическому разнообразию. На территории республики сформировались различные типы растительного покрова, такие как альпийские и субальпийские луга, леса, кустарники, горные луга, степная, полупустынная и пустынная растительность. Эти типы растительности характеризуются сложными фитоценотическими системами, возникшими в результате взаимодействия различных флористических элементов и экологических групп. Будучи одним из геоботанических районов Азербайджана, плато Бозгир (Бозгирское плато) представляет особый научный интерес благодаря своим природно-географическим условиям и флористическим особенностям. Эта территория характеризуется преимущественно полупустынными и сухостепными ландшафтами, а сформировавшийся здесь растительный покров представлен ксерофитными и галофитными растительными сообществами, адаптированными к аридным и полуаридным климатическим условиям [1-5, 18].

Формирование растительного покрова в регионе плато Бозгир определяется в основном континентальными климатическими условиями, малым количеством осадков, высокими температурами и карбонатностью, а иногда и засоленностью почв. В этих экологических условиях в фитоценозах широко распространены полынные, эфемеровые и разнотравные полупустынные растительные сообщества. Данные растительные группировки играют важную роль в поддержании функциональной устойчивости экосистем и считаются одним из основных источников формирования природной кормовой базы региона. Наряду с этим, растения, относящиеся к различным систематическим группам, таким как злаковые,

разнотравье и бобовые, играют важную роль в формировании структуры растительного покрова [15, 16, 20].

Семейство Бобовые (*Fabaceae* Lindl.) является одной из крупнейших и наиболее экономически значимых групп цветковых растений. Согласно современной систематике, это семейство включает более 700 родов и свыше 19 тысяч видов, широко распространенных во флоре мира. Благодаря симбиозу с азотфиксирующими бактериями, бобовые играют ключевую роль в повышении плодородия почвы. Эта особенность обуславливает их особую значимость как в естественных, так и в агроэкосистемах. Кроме того, обладая высокой пищевой и кормовой ценностью, бобовые широко используются в сельском хозяйстве, фармацевтической и различных других отраслях промышленности [5].

В естественных экосистемах бобовые выступают не только как источник пищи или корма, но и как компоненты, играющие важную роль в формировании структуры фитоценозов. Обеспечивая накопление азота в почве, эти растения создают условия для развития других видов растений, предотвращают эрозию почвы и повышают продуктивность экосистем. Благодаря этим свойствам бобовые выполняют особые экологические функции в аридных и полуаридных экосистемах [13, 14, 19].

Распространение и фитоценологическая роль бобовых растений на территории плато Бозгир имеют важное значение для формирования растительного покрова региона. Здесь широко распространены представители таких родов, как *Astragalus* L., *Medicago* L., *Trifolium* L., *Vicia* L., *Lathyrus* L., *Hedysarum* L. и *Alhagi* Tourn. Ex Gagnebin, которые участвуют в различных фитоценозах в качестве доминантов или компонентов. Эти растения играют важную экологическую роль в полупустынных и пустынных растительных сообществах, повышая продуктивность пастбищ и внося существенный вклад в формирование естественной кормовой базы [10, 17].

В последние десятилетия в результате усиления антропогенного воздействия в естественных экосистемах плато Бозгир произошли серьезные изменения. Чрезмерная эксплуатация пастбищ, эрозия почв, засоление, изменение климата и расширение сельскохозяйственной деятельности привели к деградации растительного покрова. В результате этих процессов изменилась структура некоторых фитоценозов, сократились ареалы ряда ценных кормовых и лекарственных растений, а некоторые виды оказались под угрозой исчезновения. С этой точки зрения комплексное изучение флоры и растительности региона, и в особенности фитоценологической роли бобовых растений, имеет важное научное и практическое значение [11, 12].

Целью данного исследования является определение видового разнообразия бобовых растений в фитоценозах полупустынного и пустынного типов, распространенных на территории плато Бозгир, выявление их роли в структуре растительных сообществ и их экологических особенностей, а также оценка современного состояния растительного покрова региона и получение научно обоснованных результатов для его охраны.

Материал и методы исследования

Исследовательская работа проводилась на территории плато Бозгир, расположенного в западной части Азербайджана. Этот регион характеризуется полуаридными климатическими условиями, различными типами почв и разнообразными формами растительного покрова. В объекты исследования были включены полупустынные, пустынные, степные, луговые, водно-болотные и лесные фитоценозы. Полевые исследования проводились преимущественно на зимних пастбищах и в долинах рек в пределах Джейранчельского, Аджиноурского, Самухского и Шамкирского районов [1, 2].

Для изучения растительных сообществ, наряду с классическими геоботаническими методами, применялись современные экологические и фитоценологические подходы. Описание фитоценозов проводилось по методу Браун-Бланке; на каждом участке закладывались пробные площади размером 100–200 м². На этих площадках фиксировались видовой состав растений, их обилие, проективное покрытие, биоморфологическая структура и фенологическое состояние. Обилие видов оценивалось в баллах в соответствии со шкалой Браун-Бланке [4].

Собранные в ходе исследования растительные образцы были оформлены в виде гербарных материалов и идентифицированы в лабораторных условиях. Определение видов растений проводилось на основе региональных флористических источников и современных систематических классификаций. Систематическое положение и номенклатура видов семейства Бобовые определялись в соответствии с современными международными принципами систематики (<http://www.worldfloraonline.org/>).

Для выявления экологических особенностей растительных группировок был проведен анализ жизненных форм видов, их принадлежности к экологическим группам (ксерофиты, мезофиты, галофиты и др.) и их позиции в фитоценозах. Также были изучены структурные характеристики фитоценозов на основе доминантных и субдоминантных видов, синузий и принципа ярусности [11–14].

Для обеспечения высокой точности исследований использовались современные экологические и географические методы. Анализ пространственного распределения растительного покрова осуществлялся с помощью технологий ГИС; координаты исследовательских участков определялись с помощью GPS-устройств. Пространственная структура и особенности распространения фитоценозов оценивались методами анализа спутниковых снимков и картографирования [4, 6, 9].

Собранные данные были обработаны с помощью статистических программ и современных методов экологического анализа. Полученные результаты подверглись сравнительному анализу с точки зрения видового состава фитоценозов, доли бобовых растений и их роли в экосистемах.

Результаты и обсуждение

Пустынные и полупустынные экосистемы характеризуются аридными и полуаридными климатическими условиями, малым количеством осадков, высокой амплитудой температур и склонностью почв к засолению. В таких экологических условиях растительный покров состоит преимущественно из видов с ксерофитными и галофитными свойствами. В экосистемах данного типа бобовые растения (*Fabaceae*) являются одной из ключевых групп, играющих важную роль в формировании структуры фитоценозов и поддержании функциональной устойчивости экосистем. Если в полупустынных фитоценозах они выступают в качестве доминантов и субдоминантов, то в пустынных экосистемах они участвуют в основном как компоненты или ассектаторы [10].

Геоботанические исследования, проведенные на территории плато Бозгир, показывают, что в полупустынной растительности видовое разнообразие бобовых выше, и они выступают как один из структурных элементов различных фитоценозов. Эти растения особенно широко распространены в полынных и эфемеровых полупустынных фитоценозах. Виды, относящиеся к родам *Astragalus* L., *Medicago* L., *Trifolium* L., *Glycyrrhiza* Tourn. Ex L. и *Alhagi* Tourn. Ex Gagnebin, широко представлены в этих экосистемах и играют важную роль в структуре растительных группировок. Обеспечивая процесс фиксации азота в почве, бобовые способствуют повышению её плодородия и создают условия для развития других видов

растений. Кроме того, являясь высокопитательными кормовыми растениями, они повышают продуктивность пастбищных экосистем и создают важную кормовую базу для животноводства региона.

В полупустынных фитоценозах встречаются растительные сообщества, сформированные при доминировании бобовых. Например, в ассоциации *Glycyrrhiza glabra* + *Salsola dendroides* + *Artemisia szowitziana* солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*) выступает в качестве доминанта и играет важную роль в формировании структуры фитоценоза. С другой стороны, в эфемерово-полынных растительных сообществах однолетние виды бобовых, такие как *Medicago minima*, быстро развиваясь в весенний сезон, формируют сезонный аспект растительного покрова и улучшают кормовые качества пастбищных угодий [2].

В пустынных же экосистемах из-за высокой степени засоления почв и низкой влажности роль бобовых растений относительно ослабевает. В этих условиях бобовые представлены в основном эфемерами и эфемероидами. Такие виды, как *Medicago truncatula* Gaerthn., *Trigonella spp.* и *Trifolium spp.*, развиваясь в течение короткого вегетационного периода весной, участвуют в растительных группировках как компоненты. Тем не менее, эти растения выполняют важные экологические функции в аридных экосистемах по сохранению плодородия почв, предотвращению почвенной эрозии и обеспечению устойчивости растительного покрова. Усиление антропогенного воздействия, особенно чрезмерная эксплуатация пастбищ, процессы почвенной эрозии и засоления, привели к изменению структуры растительного покрова в полупустынных и пустынных экосистемах. В результате этих процессов популяции некоторых бобовых растений ослабли, а их ареалы сократились. Поэтому изучение фитоценологической роли этих растений и их охрана имеют важное значение для обеспечения экологической стабильности региона (Таблица 1).

Таблица 1

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ
В ПУСТЫННЫХ И ПОЛУПУСТЫННЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ

Тип экосистемы	Роль бобовых растений	Доминантные виды	Экологическое значение
Полупустыня	Доминантные и субдоминантные	<i>Glycyrrhiza glabra</i> , <i>Astragalus spp.</i> , <i>Medicago spp.</i> , <i>Alhagi pseudoalhagi</i>	Фиксация азота в почве, формирование кормовой базы
Полынно-эфемеровая полупустыня	Компонент и сезонный доминант	<i>Medicago minima</i> , <i>Trifolium spp.</i>	Ранневесенняя кормовая база, повышение продуктивности пастбищ
Солончаковые пустынные фитоценозы	Компонент и ассектатор	<i>Medicago truncatula</i> , <i>Trigonella spp.</i>	Сохранение плодородия почвы
Песчаные пустынные участки	Спорадическое распространение	<i>Astragalus spp.</i> , <i>Alhagi spp.</i>	Предотвращение эрозии почвы

Степные экосистемы характеризуются полуаридным климатом, ограниченными запасами влаги и ландшафтами с преобладанием каштановых и сероземных почв. Растительный покров в этих экосистемах состоит преимущественно из злаков (*Poaceae*), разнотравья и ксерофитных видов. В структуре степных фитоценозов бобовые растения (*Fabaceae*) выступают важным компонентом, оказывая существенное влияние как на формирование флористического разнообразия, так и на обеспечение функциональной устойчивости экосистем.

Геоботанические исследования, проведенные на территории степного плато, показывают, что бобовые широко распространены в основном в разнотравно-злаковых и полынных степных фитоценозах. Эти растения участвуют в растительных группировках преимущественно как компоненты и субдоминанты, играя важную роль в формировании структуры фитоценозов. На территории особенно широко распространены виды, относящиеся к родам *Astragalus*, *Medicago*, *Trifolium*, *Onobrychis*, *Hedysarum*, *Vicia* и *Lathyrus*. Выступая в качестве высокоценных кормовых растений на естественных пастбищах, эти виды способствуют формированию важной кормовой базы для животноводства региона.

Одной из важнейших экологических функций бобовых в степных фитоценозах является повышение плодородия почвы. Благодаря симбиотическим азотфиксирующим бактериям, обитающим в корневой системе, эти растения связывают атмосферный азот и обогащают почву питательными веществами. В результате повышается продуктивность почвы и создаются благоприятные условия для развития других видов растений. Данная особенность позволяет бобовым выступать в роли важных экологических стабилизаторов в степных экосистемах. Кроме того, бобовые играют важную роль в предотвращении эрозии почвы и поддержании стабильности растительного покрова. Их мощная корневая система укрепляет структуру почвы, препятствует вымыванию почвенных частиц и замедляет деградацию экосистем. Эти свойства имеют особое значение именно в полуаридных степных ландшафтах.

Участие бобовых в степных фитоценозах также ведет к увеличению биопродуктивности экосистем. Наличие бобовых в разнотравных сообществах повышает кормовое качество и питательную ценность пастбищ, что крайне важно для развития животноводства и рационального использования природных кормовых ресурсов. Однако в последние годы усиление антропогенного воздействия, в частности чрезмерная эксплуатация пастбищ, эрозия почв и процессы засоления, привели к определенным изменениям в структуре степных экосистем. В результате этих процессов популяции некоторых бобовых растений ослабевают, а их ареалы сокращаются. Поэтому изучение фитоценотической роли бобовых в степной растительности и их охрана имеют особое значение для сохранения биоразнообразия и экологического баланса региона (Таблица 2).

Таблица 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ В СТЕПНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ

Роды бобовых	Роль в фитоценозе	Экологическая функция	Хозяйственное значение
<i>Astragalus</i>	Компонент / субдоминант	Повышение плодородия почвы	Кормовое и почвозащитное растение
<i>Medicago</i>	Сезонный доминант	Азотфиксация	Высокопитательное кормовое растение
<i>Trifolium</i>	Компонент разнотравных фитоценозов	Повышение биопродуктивности	Кормовое и медоносное растение
<i>Onobrychis</i>	Элемент пастбищных фитоценозов	Улучшение структуры почвы	Кормовое растение
<i>Vicia</i> , <i>Lathyrus</i>	Фитокомпонент	Обогащение почвы азотом	Кормовое и техническое значение

Луговые, водно-болотные и лесные экосистемы являются важными природными ландшафтными комплексами, характеризующимися высокой биопродуктивностью и флористическим разнообразием растительного покрова. В этих экосистемах, наряду с растениями различных экологических групп, важную роль играют бобовые растения. Бобовые

выполняют ключевые экологические функции в формировании структуры фитоценозов, повышении плодородия почвы и обеспечении биологической устойчивости экосистем.

В луговых растительных сообществах бобовые участвуют в основном в качестве компонентов разнотравных луговых фитоценозов и совместно со злаками формируют структуру растительных группировок. В этих экосистемах широко распространены виды, относящиеся к родам *Trifolium* L., *Medicago* L., *Vicia* L. и *Lathyrus* L. Участие бобовых в луговых фитоценозах повышает кормовые качества и биопродуктивность пастбищных угодий. Обеспечивая процесс азотфиксации, эти растения повышают плодородие почвы и создают благоприятные условия для развития других видов растений. Таким образом, бобовые играют важную роль в повышении продуктивности луговых экосистем [3, 7, 8].

Хотя видовое разнообразие бобовых в водно-болотной растительности относительно невелико по сравнению с другими экосистемами, некоторые виды, адаптировавшись к данным экологическим условиям, выступают в качестве компонентов структуры фитоценозов. В экосистемах такого типа бобовые встречаются в основном в долинах рек и на пойменных лугах. Их присутствие положительно влияет на сохранение стабильности почвенно-растительных связей и поддержание продуктивности экосистем. В лесной растительности бобовые выступают преимущественно как составная часть подлеска. Произрастая в кустарниковых зарослях и разнотравных группировках подлеска, они играют важную роль в формировании биологического разнообразия лесных экосистем.

В лесных фитоценозах бобовые способствуют повышению плодородия почвы и предотвращению почвенной эрозии. Процесс азотфиксации, происходящий в их корневой системе, ускоряет круговорот питательных веществ в почве и повышает продуктивность лесных экосистем. Участие бобовых в луговых и лесных растительных сообществах является одним из важных факторов, обеспечивающих стабильность структуры фитоценозов. Играя значимую роль в трофической структуре экосистем, эти растения положительно влияют как на сохранение плодородия почвы, так и на устойчивое развитие пастбищных и лесных экосистем. Наряду с этим, антропогенные факторы — в частности, чрезмерное использование пастбищ, эрозия почв и изменение водного режима — могут оказывать негативное влияние на распространение бобовых в этих экосистемах. Таким образом, в луговых, водно-болотных и лесных типах растительности бобовые играют важную роль в формировании структуры фитоценозов, повышении плодородия почвы и сохранении экологической стабильности экосистем. Изучение и охрана этих растений имеют большое значение с точки зрения сохранения биологического разнообразия региона и устойчивого использования природных экосистем (Таблица 3).

Таблица 3

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ
В ЛУГОВЫХ, ВОДНО-БОЛОТНЫХ И ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ

Тип экосистемы	Основные роды	Роль в фитоценозе	Экологическое и хозяйственное значение
Луговые фитоценозы	<i>Trifolium</i> , <i>Medicago</i> , <i>Vicia</i>	Компонент и субдоминант	Повышает продуктивность пастбищ и качество корма
Водно-болотная растительность	<i>Vicia</i> , <i>Lathyrus</i>	Компонент	Поддерживает стабильность почвенно-растительных связей
Лесная растительность	<i>Astragalus</i> , <i>Lathyrus</i> , <i>Vicia</i>	Компонент подлеска	Повышает плодородие почвы и предотвращает эрозию

Заключение

Результаты исследований показали, что бобовые растения (*Fabaceae*) играют важную экологическую и хозяйственную роль в аридных и полуаридных экосистемах плато Бозгир. Они участвуют в формировании структуры фитоценозов, повышают плодородие почв за счёт азотфиксации и являются ценной кормовой базой пастбищных экосистем. Вместе с тем антропогенные воздействия и климатические изменения приводят к деградации растительного покрова, что определяет необходимость охраны и рационального использования экосистем региона.

Список литературы:

1. Ахмедова С. З. Травянистые растения и кустарниковые заросли зимних пастбищ Азербайджана // Аграрная наука. 2010. №5. С. 10-13.
2. Akhmedova S. Z. On some changes (successions) in the deserts of Jeiranchel-Ajinothur area of Azerbaijan // Восточно-европейский научный журнал. 2018. №7-2 (35). С. 8-11.
3. Ахундова С. Т., Ибадуллаева С. С. Биоэкологические и фитоценологические особенности видов *Trifolium* L., распространённых в северных районах Малого Кавказа // Научные известия Гянджинского государственного университета. 2015. №3. С. 35-41.
4. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie: grundzüge der vegetationskunde. Springer-Verlag, 2013.
5. Аскеров А. М. Растительный мир Азербайджана. Баку: Teas Press, 2016. 444 с.
6. Гаджиев В. С., Хатамов В. В., Гурбанов Э. М. Методика геоботанических исследований естественных кормовых угодий. Баку: Изд-во БГУ, 1995. 52 с.
7. Касимзаде Т. Э. Запасы и питательная ценность видов рода *Medicago* L. на пастбищах Ширвани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 68-74. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/07>
8. İbadullayeva, S. J., Nasibova, G. M., & Movsumova, N. V. (2017). Phytocoenology assessment of *Melilotus* Hill types in Bozgyr plateau // Proceedings of the Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences. 2017. V. 37. P. 58–64.
9. IPCC. Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge University Press. 2022.
10. Мамедов Т. С., Асадов Х. Х. Экология растений. Баку, 2014.
11. Мамедова З. Д., Гурбанов Э. М. Бобовые фитоценозы, распространенные в кустарниковой растительности нагорно-ксерофитного и горно-степного пояса // Географическая среда и живые системы. 2016. №2. С. 24-33.
12. Мовсумова Н. В. Современное состояние некоторых ценозов, используемых как пастбища и сенокосы в центральных равнинных районах Азербайджана // Азербайджанский аграрный научный журнал. 2019. №3. С. 102–105.
13. Nasibova G., Movsumova N., Ibadullayeva S. The role of legumes in the desert and semi-desert of the steppe plateau (Republic of Azerbaijan) // International Journal of Botany Studies. 2020. V. 5. №4. P. 190-195.
14. Набиева Ф. Х., Ибрагимов А. Ш. Деградация полупустынных и пустынных экосистем. Нахчыван, 2011.
15. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of Ecology, 598 pp // Thomson Brooks/Cole, Belmont, Calif. 2005.
16. Гасымов Т. П. Бриофлора Бозгырского плато Азербайджана: Дисс. ... Ph.D. Баку. 2018.
17. Гурбанов Э. М. Геоботаника. Баку: БГУ, 2017.
18. Гурбанов Э. М. Растительный покров Азербайджана. Баку: БГУ, 2025.

19. Шукюров Э. С., Джафарова А., Абдиева Р. Современное состояние аридных и полуаридных зимних пастбищ Azerbaijan // Труды Института ботаники НАН Azerbaijan. 2013. Т. 33. С. 121–124.
20. Walter H. Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere. Springer Science & Business Media, 1908. V. 15.

References:

1. Axmedova, S. Z. (2010). Travyanistye rasteniya i kustarnikovye zarosli zimnikh pastbishch Azerbaidzhana. *Agrarnaya nauka*, (5), 10-13.
2. Akhmedova, S. Z. (2018). On some changes (successions) in the deserts of Jeiranchel-Ajinohur area of Azerbaijan. *Vostochno-evropeiskii nauchnyi zhurnal*, (7-2 (35)), 8-11.
3. Akhundova, S. T., & Ibadullaeva, S. S. (2015). Bioekologicheskie i fitotsenologicheskie osobennosti vidov *Trifolium* L., rasprostranennykh v severnykh raionakh Malogo Kavkaza. *Nauchnye izvestiya Gyandzhinskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 35-41.
4. Braun-Blanquet, J. (2013). *Pflanzensoziologie: grundzüge der vegetationskunde*. Springer-Verlag.
5. Askerov, A. M. (2016). *Rastitel'nyi mir Azerbaidzhana*. Baku.
6. Gadzhiev, V. S., Khatamov, V. V., & Gurbanov, E. M. (1995). *Metodika geobotanicheskikh issledovaniy estestvennykh kormovykh ugodii*. Baku.
7. Gasimzade, T. (2022). Reserves and Nutritive Value of Species of the *Medicago* L. Genus in Pastures of the Shirvan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 5(10), 68-74. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/07>
8. İbadullayeva, S. J., Nasibova, G. M., & Movsumova, N. V. (2017). Phytocoenology assessment of *Melilotus* Hill types in Bozgyr plateau. In *Proceedings of the Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences*, 37, 58–64.
9. IPCC (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge.
10. Mamedov, T. S., & Asadov, Kh. Kh. (2014). *Ekologiya rastenii*. Baku.
11. Mamedova, Z. D., & Gurbanov, E. M. (2016). Bobovye fitotsenozy, rasprostrannyye v kustarnikovoı rastitel'nosti nagorno-kserofitnogo i gorno-stepnogo poyasa. *Geograficheskaya sreda i zhivye sistemy*, (2), 24-33.
12. Movsumova, N. V. (2019). Sovremennoe sostoyanie nekotorykh tsenozov, ispol'zuemykh kak pastbishcha i senokosy v tsentral'nykh ravninnykh raionakh Azerbaidzhana. *Azerbaidzhanskii agrarnyi nauchnyi zhurnal*, (3), 102–105.
13. Nasibova, G., Movsumova, N., & Ibadullayeva, S. (2020). The role of legumes in the desert and semi-desert of the steppe plateau (Republic of Azerbaijan). *International Journal of Botany Studies*, 5(4), 190-195.
14. Nabieva, F. Kh., & Ibragimov, A. Sh. (2011). Degradatsiya polupustynnykh i pustynnykh ekosistem. Nakhchyvan.
15. Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of Ecology*, 598 pp. Thomson Brooks/Cole, Belmont, Calif.
16. Gasymov, T. P. (2018). *Brioflora Bozgyrskogo plato Azerbaidzhana: Diss. ... Ph.D.* Baku.
17. Gurbanov, E. M. (2017). *Geobotanika*. Baku.
18. Gurbanov, E. M. (2025). *Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana*. Baku.
19. Shukyurov, E. S., Dzhaferova, A., & Abdieva, R. (2013). Sovremennoe sostoyanie aridnykh i poluaridnykh zimnikh pastbishch Azerbaidzhana. *Trudy Instituta botaniki NAN Azerbaidzhana*, 33, 121–124.

20. Walter, H. (1908). *Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere* (Vol. 15). Springer Science & Business Media.

Поступила в редакцию
11.05.2026 г.

Принята к публикации
19.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Насибова Г. М. Фитоценологическая роль бобовых растений в аридных и полуаридных экосистемах плато Бозгыр // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 21-30. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/02>

Cite as (APA):

Nasibova, G. (2026). Phytocenology of Legumes in Arid and Semi-Arid Ecosystems of the Bozgir Plateau. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 21-30. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/02>

УДК 502.131.1
AGRIS E21

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/03>

СТАНДАРТЫ «ЗЕЛЁНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА, АДАПТИРОВАННЫЕ К МЕСТНЫМ КЛИМАТИЧЕСКИМ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ: ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ «ЗЕЛЁНЫХ» ПРОЕКТОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Мещерякова И. А.*, ORCID: 0000-0002-3172-3178, SPIN-код: 3992-5960,
канд. экон. наук, Кыргызско-российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, irinalikairina888@gmail.com

©*Токталиева К. А.*, ORCID: 0009-0002-3023-3490, Кыргызский государственный
технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, k.a.toktalieva@mail.ru

©*Юсупова Г. Н.*, ORCID: 0000-0002-1159-9528, SPIN-код: 5430-1321, канд. пед. наук,
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, Jugn888@gmail.com

GREEN CONSTRUCTION STANDARDS ADAPTED TO LOCAL CLIMATIC AND ECONOMIC CONDITIONS: ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF GREEN PROJECTS IN KYRGYZSTAN

©*Meshcheryakova I.*, ORCID: 0000-0002-3172-3178, SPIN-code: 3992-5960, Ph.D.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, irinalikairina888@gmail.com

©*Toktonaliev K.*, ORCID: 0009-0002-3023-3490, Kyrgyz State Technical University named after
I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, k.a.toktalieva@mail.ru

©*Yusupova G.*, ORCID: 0000-0002-1159-9528, SPIN-code: 5430-1321, Ph.D., International
University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, gulsarayusupova888@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются вопросы адаптации международных стандартов «зелёного» строительства к климатическим и экономическим условиям Кыргызской Республики. Анализируются нормативно-правовая база страны в сфере энергоэффективности зданий, включая Закон «Об энергетической эффективности зданий» и подзаконные акты. Выявлены ключевые климатические факторы (резко континентальный климат, сейсмическая активность, высокий потенциал возобновляемых источников энергии) и экономические ограничения (структура жилого фонда, субсидирование энергоносителей, доступность материалов). Предложены методологические подходы к оценке экономической эффективности «зелёных» проектов. Сформулированы рекомендации по разработке национального стандарта «зелёного» строительства, совершенствованию системы стимулирования, развитию кадрового потенциала и повышению информированности населения.

Abstract. Issues of adaptation of international standards of "green" construction to the climatic and economic conditions of the Kyrgyz Republic. The country's regulatory framework in the field of energy efficiency of buildings is analyzed, including the Law "On the Energy Efficiency of Buildings" and by-laws. Key climatic factors (sharply continental climate, seismic activity, high potential for renewable energy sources) and economic restrictions (housing structure, energy subsidies, material availability) were identified. Methodological approaches to assessing the economic efficiency of green projects have been proposed. Recommendations were formulated on the development of a national standard for "green" construction, improving the incentive system, developing human resources and raising public awareness.

Ключевые слова: «зелёное» строительство, энергоэффективность, стандарты «зелёного» строительства, анализ затрат жизненного цикла, Кыргызстан, адаптация к климатическим условиям, возобновляемые источники энергии, экономическая эффективность.

Keywords: green building, energy efficiency, green building standards, life cycle cost analysis, Kyrgyzstan, climate adaptation, renewable energy, economic efficiency.

В условиях глобального изменения климата, урбанизации и истощения природных ресурсов переход к устойчивому развитию строительной отрасли становится приоритетной задачей для многих стран. Кыргызстан, характеризующийся резко континентальным климатом с холодными зимами и жарким летом, а также высокогорным рельефом, сталкивается с необходимостью адаптации международных стандартов «зелёного» строительства к местным условиям. Здания являются крупнейшими потребителями энергии, воды и материалов: в Кыргызстане более половины всей первичной энергии расходуется на здания, что делает строительный сектор одним из ключевых направлений для реформ в области энергоэффективности. Согласно данным, в Казахстане, Узбекистане и Кыргызстане на здания приходится до 70-80% выбросов парниковых газов в городах [15].

Целью настоящей статьи является систематизация подходов к адаптации стандартов «зелёного» строительства к климатическим и экономическим условиям Кыргызстана, а также разработка методических основ оценки экономической эффективности «зелёных» проектов в контексте республики. Наиболее признанными в мире системами сертификации «зелёных» зданий являются американский LEED и британский BREEAM [12].

LEED делает акцент на энергоэффективности и инновациях, тогда как BREEAM в большей степени ценит управление проектом и долгосрочную устойчивость. Помимо них, существуют немецкий стандарт DGNB, японский CASBEE и другие национальные системы. В последние годы наблюдается тенденция к адаптации этих международных систем к условиям развивающихся стран, включая государства Центральной Азии. Кыргызстан предпринял ряд важных шагов по формированию законодательной базы для повышения энергоэффективности зданий. Ключевым документом является Закон Кыргызской Республики от 26 июля 2011 года №137 «Об энергетической эффективности зданий», целью которого является содействие повышению энергетической эффективности зданий с учётом улучшения теплового микроклимата, эффективности затрат, снижения потребления энергетических ресурсов и выбросов парниковых газов. Закон устанавливает правовые основы оценки энергетической эффективности и снижения потребления энергоресурсов зданиями, распространяя своё действие на жилые, общественные, административные и многофункциональные здания на всех этапах их жизненного цикла [2].

Важным дополнением стало Постановление Правительства №531 (2012) и последующие его редакции (2025), устанавливающие минимальные требования к энергоэффективности для всех новых и реконструируемых зданий [6].

Минимальные требования соответствуют верхней границе класса «В» энергоэффективности. В 2025 г Кабинет Министров ужесточил правила энергетической сертификации зданий и котлов: согласно новым поправкам, специалист, проводивший первичную оценку энергопотребления здания, более не может выполнять его энергетическую сертификацию, что направлено на повышение прозрачности и объективности оценки [5].

Ведётся активная разработка национальных строительных норм с учётом энергоэффективности. В частности, разрабатывается национальная строительная норма «Многоквартирные жилые дома» с внедрением элементов энергоэффективности.

Усовершенствованы и утверждены строительные нормы «Котельные установки» и «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». По оценкам экспертов, реализация этих мер позволит снизить энергопотребление зданий примерно на 30-50%. В марте 2026 г в Министерстве строительства, архитектуры и ЖКХ Кыргызстана состоялась встреча с представителями Азиатского банка развития (АБР), посвящённая внедрению стандартов «зелёного» жилья. Обсуждались вопросы энергоэффективности, использования экологически чистых строительных материалов и разработки системы мониторинга для контроля соблюдения этих стандартов. Кроме того, Кабинет Министров одобрил проекты кредитного и грантового соглашений с АБР по «зелёной» модернизации общественных зданий [7], целью которых является доведение общественных зданий до класса энергоэффективности В, установка солнечных фотоэлектрических систем с накопителями (<https://www.usgbc.org/leed>).

Кыргызстан характеризуется резко континентальным климатом с холодными зимами (температура может опускаться до -30°C) и жарким летом (до $+35^{\circ}\text{C}$). Значительная часть территории находится в высокогорных районах, где климатические условия варьируются в зависимости от высоты над уровнем моря и среднегодовой суммы осадков. В Бишкеке преобладают слабые ветры со скоростью менее 2 м/с, особенно летом, что обусловлено относительно малым количеством водоёмов и озеленения на городских окраинах. Эти климатические условия накладывают специфические требования к адаптации стандартов «зелёного» строительства:

Теплозащита зданий: из-за значительных перепадов температур необходимы высокие требования к теплозащите ограждающих конструкций. В 2013 г был пересмотрен СНиП КР 23-01:2013 «Тепловая защита в зданиях», однако действующие советские нормы во многом устарели и не соответствуют современным стандартам энергоэффективности.

Сейсмическая активность: Кыргызстан находится в сейсмически активной зоне, что требует учёта сейсмических нагрузок при проектировании «зелёных» зданий и выборе материалов.

Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ): Республика обладает высоким потенциалом гидроэнергии, солнечной энергии, ветровой энергии и геотермальных вод. В 2025–2026 гг активно развиваются проекты в области солнечной энергетики, включая строительство солнечной станции мощностью 1900 МВт вьетнамской компанией и ввод в эксплуатацию солнечной электростанции мощностью 100 МВт в Кеминском районе. Использование ВИЭ для отопления и горячего водоснабжения зданий становится всё более актуальным.

Водные ресурсы: Кыргызстан обладает значительными водными ресурсами, однако их неравномерное распределение и зависимость от ледникового питания требуют внедрения водосберегающих технологий в зданиях (системы сбора дождевой воды, установки для повторного использования «серой» воды).

Экономические особенности Кыргызстана также влияют на адаптацию стандартов «зелёного» строительства:

Структура жилого фонда: общий жилой фонд составляет около 88 млн м^2 , из которых 97% находится в частной собственности. Фонд общественных зданий насчитывает 10 тыс. зданий, из которых обновлён только 1%. За 10 лет построено более 13 млн м^2 жилья.

Дотации на энергоносители: государства Центральной Азии долгое время субсидировали до 50% стоимости энергоресурсов, что снижало стимулы для энергосбережения и делало проекты по повышению энергоэффективности менее привлекательными с финансовой точки зрения [15].

Сворачивание этих субсидий создаёт предпосылки для ускорения внедрения «зелёных» технологий. Доступность материалов и технологий: рынок энергоэффективных материалов и технологий в Кыргызстане находится на стадии формирования. Наблюдается дефицит квалифицированных специалистов в области энергоаудита и энергосертификации, однако предпринимаются шаги по их подготовке: более 220 специалистов прошли обучение в рамках проекта ЮНИСОН Групп. «Зелёные» строительные материалы: в Кыргызстане активно развиваются местные «зелёные» материалы. Например, эко-кирпичи из рисовой шелухи (60% шелухи, 40% глины, цемента и клея без химических добавок), а также материалы на основе глины, соломы, дерева, камыша, шерсти и опилок. Использование местных возобновляемых материалов снижает транспортные расходы и углеродный след строительства. Внедрение «зелёных» стандартов требует учёта социальных факторов: низкая осведомлённость населения о преимуществах энергоэффективных зданий, ограниченные финансовые возможности для дополнительных инвестиций, необходимость сохранения традиционных архитектурных решений. Международная организация по миграции (МОМ) запустила проект по разработке стандартизированных, предварительно утверждённых, экономически эффективных и экологически устойчивых строительных планов, включая проекты «зелёной» реновации, направленные на улучшение качества жилья и повышение энергоэффективности. Анализ затрат жизненного цикла (Life Cycle Cost Analysis, LCCA) представляет собой экономическую методологию для выбора наиболее экономически эффективного проектного решения на основе долгосрочной перспективы, а не только начальных затрат на приобретение, проектирование и строительство. LCCA учитывает прямые затраты здания, включая энергозатраты, затраты на обновление и замену, а также эксплуатационные расходы на протяжении всего жизненного цикла (<https://worldgbc.org>).

Ключевое преимущество LCCA заключается в том, что она позволяет доказать экономическую выгоду более высоких первоначальных инвестиций за счёт последующей экономии эксплуатационных расходов. Помимо LCCA и LCA-LCC Index, для оценки «зелёных» проектов могут использоваться традиционные финансовые показатели: чистая приведённая стоимость; внутренняя норма доходности; дисконтированный срок окупаемости; отношение выгоды к затратам. Важно подчеркнуть, что эффективность «зелёных» проектов не ограничивается только финансовыми и экологическими параметрами. Устойчивое развитие организации в целом и внедрение «зелёных» стандартов в строительстве требуют комплексного подхода к системе менеджмента, включая оценку её организационной, экономической и социальной эффективности. Использование современных методов управления качеством, проектного менеджмента и вовлечения заинтересованных сторон позволяет повысить результативность «зелёных» инициатив и обеспечить их долгосрочную устойчивость [8, 9].

Применение LCCA в условиях Кыргызстана требует учёта следующих факторов: дисконтная ставка, учитывающая экономическую ситуацию в стране и инфляционные ожидания; горизонт планирования, обычно составляющий 20-30 лет для жилых зданий и 15–20 лет для общественных; затраты на энергоносители, которые в условиях постепенного сокращения субсидий будут расти; затраты на техническое обслуживание и капитальный ремонт; ликвидационная стоимость здания в конце жизненного цикла. Для комплексной оценки «зелёных» проектов, учитывающей как экономические, так и экологические параметры, может быть использован интегральный коэффициент жизненного цикла LCA-LCC Index, предложенный в работе [4].

Данный коэффициент учитывает суммарные затраты на строительство, эксплуатацию и утилизацию здания, а также экологические эффекты в виде совокупных выбросов парниковых

газов за весь жизненный цикл. Методика расчёта предусматривает нормирование показателей, установление весовых коэффициентов и возможность адаптации под различные типы жилых проектов. Применение LCA-LCC Index в Кыргызстане может быть адаптировано с учётом: локальных данных о выбросах парниковых газов при производстве строительных материалов; климатических коэффициентов, влияющих на энергопотребление зданий в процессе эксплуатации; социально-экономических приоритетов Республики. Помимо LCCA и LCA-LCC Index, для оценки «зелёных» проектов могут использоваться традиционные финансовые показатели: чистая приведённая стоимость показывает абсолютную величину экономического эффекта от реализации проекта; внутренняя норма доходности позволяет сравнить эффективность проекта с альтернативными инвестициями; дисконтированный срок окупаемости отражает время, необходимое для возврата инвестиций с учётом дисконтирования; отношение выгоды к затратам соотношение дисконтированных выгод к дисконтированным затратам. По состоянию на ноябрь 2025 г в Кыргызстане отмечена реализация более 4 тыс. проектов по энергоэффективности, которые позволили сэкономить около 3 тыс. МВт·ч электроэнергии и снизить выбросы углекислого газа на 5 тыс. тонн. Ключевые преимущества энергоэффективного строительства, отмеченные экспертами, включают: снижение негативного воздействия на окружающую среду, повышение качества жизни населения, значительное сокращение расходов на коммунальные услуги и отопление, а также снижение общего уровня энергопотребления. Анализ международного опыта показывает, что «зелёные» здания обычно требуют дополнительных первоначальных инвестиций в размере 0-7% по сравнению с обычными зданиями, в зависимости от уровня сертификации и типа проекта (<https://worldgbc.org>).

При этом эксплуатационная экономия может окупить эти затраты в течение 3-7 лет. В странах со схожими климатическими условиями (например, в Узбекистане) энергоэффективные здания с оптимизированными ограждающими конструкциями и инженерными системами позволяют снизить энергопотребление на 20-35%, а расход воды — на 15-40% [11].

Для Кыргызстана, учитывая высокий потенциал солнечной энергии (более 250 солнечных дней в году), внедрение солнечных фотоэлектрических систем для горячего водоснабжения и частичного энергоснабжения зданий может обеспечить особенно высокую экономическую эффективность. Внедрение энергосберегающих технологий в строительстве жилья в рамках сотрудничества с АБР предполагает применение современных энергосберегающих технологий, что должно привести к существенному снижению эксплуатационных расходов [7].

Рядом авторов исследуется влияние «зелёных» проектов на ВВП Кыргызской Республики с использованием корреляционно-регрессионного анализа [3].

Построенный прогноз динамики ВВП до 2035 года демонстрирует устойчивый экономический рост в условиях дальнейшего развития «зелёных» инициатив, что подчёркивает значимость устойчивого финансирования для долгосрочного экономического развития страны. В рамках Программы развития «зелёной» экономики Кыргызстана до 2029 г ставится задача снижения энергоёмкости ВВП на 20% по сравнению с уровнем 2022 г [7].

Анализ показывает наличие ряда барьеров, препятствующих широкому внедрению «зелёных» стандартов в Кыргызстане:

Институциональные барьеры: разрозненная, некоординированная работа между ведомствами, в большинстве случаев продвижение политики энергоэффективности идёт с помощью донорского сообщества [15].

Финансовые барьеры: отсутствие развитых механизмов «зелёного» финансирования, высокая стоимость кредитных ресурсов, недостаточная привлекательность энергоэффективных проектов для частных инвесторов в условиях сохраняющихся субсидий на энергоносители.

Технические барьеры: устаревшие строительные нормы советского периода, дефицит квалифицированных специалистов в области энергоаудита и энергосертификации, хотя подготовлено уже 27 сертифицированных энергоаудиторов.

Информационные барьеры: ограниченная осведомлённость общественности и государственных служащих о преимуществах «зелёных» зданий.

На основе проведённого анализа предлагаются следующие рекомендации:

Разработка национального стандарта «зелёного» строительства, учитывающего климатические, сейсмические и экономические особенности Кыргызстана. Стандарт должен включать: климатически адаптированные требования к теплозащите зданий (с учётом высотной поясности); требования к использованию местных возобновляемых строительных материалов; нормативы по интеграции систем ВИЭ (солнечные коллекторы, фотоэлектрические панели); требования к водосбережению и управлению ливневыми водами (<https://www.usgbc.org/leed>).

Совершенствование системы стимулирования: льготное кредитование и субсидирование процентных ставок по «зелёной» ипотеке; налоговые льготы для застройщиков, применяющих «зелёные» стандарты; постепенное сворачивание субсидий на энергоносители с адресной поддержкой уязвимых групп населения [14].

Развитие кадрового потенциала: расширение программ подготовки и сертификации специалистов по энергоаудиту и энергосертификации; интеграция дисциплин по «зелёному» строительству в учебные программы архитектурных и строительных вузов; создание центров компетенций по «зелёному» строительству при поддержке международных организаций. Повышение информированности и спроса: информационные кампании о преимуществах энергоэффективных зданий для населения; внедрение обязательной энергетической маркировки зданий при продаже и аренде; демонстрационные проекты «зелёных» зданий в различных климатических зонах страны [10].

Заключение

Адаптация стандартов «зелёного» строительства к климатическим и экономическим условиям Кыргызстана представляет собой актуальную и сложную задачу, требующую комплексного подхода. Климатические особенности республики - резко континентальный климат с большими перепадами температур, высокая сейсмическая активность, значительный потенциал ВИЭ - определяют специфические требования к теплозащите, конструктивной надёжности и интеграции возобновляемой энергетики. Экономические условия - преобладание частного жилого фонда, ограниченная доступность современных материалов и технологий, дефицит квалифицированных кадров - требуют разработки эффективных механизмов стимулирования и поддержки. Оценка экономической эффективности «зелёных» проектов должна базироваться на методологии анализа затрат жизненного цикла (LCCA) с учётом местной специфики. Интеграция экологических показателей в экономическую оценку через использование коэффициента LCA-LCC Index позволяет принимать более обоснованные управленческие решения. Имеющийся опыт реализации энергоэффективных проектов в Кыргызстане (более 4 тыс. проектов, экономия 3 тыс. МВт·ч электроэнергии) подтверждает значительный потенциал «зелёного» строительства для сокращения эксплуатационных расходов, повышения энергетической безопасности и снижения выбросов парниковых газов.

Для дальнейшего продвижения «зелёных» стандартов в Кыргызстане необходимы разработка национального стандарта «зелёного» строительства, совершенствование системы стимулирования, развитие кадрового потенциала и повышение информированности населения. Реализация этих мер будет способствовать достижению целей устойчивого развития и обеспечению долгосрочного экономического роста республики.

Список литературы:

1. Акаев Б. Б., Дооталиев А. С., Юсупова Г. Н., Тулемышева Б. И., Чогулдурова Э. К. Государственная инновационная система как инструмент социально-экономического развития // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 381-390. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/47>
2. Закон Кыргызской Республики от 26 июля 2011 г №137 «Об энергетической эффективности зданий» (в ред. Законов КР от 18.10.2013 г. №194, 20.06.2019 г. №74).
3. Кадыралиев А. Т., Аскарбеков Б. Анализ влияния зеленых проектов на валовой внутренний продукт Кыргызской Республики // Вестник НГУЭУ. 2025. №2. С. 48–61. <https://doi.org/10.34020/2073-6495-2025-2-048-061>
4. Мамедов С. С. Оценка эффективности «зеленых» мероприятий в жилищном строительстве на основе интегрального коэффициента жизненного цикла (LCA-LCC Index) // Journal of Economics and Management. 2025. №10. С. 132-140.
5. Постановление Кабинета Министров Кыргызской Республики от 2 июня 2025 г. №309 «О внесении изменения в постановление Правительства Кыргызской Республики «Об утверждении Положения о порядке проведения энергетической сертификации зданий...».
6. Постановление Правительства Кыргызской Республики №531 от 2 авг. 2012 г. «О порядке проведения энергетической сертификации зданий» (в ред. Постановления КМ КР №309 от 2 июня 2025 г.).
7. Программа развития «зелёной» экономики Кыргызской Республики до 2029 года // Министерство экономики КР. 2025.
8. Токталиева К. А. Некоторые аспекты развития строительной индустрии в Кыргызстане // Известия Исык-Кульского форума бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии. 2025. №4(51). С. 118-124.
9. Токталиева К. А. Экономические, экологические и социальные инновации в строительной индустрии: проблемы, риски и их решения // Известия Исык-Кульского форума бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии. 2025. №3(50). С. 115-120.
10. Устойчивое строительство: международные практики и рекомендации по интеграции в проекты Казахстана // Editorium. 2025. С. 252-262.
11. Avlokulov U., Juraev E. T., Nabiev F. N., Bertheau P. Energy Transition in Central Asia: The Cost-Optimal Pathways towards Uzbek Renewable Power Future // Applied Solar Energy. 2025. V. 61. №1. P. 82-101. <https://doi.org/10.3103/S0003701X24603478>
12. Courtney R. Building Research Establishment past, present and future // Building Research & Information. 1997. V. 25. №5. P. 285-291. <https://doi.org/10.1080/096132197370264>
13. Zacki A., Pathirana S. Effect of green building features on energy efficiency of university buildings in tropical climate // Sustainable Futures. 2025. V. 10. P. 101069. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2025.101069>
14. Panwar V., Nijhar I., Borodyna O., Opitz-Stapleton S., Nadin R. Opportunities and co-benefits of transitioning to a net-zero economy in Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan. ODI Report, 2022. <https://hdl.handle.net/10419/280295>

15. Abdi G., Zhakiyev N., Toilybayeva S. Decarbonisation Opportunities and Emerging Carbon Pricing Instruments in Central Asia // *Climate Change in Central Asia: Decarbonization, Energy Transition and Climate Policy*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. P. 51-65. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29831-8_5

References:

1. Akaev, B., Dootaliev, A., Yusupova, G., Tulemysheva, B., & Choguldurova, E. (2025). State Innovation System as an Instrument of Social and Economic Development of the Country. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 381-390. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/47>
2. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki ot 26 iyulya 2011 g №137 “Ob energeticheskoi effektivnosti zdaniy” (v red. Zakonov KR ot 18.10.2013 g. №194, 20.06.2019 g. №74).
3. Kadyraliev, A. T., & Askarbekov, B. (2025). Analiz vliyaniya zelenykh proektov na valovoi vnutrennii produkt Kyrgyzskoi Respubliki. *Vestnik NGUEU*, (2), 48-61. (in Russian). <https://doi.org/10.34020/2073-6495-2025-2-048-061>
4. Mamedov, S. S. (2025). Otsenka effektivnosti “zelenykh” meropriyatii v zhilishchnom stroitel'stve na osnove integral'nogo koeffitsienta zhiznennogo tsikla (LCA-LCC Index). *Journal of Economics and Management*, (10), 132-140. (in Russian).
5. Postanovlenie Kabineta Ministrov Kyrgyzskoi Respubliki ot 2 iyunya 2025 g. №309 «O vnesenii izmeneniya v postanovlenie Pravitel'stva Kyrgyzskoi Respubliki “Ob utverzhdenii Polozheniya o poryadke provedeniya energeticheskoi sertifikatsii zdaniy...”».
6. Postanovlenie Pravitel'stva Kyrgyzskoi Respubliki №531 ot 2 avg. 2012 g. “O poryadke provedeniya energeticheskoi sertifikatsii zdaniy” (v red. Postanovleniya KM KR №309 ot 2 iyunya 2025 g.).
7. Programma razvitiya “zelenoi” ekonomiki Kyrgyzskoi Respubliki do 2029 goda (2025). Ministerstvo ekonomiki KR.
8. Toktalieva, K. A. (2025). Nekotorye aspekty razvitiya stroitel'noi industrii v Kyrgyzstane. *Izvestiya Issyk-Kul'skogo foruma bukhgalterov i auditorov stran Tsentral'noi Azii*, (4(51)), 118-124. (in Russian).
9. Toktalieva, K. A. (2025). Ekonomicheskie, ekologicheskie i sotsial'nye innovatsii v stroitel'noi industrii: problemy, riski i ikh resheniya. *Izvestiya Issyk-Kul'skogo foruma bukhgalterov i auditorov stran Tsentral'noi Azii*, (3(50)), 115-120. (in Russian).
10. Ustoichivoe stroitel'stvo: mezhdunarodnye praktiki i rekomendatsii po integratsii v proekty Kazakhstana (2025). Editorium, 252-262. (in Russian).
11. Avlokulov, U., Juraev, E. T., Nabiev, F. N., & Bertheau, P. (2025). Energy Transition in Central Asia: The Cost-Optimal Pathways towards Uzbek Renewable Power Future. *Applied Solar Energy*, 61(1), 82-101. <https://doi.org/10.3103/S0003701X24603478>
12. Courtney, R. (1997). Building Research Establishment past, present and future. *Building Research & Information*, 25(5), 285-291. <https://doi.org/10.1080/096132197370264>
13. Zacki, A., & Pathirana, S. (2025). Effect of green building features on energy efficiency of university buildings in tropical climate. *Sustainable Futures*, 10, 101069. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2025.101069>
14. Panwar, V., Nijhar, I., Borodyna, O., Opitz-Stapleton, S., & Nadin, R. (2022). *Opportunities and co-benefits of transitioning to a net-zero economy in Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan*. ODI Report. <https://hdl.handle.net/10419/280295>

15. Abdi, G., Zhakiyev, N., & Toilybayeva, S. (2023). Decarbonisation Opportunities and Emerging Carbon Pricing Instruments in Central Asia. In *Climate Change in Central Asia: Decarbonization, Energy Transition and Climate Policy* (pp. 51-65). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29831-8_5

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Мещерякова И. А., Токталиева К. А., Юсупова Г. Н. Стандарты «зелёного» строительства, адаптированные к местным климатическим и экономическим условиям: оценка экономической эффективности «зелёных» проектов в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 31-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/03>

Cite as (APA):

Meshcheryakova, I., Toktonalieva, K., & Yusupova, G. (2026). Green Construction Standards Adapted to Local Climatic and Economic Conditions: Assessment of the Economic Efficiency of Green Projects in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 31-39. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/03>

УДК 004.89: 528.88
AGRI P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/04>

**AI-READY REGIONAL REMOTE SENSING DATABASE AND PRE-MODELLING
DECISION SUPPORT FOR RAPID OIL SPILL IMPACT SCENARIO GENERATION
IN THE AZERBAIJAN SECTOR OF THE CASPIAN SEA**

©*Maharramov T.*, ORCID: 0009-0008-3457-0884, National Aviation Academy
of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, tural.mhr@gmail.com

**РЕГИОНАЛЬНАЯ БАЗА ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ,
ГОТОВАЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ИИ, И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА
ПОДДЕРЖКИ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БЫСТРОГО ФОРМИРОВАНИЯ СЦЕНАРИЕВ
ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ СЕКТОРЕ
КАСПИЙСКОГО МОРЯ**

©*Маггеррамов Т. С.*, ORCID: 0009-0008-3457-0884, Национальная академия
авиации Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, tural.mhr@gmail.com

Abstract. A major problem in responding to a marine oil spill is obtaining operational data quickly and reliably. The very close location of offshore platforms, subsea pipelines, vessel traffic, ports, and sensitive coastal zones in the Azerbaijan part of the Caspian Sea means even a short delay in the initial assessment can affect response priorities. Current oil spill models, such as GNOME and OSCAR, are typically used after scenario-specific inputs, such as spill location, wind, current, shoreline, and oil characteristics have been produced. These models are useful, however, for broad trajectory, fate, weathering, and response studies. To mitigate this initial delay, this research proposes a pre-modeling decision-support framework and an AI-ready regional remote sensing database. The database includes Sentinel-1 SAR, Sentinel-2 optical imagery, thermal observations, AIS vessel movement, offshore infrastructure layers, hydrological and meteorological fields, historical spill data, and environmental sensitivity data. When an oil-like anomaly is detected, the framework produces initial impact scenarios of high, medium, and low risk, checks for nearby vessels and infrastructure, compares with regional baseline conditions, and screens for potential false positives. It is not proposed as a replacement for OSCAR or GNOME. Rather, it is designed as an upstream operational layer that offers structured inputs and a first-response intelligence package for subsequent comprehensive modeling. It integrates artificial intelligence, real-time verification of maritime traffic, knowledge of the regional baseline, and rapid impact scenario generation to be ready for any oil spill in the Caspian Sea.

Аннотация. При реагировании на разливы нефти в морской и прибрежной среде обеспечение оперативного доступа к достоверным данным имеет решающее значение. Даже небольшая задержка в первичной оценке может повлиять на приоритеты реагирования, поскольку морские платформы, подводные трубопроводы, судоходные маршруты, порты и экологически чувствительные береговые зоны в азербайджанском секторе Каспийского моря расположены в относительно компактном пространстве. Существующие модели разливов нефти, такие как GNOME и OSCAR, необходимы для тщательного анализа траектории, распространения, выветривания и мер реагирования. Однако их использование обычно начинается после подготовки входных данных для конкретного сценария, таких как

координаты разлива, ветер, течения, береговая линия и свойства нефти. В статье предлагается система поддержки решений на этапе предварительного моделирования и региональная база данных дистанционного зондирования, готовая к применению искусственного интеллекта. Цель состоит в том, чтобы сократить время между обнаружением аномалии и первичной оперативной оценкой. База данных включает оптические данные Sentinel-2 и Sentinel-1 SAR, тепловые наблюдения, данные AIS о движении судов, слои морской инфраструктуры, гидродинамические поля и сведения о прошлых разливах, а также экологически чувствительные объекты. При обнаружении нефтеподобной аномалии система сопоставляет ее с региональными базовыми условиями, проверяет близость судов и инфраструктуры, чтобы снизить вероятность ложных интерпретаций и создает предварительные сценарии воздействия с высоким, средним и низким уровнем риска. Метод используется не как замена GNOME или OSCAR, а как предварительный оперативный слой, создающий основной пакет данных и структурированные входные данные для последующего детального моделирования.

Keywords: artificial intelligence, oil spill detection, Sentinel-1 SAR, AIS, remote sensing, Caspian Sea, pre-modelling, decision support, false-positive reduction, GNOME, OSCAR.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обнаружение нефтяных разливов, Sentinel-1 SAR, AIS, дистанционное зондирование, Каспийское море, предварительное моделирование, поддержка решений, снижение ложных срабатываний, GNOME, OSCAR.

Oil spills are still a severe environmental threat to coastal and marine areas. The risk is greater when sensitive coastal receptors are near offshore production, subsea pipelines, terminals, ports, and busy navigation routes. Such a confluence of circumstances exists in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea. For a country with a long tradition of offshore and coastal oil and gas production, early discovery and quick initial assessment are especially important, as a slow reaction may increase ecological damage and make operational decision-making more difficult. One of the most effective techniques for monitoring oil pollution over large water bodies is satellite remote sensing. Synthetic Aperture Radar (SAR) is particularly useful because it can image at night and in cloud cover. Oil slicks tend to appear as dark patches in SAR images because oil layers tend to reduce radar backscatter and suppress short surface waves [14].

But a dark SAR object is not always an oil spill. Similar signs can be created by low-wind zones, rain cells, natural films, internal waves, algae, or ship wakes. Therefore, SAR detection needs to be supplemented by contextual data before an operational decision can be made. This paper proposes the concept of a regional database that is created in advance of an incident. Instead of searching for all input layers only once a spill is detected, the database is continually updated with historical and current data for the Azerbaijani area of the Caspian Sea. If an oil-like anomaly is detected, these pre-generated layers are immediately available to estimate local conditions, identify nearby infrastructure and vessels, estimate initial directions of movement, and support early response until more detailed GNOME or OSCAR modeling is initiated. The first few hours after an oil spill are normally the most crucial in planning the response. However, in practice, some tasks could delay the start of the evaluation: identification and processing of satellite imagery, collection of wind and current fields, mapping the surrounding infrastructure, and setup of the modeling case. Web GNOME is a trajectory and fate model that simulates oil transport and weathering due to winds and currents [1]; however, the user still sets the spill scenario and may need to supply data on wind, current, and shoreline. OSCAR provides a more complete oil fate, effect, weathering, and reaction modeling environment for hindcasting, forecasting, and contingency analysis [2]. These tools are still useful, but they don't eliminate the need for a quick preliminary image right after detection. The study topic

is thus both scientific and practical: how can an initial operational assessment be created before a complete modeling scenario is prepared? The system should quickly identify the location of the anomaly, whether it is likely to be oil or a lookalike, which vessels and platforms are nearby, which direction the slick might initially move, which industrial or environmental objects could be affected, and whether the initial risk level should be high, medium, or low.

Materials and methods

The essay provides a conceptual and methodological framework based on contextual verification and data readiness. It combines layers of environmental sensitivity, offshore infrastructure mapping, satellite remote sensing, real-time maritime traffic data and AI-based data fusion. Table 1 summarizes the main components of the database.

Table 1

MAIN DATA LAYERS OF THE PROPOSED REGIONAL DATABASE

<i>Data layer</i>	<i>Examples</i>	<i>Operational purpose</i>
Remote sensing data	Sentinel-1 SAR, Sentinel-2 optical, thermal infrared observations	Detection of oil-like anomalies, shoreline impact and surface condition changes
AIS vessel data	Vessel identity, position, speed, course and time of passage	Verification of ship-related sources, wake effects and possible illegal discharge
Oil and gas infrastructure	Platforms, subsea pipelines, terminals, ports and pipeline corridors	Identification of fixed risk objects and possible anthropogenic sources
Meteorological data	Wind speed, wind direction, air temperature and visibility	Initial transport estimation and false-positive screening
Hydrodynamic and hydrophysical data	Surface currents, wave height, wave direction and sea surface temperature	Preliminary movement scenario generation
Historical baseline	Previous SAR/optical scenes, known look-alike areas and historical pollution records	Comparison of new anomalies with normal regional conditions
Environmental sensitivity	Protected areas, fisheries, bird habitats, beaches and settlements	Impact scenario classification and response prioritisation

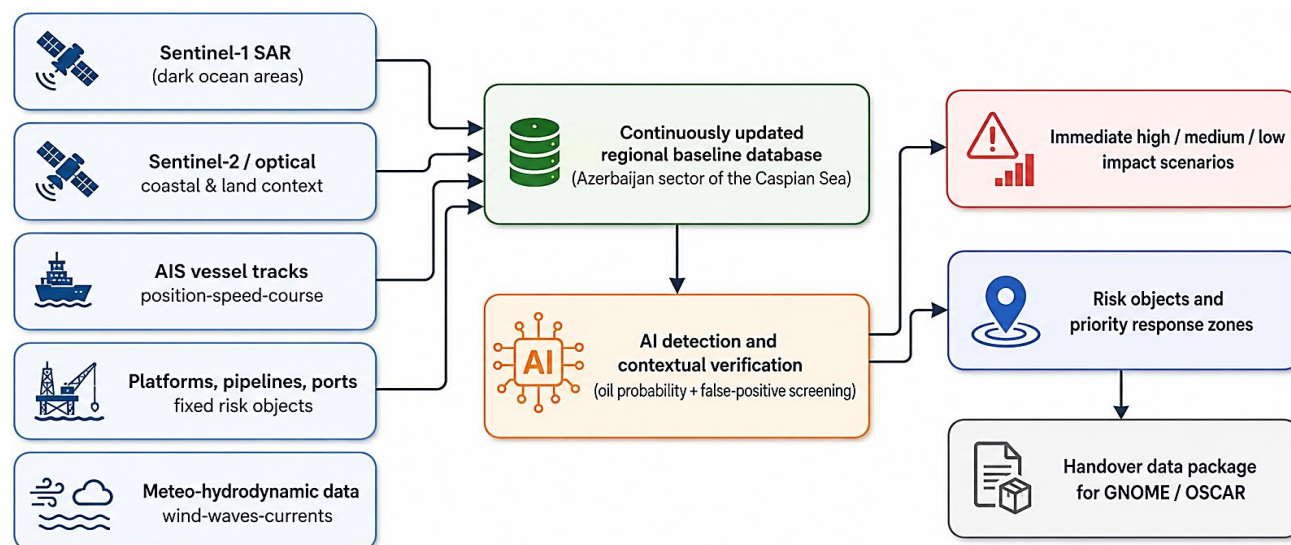


Figure 1. Conceptual architecture of the proposed rapid pre-modelling oil spill decision-support system

SAR-based detection and radiometric basis. The first detection step uses SAR backscatter analysis. After calibration, the radar backscatter coefficient can be expressed in decibels as follows [4, 5]:

$$\sigma_{dB}^0 = 10 \log_{10}(\sigma^0) \quad (1)$$

Here, sigma nought is the radar backscatter coefficient. In practical terms, oil films tend to smooth the sea surface by reducing small-scale roughness. As a result, oil-like areas usually have lower backscatter values than the surrounding water. An initial dark-spot mask can be produced with an adaptive threshold:

$$D(x,y) = \begin{cases} 1, & \sigma^0(x,y) < T_{local} \\ 0, & \sigma^0(x,y) \geq T_{local} \end{cases} \quad (2)$$

In this expression, D(x,y) is the binary candidate slick mask, while T_local is a local threshold calculated from neighbouring sea-surface statistics. The output of this step is only a candidate layer. It highlights dark objects that require further checking, but it does not by itself prove that the object is an oil spill.

AI-based classification and contextual verification. Next, an AI model trained on the regional data is used. The model does not depend only on pixel brightness. It also considers the shape of the dark object, its texture, edge behavior, local wind conditions, AIS vessel information, proximity to platforms or pipelines and the historical behavior of the same area. Oil probability is expressed conceptually as:

$$P_{oil} = f(F_{SAR}, F_{shape}, F_{texture}, F_{wind}, F_{AIS}, F_{platform}, F_{history}) \quad (3)$$

In this formulation, F_SAR refers to backscatter features; F_shape to the geometry of the candidate slick; F_texture to textural properties; F_wind to wind conditions; F_AIS to vessel movement; F_platform to proximity to oil and gas infrastructure; and F_history to historical baseline patterns. Deep learning models such as FC-DenseNet, U-Net and graph-based segmentation approaches have already been used in the literature for SAR oil slick or dark-spot detection [7-10].

The function f should be read as a conceptual AI classification function rather than a fixed analytical equation. It defines the groups of input variables that would be used by a regional AI model trained on remote sensing and contextual datasets.

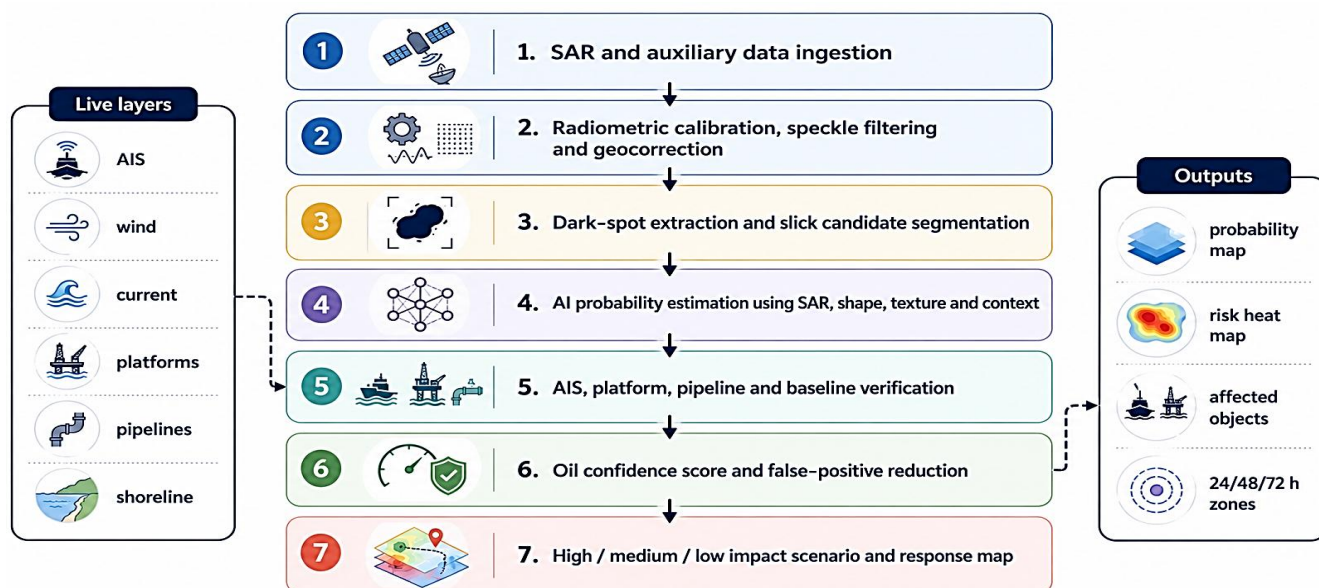


Figure 2. Proposed algorithmic sequence for rapid pre-modelling decision support

Integration of real-time AIS, platforms and pipeline data. AIS data are used because vessel movement is one of the most important contextual checks in the interpretation of offshore oil spills. AIS is frequently used for marine situational awareness and offers vessel identity, position, course, speed and navigational information [3]. Thus, the SAR dark spot is evaluated in the current system not only as an image object, but also in relation to fixed oil and gas infrastructure and vessel tracks. This helps to differentiate between operational discharges, ship wakes and other vessel related signals and possible oil contamination. The distance between the detected slick candidate and a vessel position is calculated as:

$$d_{vessel} = distance(S_{oil}, V_i) \quad (4)$$

where S_{oil} represents the centroid or polygon of the detected candidate slick, and V_i is the AIS-derived position of vessel i . The vessel association score can then be written as:

$$A_{vessel} = g(d_{vessel}, \Delta t_{pass}, speed, course, vessel_type) \quad (5)$$

where Δt_{pass} is the time difference between the vessel passage and the SAR acquisition time. This function checks whether the anomaly may be associated with a moving vessel, ship wake, operational discharge, collision or another maritime activity. A vessel passing close to the slick shortly before image acquisition would increase the vessel-association score and mark the case for further verification.

The same logic is applied to fixed oil and gas infrastructure. Offshore platforms, subsea pipelines, terminals, port areas and industrial facilities are introduced as static spatial layers. The distance between the detected anomaly and infrastructure object j is calculated as:

$$d_{infra} = distance(S_{oil}, I_j) \quad (6)$$

where I_j may be a platform, pipeline, terminal, port or other industrial object. Since a direct distance value can distort the risk calculation when different units or scales are used, infrastructure-related risk is expressed through a normalised distance function:

$$R_{infra} = \frac{1}{1 + \frac{d_{infra}}{d_0}} \quad (7)$$

where d_0 is a reference distance selected for the operational scale of the study area, such as 1 km, 5 km or 10 km. With this form, a slick candidate located close to a platform or pipeline receives a higher infrastructure-related risk score, while a candidate located farther away receives a lower score.

For practical application, this simple distance function can be refined. It may be replaced by weighted proximity zones, pipeline risk corridors, site-specific probability surfaces or infrastructure vulnerability classes. This would allow the model to distinguish, for example, between a small port facility, a major offshore production platform and a high-risk pipeline corridor.

When a SAR dark spot is found, this step operates by asking two straightforward questions: is the anomaly near platforms, pipelines, terminals, or ports, and did a vessel recently pass close to this location? The case is given more contextual attention if the response is in the affirmative. Although it helps identify potential sources, prioritize inspection, and lower false alarms, this does not prove an oil spill.

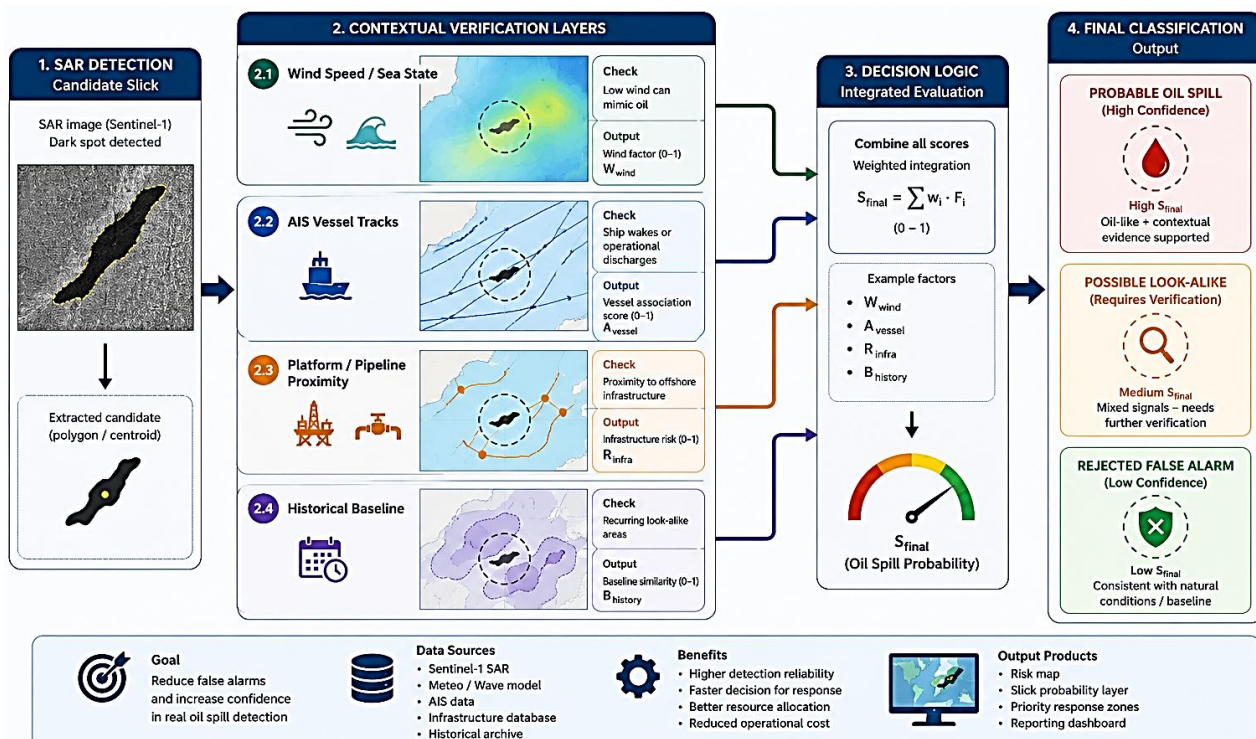


Figure 3. Contextual screening reduces false interpretation of SAR dark spots as oil spills

Contextual verification is used to reduce the misinterpretation of SAR dark-spot candidates. In SAR data, oil slicks are often black because they dampen short gravity-capillary waves. However, similar fingerprints can also be created by low-wind cells, natural surface films, algae, ship wakes, rain cells and other hydrometeorological events. The framework, therefore, does not classify all SAR dark objects as oil. Each applicant is evaluated based on historical baseline behaviour, proximity to platform and pipeline, wind and sea conditions, and AIS vessel movement.

The anomaly is classified as a probable oil spill with high confidence, assuming that the context and picture data match. If the data is conflicting, then a drone, outdoor observation or further photography should be used to confirm the case as it could be a lookalike. If the anomaly corresponds to natural recurring patterns or poor detection conditions, it is classified as a low-confidence false alarm. This multi-layer check makes the decision making less risky when relying only on SAR brightness.

False-positive reduction and confidence scoring. False positives remain one of the main disadvantages of SAR based oil spill detection. Dark areas that resemble oil can be caused by low winds, natural films, internal waves, rain cells, algae, plankton and ship wakes. The framework provides a false positive probability that depends on the operational and environmental context:

$$P_{false} = h(W, C, H, AIS, B) \quad (8)$$

where W denotes wind and sea-state conditions, C denotes current and wave context, H denotes historical look-alike frequency, AIS denotes vessel activity and B denotes the baseline background behaviour of the local area. The final oil confidence value is then calculated as:

$$C_{oil} = P_{oil} \times (1 - P_{false}) \quad (9)$$

A high C_{oil} value indicates a probable oil spill. A moderate value suggests that the case should remain under verification. A low value indicates a likely look-alike or false alarm.

Pre-modelling movement and scenario generation. Before detailed physical modelling is carried out, the system generates a first-order estimate of slick movement. This estimate is not intended to replace GNOME or OSCAR. It is a quick approximation for the first response period, when decision-makers need an initial direction of movement before detailed model outputs are available. A simple vector-based displacement can be expressed as [1, 5]:

$$X_{t+\Delta t} = X_t + (U_c + \alpha U_w) \Delta t \quad (10)$$

where X_t is the current slick position, $X_{t+\Delta t}$ is the estimated position after the time interval Δt , U_c is the surface current vector, U_w is the wind vector and α is the windage coefficient. The result provides an initial indication of possible movement direction. The system then combines this movement estimate with oil confidence, environmental sensitivity, shoreline proximity, infrastructure exposure and vessel association.

$$R_{total} = w_1 C_{oil} + w_2 R_{infra} + w_3 R_{env} + w_4 R_{shore} + w_5 R_{vessel} \quad (11)$$

where R_{total} is the total risk score; R_{env} is the environmental sensitivity risk; R_{shore} is the shoreline impact risk; R_{vessel} is the vessel association risk; and w_1, w_2, w_3, w_4 and w_5 are weighting coefficients assigned by expert judgement or calibrated from historical cases.

$$Risk = \begin{cases} \text{High,} & R_{total} \geq 0.70 \\ \text{Medium,} & 0.40 \leq R_{total} < 0.70 \\ \text{Low,} & R_{total} < 0.40 \end{cases} \quad (12)$$

The threshold values in Equation (12) are illustrative. In a real operational system, they should be adjusted using historical spill records, expert review, field verification and comparison with detailed GNOME or OSCAR outputs. Table 2 summarises the scenario logic.

Table 2

PRELIMINARY SCENARIO CLASSIFICATION LOGIC

Scenario	Typical conditions	Operational meaning
High risk	High oil confidence, strong wind/current, short distance to sensitive objects or infrastructure	Immediate response mobilisation and priority modelling required
Medium risk	Moderate oil confidence and/or moderate transport conditions, possible interaction with selected objects	Targeted monitoring, drone verification and model preparation required
Low risk	Low transport potential or low confidence after false-positive screening	Continue surveillance and verification before full emergency mobilisation

Results and discussion

This framework gives rise to a two-stage response procedure. The regional database initially provides quick pre-modeling knowledge by comparing the anomaly with predefined baseline data, current AIS data, adjacent infrastructure and false-positive situations before creating initial risk scenarios. Second, the verified data can be imported into GNOME, OSCAR, or another oil spill model for more detailed trajectory, fate, weathering and reaction analysis.

This is an important distinction. The framework is not put forward as yet another full trajectory model. It helps to reduce the operational gap between accurate modeling and detection. It does this through AI-based contextual validation, the necessary regional layers in place, and a structured first-response image when a candidate slick is detected.

This strategy is particularly important for the Caspian Sea region of Azerbaijan. A relatively concentrated regional system includes ports, shipping lanes, platforms, subsea pipelines and sensitive

coastal receptors. Regular updating of the database will lead to better preparedness, allow early warning and reduce the need to collect important input data only after the event has already occurred.

This approach may also involve thermal remote sensing. Thermal infrared observations can be useful for assessing oil pollution, as oil coatings can alter the thermal and emissive properties of the water surface, as noted in [11]. Thus, in the present paradigm, thermal layers are treated as extra information to aid SAR and optical interpretation, where appropriate thermal data from satellites or drones are available.

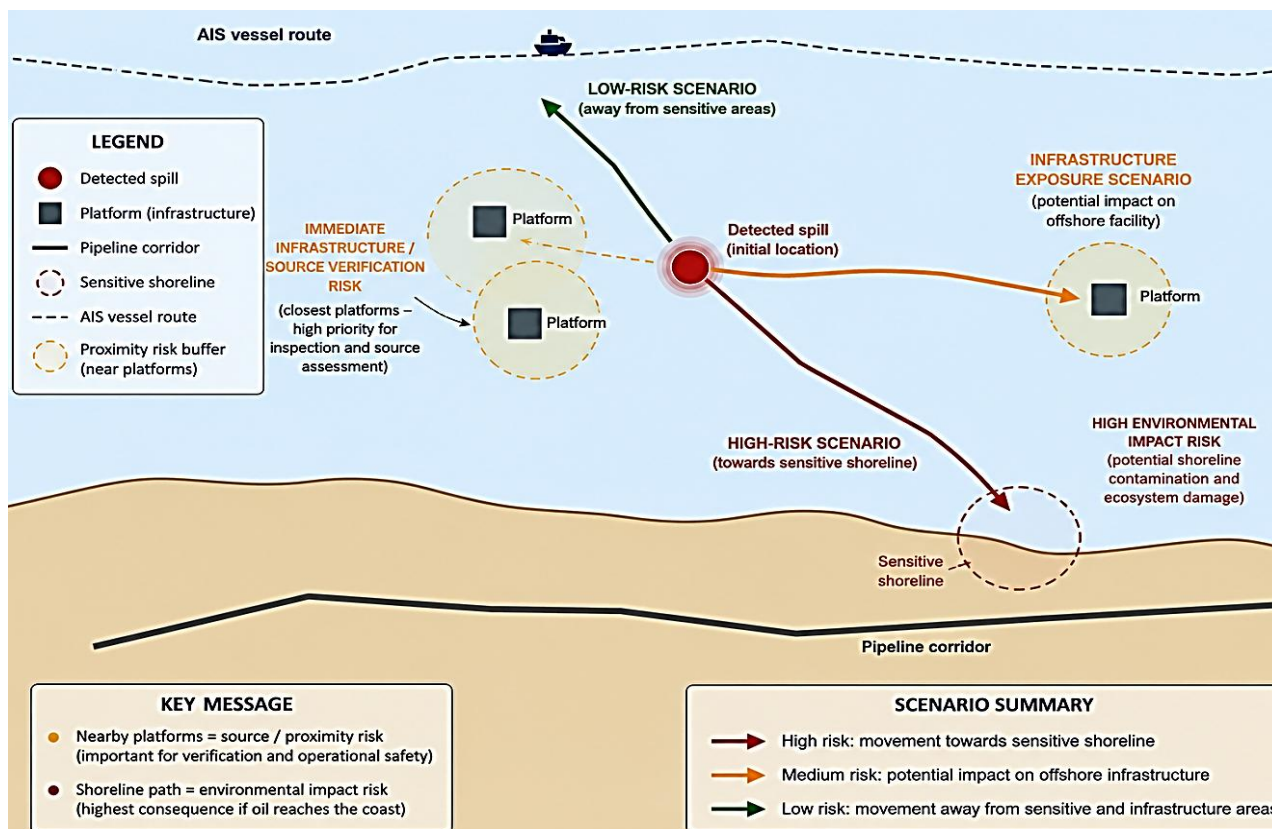


Figure 4. Example of high-, medium- and low-risk impact pathways generated immediately after detection

Limitations and validation. To make this framework work the incoming data must be consistent and of good quality. Sea state affects SAR interpretation, AIS signals can be too weak or deliberately switched off, wind and current fields may be too coarse for local-scale movement, and previous labelling might not be sufficient for reliable AI training. For these reasons, the framework should be used as a decision support tool rather than as a fully independent final decision maker.

Validation should be based on a weight of evidence. Results should be compared with AIS and platform activity logs, drone or field verification, expert interpretation of SAR images, previous oil spill data, and GNOME or OSCAR outputs where possible. Metrics such as accuracy, recall, F1-score, false alarm rate, and intersection-over-union can be used to evaluate the model's performance in segmentation tasks.

Conclusion

The research proposes an AI-ready regional remote sensing database and pre-modeling decision-support system for rapid generation of oil spill damage scenarios in the Azerbaijan part of the Caspian Sea. The system employs Sentinel-1 SAR, Sentinel-2, thermal observations, AIS vessel

tracks, offshore platforms, pipelines, hydrological and meteorological data, historical baseline data and environmental sensitivity layers.

The main contribution is a fast intelligence layer that works before the deep GNOME or OSCAR modeling. Once an oil-like anomaly is identified, the framework provides high, medium and low risk impact scenarios, exposes objects, reduces false positives, and verifies the case with regional context. The strategy can help promote environmental protection in the Caspian region and improve early reaction planning by reducing the time between detection and first operational assessment.

References:

1. NOAA Office of Response and Restoration. WebGNOME documentation: Introduction. <https://707.su/EYVa>
2. SINTEF. OSCAR - Oil Spill Contingency and Response. <https://707.su/qd6J>
3. International Maritime Organization. Automatic Identification Systems (AIS). <https://www.imo.org>
4. European Space Agency. Sentinel-1 User Guide and SAR mission documentation. <https://707.su/GUZv>
5. Brekke, C., & Solberg, A. H. (2005). Oil spill detection by satellite remote sensing. *Remote sensing of environment*, 95(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2004.11.015>
6. Fingas, M., & Brown, C. (2014). Review of oil spill remote sensing. *Marine pollution bulletin*, 83(1), 9-23. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.03.059>
7. Amri, E., Courteille, H., Benoit, A., Bolon, P., Dubucq, D., Poulain, G., & Credo, A. (2021, September). Deep learning based automatic detection of offshore oil slicks using SAR data and contextual information. In *Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice, Coastal Waters, and Large Water Regions 2021* (Vol. 11857, pp. 35-42). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.2598032>
8. Liu, X., Li, Y., Liu, X., & Zou, H. (2022). Dark spot detection from SAR images based on superpixel deeper graph convolutional network. *Remote Sensing*, 14(21), 5618. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.09230>
9. Ronneberger, O., Fischer, P., & Brox, T. (2015, October). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. In *International Conference on Medical image computing and computer-assisted intervention* (pp. 234-241). Cham: Springer international publishing. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.243>
10. Huang, G., Liu, Z., Van Der Maaten, L., & Weinberger, K. Q. (2017). Densely connected convolutional networks. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 4700-4708).
11. 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>
12. 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>

Список литературы:

1. NOAA Office of Response and Restoration. WebGNOME documentation: Introduction. <https://707.su/EYVa>
2. SINTEF. OSCAR - Oil Spill Contingency and Response. <https://707.su/qd6J>
3. International Maritime Organization. Automatic Identification Systems (AIS). <https://www.imo.org>

4. European Space Agency. Sentinel-1 User Guide and SAR mission documentation. <https://707.su/GUZv>
5. Brekke C., Solberg A. H. S. Oil spill detection by satellite remote sensing // Remote sensing of environment. 2005. V. 95. №1. P. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2004.11.015>
6. Fingas M., Brown C. Review of oil spill remote sensing // Marine pollution bulletin. 2014. V. 83. №1. P. 9-23. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.03.059>
7. Amri E., Courteille H., Benoit A., Bolon P., Dubucq D., Poulain G., Credoz A. Deep learning based automatic detection of offshore oil slicks using SAR data and contextual information // Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice, Coastal Waters, and Large Water Regions 2021. SPIE, 2021. V. 11857. P. 35-42. <https://doi.org/10.1117/12.2598032>
8. Liu X., Li Y., Liu X., Zou H. Dark spot detection from SAR images based on superpixel deeper graph convolutional network // Remote Sensing. 2022. V. 14. №21. P. 5618. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.09230>
9. Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation // International Conference on Medical image computing and computer-assisted intervention. Cham: Springer international publishing, 2015. P. 234-241. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24574-4_28
10. Huang G., Liu Z., Van Der Maaten L., Weinberger K. Q. Densely connected convolutional networks // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2017. P. 4700-4708.
11. 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>
12. Niclòs 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>

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Maharramov T. AI-Ready Regional Remote Sensing Database and Pre-Modelling Decision Support for Rapid Oil Spill Impact Scenario Generation in the Azerbaijan Sector of the Caspian Sea // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 40-49. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/04>

Cite as (APA):

Maharramov, T. (2026). AI-Ready Regional Remote Sensing Database and Pre-Modelling Decision Support for Rapid Oil Spill Impact Scenario Generation in the Azerbaijan Sector of the Caspian Sea. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 40-49. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/04>

УДК 622.411.5
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/05>

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЫЛИ В ПОДЗЕМНЫХ УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ СУЛУКТИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

©Ганиев М. К., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан
©Сейдалиева М. К., ORCID: 0000-0002-7209-3571, SPIN-код: 8702-9593, канд. филос. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, mseidalieva.72@mail.ru
©Нарматова Э. Б., ORCID: 0009-0002-5429-1555, SPIN-код: 1068-0359, канд. мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, elmira.narmatova@yandex.ru
©Ысманов Э. М., SPIN-код: 9846-0070, канд. техн. наук, Кыргызский
государственный технический университет им. И. Раззакова,
г. Кызыл-Кыя, Кыргызстан, moidunov.1960@mail.ru

DUST CONCENTRATION IN UNDERGROUND COAL MINES OF THE SULUKTINSKOYE DEPOSIT

©Ganiev M., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan
©Seidalieva M., ORCID: 0000-0002-7209-3571, SPIN-code: 8702-9593, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, mseidalieva.72@mail.ru
©Narmatova E., ORCID: 0009-0002-5429-1555, SPIN-code: 1068-0359, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, elmira.narmatova@yandex.ru
©Ysmanov E., SPIN code: 9846-0070, Ph.D., Kyrgyz State Technical University named after I.
Razzakova, Kyzyl-Kiya, Kyrgyzstan, moidunov.1960@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ концентрации пыли на рабочих местах гравиметрическим (весовым) методом. Состояние воздуха рабочей зоны не соответствует требованиям по предельно допустимым концентрациям вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Концентрация пыли составляет от 8,3 до 13,3 мг/м³, при этом ПДК — не более 6,0 мг/м³. Превышение составило от 1,4 до 2,2 раза. Объективно оценивать состав воздуха рабочих зон, производить расчет пылевой нагрузки необходимо с учетом дисперсного состава.

Abstract. An analysis of dust concentrations in workplaces was conducted using the gravimetric (weight) method. The air quality in the work area does not meet the requirements for the maximum permissible concentrations of harmful substances. Dust concentrations ranged from 8.3 to 13.3 mg/m³, while the maximum permissible concentration is 6.0 mg/m³. The excess was 1.4 to 2.2 times. It is necessary to objectively assess the air composition of work areas and calculate the dust load, taking into account the particle size distribution.

Ключевые слова: шахта, угольный пыль, профзаболевание рабочая зона.

Keywords: mine, coal dust, occupational disease, working area.

Пылеобразование зависит от горно-геологических условий, водообильности шахты, способа выемки и транспортировки угля. Установлено, что на крепких углях пыли образуется больше, чем на мягких; уровень пылеобразования ниже при добыче влажного угля. Особенно большое количество пыли образуется при работе проходческих и очистных комбайнов, очистных комплексов. Концентрация пыли в зоне работы машинистов комбайнов при

отсутствии средств борьбы с пылью может достигать сотен мг/м³ воздуха. Наиболее опасный из макрокомпонентов пыли — кремнезем или диоксид кремния, который активно воздействует на легочную ткань, вызывая силикоз [1].

Серьёзную опасность в горнодобывающей промышленности представляет угольная пыль, вызывая пневмокониоз у шахтёров в угледобывающих шахтах или горных выработках, и хроническую обструктивную болезнь лёгких. В редких условиях труда, характерных для горнодобывающей отрасли, потенциальный риск для здоровья работников создают технологические процессы в технологии добычи угля, не обеспечивающие достижения допустимых уровней вредных производственных воздействий на организм человека. Современные условия труда отличает наличие комплексного сочетанного воздействия факторов рабочей среды и трудового процесса (запыленность рудничного воздуха, шум, вибрация, охлаждающий микроклимат, температура). Одновременное воздействие вредных факторов условий труда на различные системы и органы может приводить к развитию функциональных нарушений в деятельности отдельных органов и систем организма механизаторов, снижению адаптационных возможностей и развитию преморбидных и патологических изменений, способствующих развитию профессионально обусловленных и профессиональных заболеваний [2, 3].

В последних исследованиях показано, что при добыче угля подземным способом выявляются крайне высокие показатели смертности на рабочих местах, как в результате, так и по причине общих заболеваний. При этом особое значение придается фактору труда и переутомлению работников, обуславливающим риски травматизма и возникновения острых сердечно-сосудистых заболеваний. [4, 7].

Основными особенностями труда в угольных шахтах являются неблагоприятные метеорологические условия: возможность загрязнения рудничной атмосферы вредными газами, выделение пыли при всех технологических процессах, отсутствие солнечного света, шум и вибрация, обусловленные выполнением производственных процессов, повышенная опасность травматизма, недостатки, связанные с затруднением водоснабжения и ассенизации. Имеются некоторые доказательства ускоренного развития силикоза при ревматоидном артрите и заболеваний почек после длительного воздействия кремнезема. В настоящее время также имеются убедительные доказательства того, что длительное воздействие кристаллического кремния повышает риск развития рака легких. В развитых странах в значительной степени справились с силикозом, однако силикоз остается проблемой в развивающихся странах. Длительное воздействие кристаллического кремния также может вызвать хроническую обструктивную болезнь легких [5, 6].

Экспериментальная часть

Исследование запыленности воздуха рабочей зоны проводилось аспирационно-весовым методом. Аспирационный метод заключается в протягивании определенного объема воздуха с помощью электроасpirатора ПУ-4Э с ротаметром — прибором, который показывает скорость аспирации через аэрозольный фильтр АФА ВП-20. В качестве фильтрующего материала используют аналитические аэрозольные фильтры АФА, которые обладают высокой эффективностью фильтрации и малым аэродинамическим сопротивлением. Эти фильтры улавливают частицы размером 0,1–0,2 мкм при объемной скорости прокачивания воздуха до 6 м³/ч. Фильтры АФА-ВП-20 перед взвешиванием помещают на 0,5–1 ч около весов, чтобы выровнять температуру и влажность воздуха в футляре весов. Фильтры аккуратно отсоединяют от бумажной подложки. Начальные массы контрольных фильтров и фильтров для отбора проб (опытных) определяют, взвешивая их на аналитических весах КЭРН с точностью

$\pm 0,0001$ г, и помещают в бумажные держатели. К входному штуцеру аспиратора с помощью гибкого шланга присоединяют фильтр в фильтродержателе.

Воздух просасывают через фильтры, оставляя на них содержащиеся примеси. Зная скорость прохождения воздуха, прокачанного через фильтр, и количество осевшей на фильтре пыли, определяют запыленность воздуха весовым методом. Запыленность воздуха рассчитывают, исходя из количества пыли и объема прокачанного воздуха.

Аспиратор работает от сети переменного тока и потребляет мощность 100 Вт. Необходимая скорость прохождения воздуха регулируется путем вращения ручек вентиля ротаметра. Ротаметры, предназначенные для измерения расхода воздуха, представляют собой градуированные стеклянные трубки с поплавками.

Первые два ротаметра аспиратора служат для отбора проб воздуха на запыленность от и до 20 л/мин.

Для определения загазованности воздуха используются специальные поглотительные трубки. Фильтры АФА ВП-20 аккуратно отсоединяют от бумажной подложки и оставляют их перед взвешиванием на 0,5–1 ч около весов, затем взвешивают опытные фильтры, их конечные массы и рассчитывают изменения массы. Рассчитывают объем воздуха по формуле:

$$V^o = \frac{Vt \cdot 293 \cdot P}{(273 + t) \cdot 101,33}$$

где V — объем воздуха, прошедшего через фильтры при отборе пробы, м^3 ; P — среднесменное атмосферное давление, КПА ($101,33 \text{ КПА} = 760 \text{ мм рт.ст}$); t — средняя температура воздуха при отборе проб $^{\circ}\text{C}$.

Рассчитывают концентрации пыли в воздухе:

$$P_{cc} = \frac{(m1 - m2) \cdot 1000}{Vk}$$

где $m1$ — масса фильтра после отбора пробы, мг; $m2$ — масса фильтра до отбора пробы мг , Vk — объем пробы воздуха, приведенный к нормальным условиям, дм^3 .

$$Vo = \frac{300 \times 293 \times 90,7}{(273 + 27,5) \times 101,33} = 261,8$$

$$681,9 \times 0,133 = 90,7$$

Работа проводилась в два этапа. На первом этапе в различных подземных шахтах был проведен отбор трех параллельных проб воздуха, установлены пылеулавливающие фильтры АФА ВП-20. Продолжительность отбора проб загрязняющих веществ (пыль) при определении разовых концентраций составляет 10 мин на высоте от 1,5 до 3,5 м от поверхности земли. Перед взвешиванием фильтры помещали на 0,5–1 ч около весов. В процессе отбора проб измеряли микроклимат воздуха (температуру воздуха, относительную влажность воздуха, скорость движения воздуха и атмосферное давление) с применением аппарата «Метеоскоп +М».

На втором этапе проводилось исследование количества пыли, осевшей на улице.

В воздухе рабочих мест преобладают пылевые частицы размером от 0,4 до 3,2 мкм , причем частицы меньше 1 мкм составляют от 85 до 99,9% и практически постоянно находятся в воздухе, а крупные частицы размером 10–100 мкм оседают на поверхностях.

По дисперсности пыль классифицировали на пять групп: очень крупнодисперсная пыль: размеры более 140 мкм ; крупнодисперсная пыль: размеры 40–140 мкм ; среднедисперсная

пыль: 10–40 мкм; мелкодисперсная пыль: 1–10 мкм; очень мелкодисперсная пыль: менее 1 мкм.

Особую опасность для человека представляет мелкодисперсная пыль с размером частиц 0,5–10 мкм. Дисперсность пыли определили ситовым методом, для этого использовали набор сит с размерами от 0,4 до 3,2 мкм. Пыль представляет собой преимущественно твердые частицы с размерами от нескольких десятков долей микрометра. Взвешенная в воздухе пыль называется аэрозолем, а осевшая — аэрогелем. Принято различать органические, неорганические и смешанные виды пыли. Результаты исследований запыленности воздуха рабочей зоны в разных подземных шахтах Сулюктинского месторождения и количество пыли на исследуемых объектах приведены в Таблице.

Таблица

ДАННЫЕ ПО ЗАПЫЛЕННОСТИ

Объект	Микроклимат, T °C/па	Концентрации пыли мг/м ³
ОсОО «Сулюкта Гипрошахт»		
Бурения угля	17/86	9,3±2,2
Загрузка угля	17,7/86	13,3±3,1
Эстакада	1,0/86	1,3±0,31
ОсОО «Сулюкта Майнинг»		
Бурения угля	30,7/86,8	4,9±1,2
Загрузка угля	30,5/86,8	12,9±3,0
Эстакада	30,7/85	11,1±2,6
ОсОО «Нуркен»		
Бурения угля	23,7/87	12±2,8
Загрузка угля	23,7/87	8,3±1,9
Эстакада	27/88,6	2,5±0,59

Вывод

Состояние воздуха рабочей зоны ОсОО «Сулюкта Гипрошахт», ОсОО «Сулюкта Майнинг» и ОсОО «Нуркен». В угольных шахтах на рабочих местах показатели не соответствуют требованиям Приложения 18 к ППКР № 201 от 11.04.2016 г. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», так как фактические концентрации пыли составляют от 8,3 до 13,3 мг/м³, при их ПДК не более 6,0 мг/м³ (превышение ПДК от 1,4 до 2,2 раза).

Список литературы.:

1. Рогалис В. С., Павленко М. В., Шилов А. А. Сочетание воздействия угольной пыли и радиации на здоровье шахтеров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. №3. С. 109-120.
2. Wang Z., Zhang J., Yang Y., Cao M., Ma J., Li S., Du Z. Current status, trends, and predictions in the burden of coal worker's pneumoconiosis in 204 countries and territories from 1990 to 2019 // Heliyon. 2024. V. 10. №19. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37940>
3. Фомин А. И., Ворошилов Я. С., Палеев Д. Ю. Исследование влияния угольной пыли на безопасность ведения горных работ // Горная промышленность. 2019. №1 (143). С. 33-36.
4. Мохначук И. И., Пиктушанская Т. Е., Брылева М. С., Бетц К. В. Смертность на рабочем месте на предприятиях угольной промышленности России // Медицина труда и промышленная экология. 2023. Т. 63. №2. С. 88-93. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-2-88-93>

5. Кандаева И. В., Тарасенко В. А. Пылеподавление на угольных шахтах как необходимый фактор сохранения жизни и здоровья работников // Донецкие чтения 2021: образование, наука. 2021. С. 57.

6. Камчыбеков Д. К. Угольная промышленность Кыргызстана: проблемы и перспективы развития в условиях рынка // Вестник КРСУ. 2007. Т. 7. №1. С. 106.

7. Бабанов С. А., Будах Д. С., Байкова А. Г., Рыжова Н. С. Профессиональные злокачественные новообразования легких и других локализаций и потенциально опасные производственные канцерогены // Consilium Medicum. 2017. Т. 19. №11. С. 39-46.

References:

1. Rogalis, V. S., Pavlenko, M. V., & Shilov, A. A. (2016). Sochetanie vozddeistviya ugol'noi pyli i radiatsii na zdorov'e shakhterov. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' (nauchno-tekhnicheskii zhurnal)*, (3), 109-120. (in Russian).

2. Wang, Z., Zhang, J., Yang, Y., Cao, M., Ma, J., Li, S., ... & Du, Z. (2024). Current status, trends, and predictions in the burden of coal worker's pneumoconiosis in 204 countries and territories from 1990 to 2019. *Heliyon*, 10(19). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37940>

3. Fomin, A. I., Voroshilov, Ya. S., & Paleev, D. Yu. (2019). Issledovanie vliyaniya ugol'noi pyli na bezopasnost' vedeniya gornykh rabot. *Gornaya promyshlennost'*, (1 (143)), 33-36. (in Russian).

4. Mokhnachuk, I. I., Piktushanskaya, T. E., Bryleva, M. S., & Betts, K. V. (2023). Smertnost' na rabochem meste na predpriyatiyakh ugol'noi promyshlennosti Rossii. *Medsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 63(2), 88-93. (in Russian). <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-2-88-93>

5. Kandaeva, I. V., & Tarasenko, V. A. (2021). Pylepodavlenie na ugol'nykh shakhtakh kak neobkhodimyi faktor sokhraneniya zhizni i zdorov'ya rabotnikov. *Donetskie chteniya 2021: obrazovanie, nauka*, 57. (in Russian).

6. Kamchybekov, D. K. (2007). Ugol'naya promyshlennost' Kyrgyzstana: problemy i perspektivy razvitiya v usloviyakh rynka. *Vestnik KRSU*, 7(1), 106. (in Russian).

7. Babanov, S. A., Budash, D. S., Baikova, A. G., & Ryzhova, N. S. (2017). Professional'nye zlokachestvennye novoobrazovaniya legkikh i drugikh lokalizatsii i potentsial'no opasnye proizvodstvennye kantserogeny. *Consilium Medicum*, 19(11), 39-46. (in Russian).

Поступила в редакцию
12.05.2026 г.

Принята к публикации
19.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ганиев М. К., Сейдалиева М. К., Нарматова Э. Б., Ысманов Э. М. Концентрация пыли в подземных угольных шахтах Сулуктинского месторождения // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 50-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/05>

Cite as (APA):

Ganiev, M., Seidalieva, M., Narmatova, E., & Ysmanov, E. (2026). Dust Concentration in Underground Coal Mines of the Suluktinskoye Deposit. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 50-54. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/05>

УДК 004.852

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/06>

АНСАМБЛЕВЫЕ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РОЗНИЧНЫХ ПРОДАЖ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

©Судаков В. А., ORCID: 0000-0002-1658-1941, SPIN-код: 1614-4760, Scopus ID: 7006296922, ResearcherID: I-2573-2018, д-р техн. наук, МИПЭА - Российский технологический университет, г. Москва, Россия, sudakov@ws-dss.com

©Заммам А., ORCID: 0009-0004-6213-8598, МИПЭА - Российский технологический университет, г. Москва, Россия, alizammam@yandex.ru

ENSEMBLE MACHINE LEARNING MODELS FOR RETAIL SALES FORECASTING IN E-COMMERCE

©Sudakov V.A., ORCID: 0000-0002-1658-1941, SPIN-код: 1614-4760, Scopus ID: 7006296922, ResearcherID: I-2573-2018, Dr. habil., Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia, sudakov@ws-dss.com

©Zammam A., ORCID: 0009-0004-6213-8598, Russian Technological University MIREA, Moscow, Russia, alizammam@yandex.ru

Аннотация. Развитие электронной коммерции существенно влияет на традиции торговли, трансформируя розничную торговлю за счет использования интернета, данных и автоматизации. Несмотря на значительную простоту, индивидуализацию и доступность, сектор по-прежнему сталкивается с многочисленными проблемами, связанными с прогнозированием продаж и запасов. Эти проблемы связаны с поведением клиентов, огромными объемами данных о транзакциях, сезонностью и изменениями в потребительском спросе. Традиционные статистические модели не учитывают эти аспекты, что вызывает необходимость в сложных моделях машинного обучения. Используя набор данных о продажах Amazon, мы разрабатываем модель машинного обучения для электронной коммерции. Мы предварительно обрабатываем данные, а затем применяем методы адаптивного повышения, случайных лесов и ансамбля экстремального градиентного повышения. Мы оцениваем эти модели с помощью MAE, RMSE и R^2 . В наших экспериментах XGBoost дал наилучшие прогнозы при $R^2 = 0,8010$, MAE = 93,41 и RMSE = 15 084,84, опередив Random Forest и AdaBoost. Эти результаты демонстрируют полезность сложных моделей для больших наборов данных электронной коммерции при принятии обоснованных решений по инвентаризации и розничной торговле на основе данных.

Abstract. The rise of electronic commerce significantly impacts traditions of commerce by transforming retail through its use of internet connectivity, data, and automation. Despite offering substantial ease, customization, and access, the sector still experiences multiple challenges with sales and inventory predictions. These challenges are tied to the nature of the customer, vast amounts of transaction data, seasonality, and changes in customer demand. Traditional statistical models do not capture these aspects, creating the need for complex machine learning models. Using the Amazon Sales Dataset, we develop a machine learning model for electronic commerce. We preprocess the data and then apply Adaptive Boosting, Random Forests, and Extreme Gradient Boosting ensemble methods. We evaluate these models using MAE, RMSE, and R^2 . In our experiments, XGBoost gave the best predictions with $R^2 = 0.8010$, an MAE of 93.41, and an RMSE of 15,084.84, outperforming Random Forests and AdaBoost. These results demonstrate the usefulness of complex models for large e-commerce datasets in solving complex inventory and retail data-driven decisions.

Ключевые слова: прогнозирование, электронная коммерция, машинное обучение, ансамблевая модель, набор данных о продажах Amazon.

Keywords: forecasting, E-Commerce, Machine Learning, Ensemble Model, Amazon Sales Dataset.

Электронная коммерция описывает торговлю, связанную с покупкой и продажей товаров и услуг онлайн, и включает в себя коммерческие отношения и электронные платежи [1].

Из-за кажущейся простоты использования и глобального охвата многие клиенты предпочитают электронную коммерцию из-за широкого ассортимента товаров. Это идеальная платформа для разработки методов машинного обучения (ML) и глубокого обучения (DL) благодаря наличию больших наборов данных, необходимости персонализации, задачам обнаружения мошенничества и обеспечения безопасности, а также возможностям оптимизации цепочки поставок. Это включает в себя анализ настроений клиентов [2].

Многие из этих методов позволяют компаниям электронной коммерции повысить удовлетворенность клиентов, увеличить свою долю на рынке и выделиться среди конкурентов на рынке онлайн-продаж [3].

Для многих клиентов электронная коммерция, в частности, помогла изменить их опыт покупок и продаж [4].

В 2021 г мировой рынок электронной коммерции оценивался в 13 трлн долларов США и, как ожидалось, достигнет 55,6 трлн долларов США к 2027 году, что означает, что с 2022 г по 2027 г он будет расти на 27,4% в годовом исчислении. Впоследствии, по мере того как все больше и больше людей будут выходить в Интернет и пользоваться смартфонами, потребители будут получать более сложный опыт совершения покупок, который будет приносить им больше удовольствия. На самом деле, многие из этих технологий будут обладать сложным поведением, колеблющимся спросом и различным уровнем удовлетворенности клиентов. предприятия электронной коммерции будут по-прежнему сталкиваться с проблемой неустойчивого уровня спроса [5].

Автоматизация и оцифровка значительно повысили устойчивость, производительность и результативность в индустрии электронной коммерции. Большое количество как анонимных, так и идентифицированных пользователей, зарегистрировавшихся на платформах электронной коммерции, могут быть точно и легко доступны для таргетинга [6].

Технологии и электронная коммерция объединились, и компании поняли, что интеграция технологий искусственного интеллекта позволяет компаниям анализировать доступные данные о продуктах и клиентах с целью выявления маркетинговых улучшений для продуктов и услуг. Последние достижения в области информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта улучшили электронную коммерцию и упростили продвижение услуг и продуктов, оптимизировали работу бизнеса и позволили глубже понять целевых клиентов [7].

Искусственный интеллект предоставляет полный спектр технологий, которые направлены на решение различных задач и достижение успеха в сегменте электронной коммерции [8, 9].

Учитывая современное значение искусственного интеллекта и электронной коммерции, цель исследователей — объединить эти две области и объяснить возможное применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в электронной коммерции.

В этом документе представлены многочисленные существенные достижения в области аналитики электронной коммерции. Разработка прогнозного моделирования на основе данных

о продажах Amazon позволяет улучшить структурирование управления запасами, что снижает риск как затоваривания, так и отсутствия на складе. Кроме того, выявление закономерностей закупок объясняет временный характер принятия решений при распределении судебных ресурсов в рамках разработки рекламных кампаний. Система позволяет принимать обоснованные решения о ценах и закупках на основе объема продаж. Будучи интегрированной в процессы управления, электронная коммерция способствует рациональному управлению затратами, повышению эффективности использования ресурсов и принятию управленческих решений на основе данных.

Связанные работы

Автор работы предоставляет обширную базу для сравнения классических статистических методов и алгоритмов машинного обучения в контексте электронной коммерции, специально ориентированных на прогнозирование продаж, а также всестороннюю интерпретацию полученных результатов. В ходе исследования была протестирована эффективность ARIMA, линейной регрессии (LR) и XGBoost с использованием двух различных наборов данных: набора данных о продажах Amazon, состоящего из временных рядов, и набора данных о продажах в электронной коммерции Walmart, не содержащих временных рядов [10]. Методология набора данных Amazon включала преобразование элементов данных о датах во временные ряды с последующей оценкой стационарности временных рядов с использованием расширенного теста Дики-Фуллера (ADF) и применение модели ARIMA для извлечения временных закономерностей. Набор данных Walmart был предварительно обработан путем заполнения пропущенных значений и кодирования категориальных атрибутов, за которыми следовала шкала, перед применением логистической регрессии и XGBoost, причем последний использовал байесовскую оптимизацию для настройки гиперпараметров модели.

Результаты показывают заметную разницу в эффективности моделей: было обнаружено, что XGBoost превосходит логистическую регрессию с меньшим уровнем погрешности: средняя абсолютная ошибка (MAE) составила 0,4294, среднеквадратичная ошибка (RMSE) - 0,5760, по сравнению с MAE 0,7163 и RMSE 0,9289, соответственно. Кроме того, ARIMA продемонстрировала более высокую производительность при обработке данных временных рядов (MAE 11,2906, RMSE 14,7900), в отличие от XGBoost, с MAE 216,4529 и RMSE 277,7282. Результаты демонстрируют доминирование ARIMA во времени и превосходную производительность XGBoost на более сложных непоследовательных данных, что указывает на важность выбора моделей на основе атрибутов конкретного набора данных. Исследование вносит существенный вклад в накопление знаний практиков о выборе методов прогнозирования для различных наборов данных.

Анализируется эффективность по одному примеру каждой из моделей при прогнозировании продаж Walmart, используя набор данных с еженедельными продажами и 16 атрибутами, включая, но не ограничиваясь этим, магазин, продажи и внешние переменные (например, экономику и т.д.). Процесс включает в себя комплексную разработку функций, например, нулевое вычисление, устранение отрицательных отклонений от объема продаж и применение логарифмического преобразования для устранения асимметрии зависимых переменных. Данные разбиваются на обучающие и тестовые наборы в соотношении 3:1 для оценки эффективности модели [11].

Анализ показывает, что XGBoost превосходит все другие модели, набрав наивысший балл по R2 (0,984) и наименьшее количество ошибок как для MSE (0,0655), так и для MAE (0,1246). За ним следует случайный лес (R2: 0,9781, MSE: 0,0887, MAE: 0,1432), а регрессия

OLS является наименее эффективной (R^2 : 0,7257, MSE: 1,1135, MAE: 0,6728). Исследователи объясняют положительные результаты XGBoost способностью модели фиксировать слабые связи и сложные взаимодействия в данных. Регрессия OLS не удается из-за наличия мультиколлинеарности и нелинейных зависимостей. XGBoost также учитывает самую высокую сложность данных в задаче прогнозирования продаж.

Полученные результаты демонстрируют важность моделей машинного обучения, в частности XGBoost, для улучшения прогнозирования продаж с точки зрения розничной торговли, в то время как Random Forest остается удобным выбором, учитывая простоту его модификации. В исследовании рассматриваются некоторые ограничения, такие как необходимость логарифмического преобразования и использования фиксированных гиперпараметров, а также указывается на потенциальное использование нейронных сетей и динамической оптимизации гиперпараметров в будущих исследованиях с целью повышения эффективности прогнозирования.

Разработана методология оценки транзакций электронной коммерции, основанную на моделях случайного леса (RF), деревьев принятия решений (DT) и XGBoost, используя данные о торговле Китая за 2005-2019 годы. В методологии особое внимание уделяется тщательной предварительной обработке данных, которая включала в себя вычисление пропущенных значений, идентификацию и устранение отклонений от нормы, кодирование меток категориальных предикторов и стандартизацию с помощью стандартного масштабирующего устройства. Набор данных был разделен на обучающий и тестовый наборы данных в соотношении 70:30. Результаты показали превосходную производительность модели XGBoost, поскольку она смогла достичь R^2 в 96,3% и RMSE в 7,7, в отличие от модели случайного леса (R^2 : 87) и модели дерева решений (R^2 : 54,76) [12].

Исследователи связывают высокую производительность модели XGBoost с ее способностью оптимизировать методологию коллективного обучения и взаимодействовать, выявлять и/или изучать сложные закономерности в данных транзакций. Авторы усиливают модель результатов обработки данных и тенденций XGBoost за счет использования визуальных данных с помощью графика временных рядов плотности продаж и прогноза. Авторы утверждают, что XGBoost служит мощным инструментом для оптимизации запасов и стратегических улучшений в планируемых впоследствии мероприятиях, связанных с транзакциями электронной коммерции, в то же время отмечая, что он не учитывает влияние социальных сетей. Поэтому авторы также выступают за включение искусственного интеллекта с глубоким обучением и расширение объема данных в будущие работы, чтобы улучшить аналитику и надежность прогнозируемых функций. Авторы доказывают превосходную производительность и действенность разнообразных и сложных алгоритмов искусственного интеллекта для решения динамических моделей прогнозирования электронной коммерции.

Справочник посвящен прогнозированию розничных продаж с использованием набора данных временных рядов от компании «1С», в частности прогнозированию ежемесячных продаж товаров для каждой пары «товар-магазин» [13].

В методологии используется исследовательский анализ данных (EDA), разработка функций и три модели: XGBoost, ARIMA и пользовательская нейронная сеть LSTM. Важные задачи предварительной обработки включали в себя сокращение целевых показателей, заполнение пробелов в наборе данных и реструктуризацию набора данных в виде таблицы. В разделе «Задержка по характеристикам» был создан ряд переменных с задержкой (с задержкой на 1, 3 и 12 месяцев), доход и цена, а также одноразовая кодировка переменных cat, таких как идентификатор магазина и тип товара.

Набор данных был разделен таким образом, что первые 32 месяца составляли обучающий набор, а 33-й месяц - проверочный набор, и для оценки модели использовался RMSE. Результаты показали, что XGBoost показал лучшие результаты среди всех методов, набрав валидационный балл 0,807 и тестовый балл 0,878. Это было связано с его способностью хорошо работать с разреженными данными и оптимизировать использование функций, особенно переменных с запаздыванием (например, важность функции занимает второе место по важности, `target_item_lag_1`). LSTM показал худший результат из трех методов, получив оценку RMSE 0,890, а ARIMA показала худший результат из трех методов, получив оценку RMSE 0,982, из-за своей одномерности. Эта работа демонстрирует масштабируемость и эффективность XGBoost, предполагая, что гиперпараметрическая оптимизация LSTM и другие стратегии, такие как ансамбли, могут улучшить результаты.

XGBoost превосходит все другие модели в работе с непоследовательными данными, что, вероятно, связано со сложными функциями и закономерностями и наличием слабых корреляций [10-13].

Для временных данных модели временных рядов (ARIMA) лучше подходят, но имеют недостаток многомерной зависимости. Пробелы и производительность сильно зависят от предварительной обработки и разработки функций, которые могут включать в себя функции задержки и манипуляции с функциями журнала [10-13].

Глубокое обучение с помощью LSTM вносит положительный вклад, но из-за дороговизны древовидные ансамбли (RF, XGBoost) обеспечивают лучшие результаты как в плане точности, так и в плане масштабируемости. Этот анализ также выявляет пробелы, такие как учет внешних переменных (например, экономических тенденций) и важность динамической корректировки параметров модели, что помогает рассмотреть контекст выбранных методов моделирования в следующих разделах [12, 13].

Методология

В этом разделе описывается метод анализа набора данных о продажах Amazon, который включает в себя подготовку данных, модели ML и показатели эффективности, как показано на Рисунке 1. В разделе «Набор данных» описываются поля данных, доступные в наборе данных, включая информацию о продажах, описания продуктов и промежуточные данные, что помогает понять данные и их ценность. В разделе «Предварительная обработка» описаны важные этапы, такие как сбор данных, преобразование типов, фильтрация данных о продажах и подготовка данных.

В разделе «Алгоритмы машинного обучения» описаны три продвинутых метода ансамбля — Экстремальный градиентный бустинг (XGBoost), адаптивный бустинг (AdaBoost) и случайный лес. Эти алгоритмы выбраны для данной методологии из-за их точности прогнозирования за счет непрерывного обучения и упрощенного улучшения функций. В разделе «Оценочные показатели» описаны важные показатели (MAE, RMSE и R2) и соответствующие им уравнения, которые определяют критерии построения и успешности моделей. Предлагаемый метод направлен на извлечение значений из набора данных путем успешной интерпретации для каждой модели, а также прогнозирования конечных значений интервалов.

Набор данных. Набор данных о продажах Amazon от Kaggle содержит данные о заказах на продажу для Amazon, соответствующий артикул, номер дизайна, наличие на складе, категорию, размер и цвет, что позволяет максимизировать прибыль от продукта. В наборе данных содержится подробная информация о более чем 128 000 записях данных о заказах на продажу, причем в каждой строке содержится подробная информация об одном заказе на

продажу. Каждый заказ описывается в наборе данных с помощью данных транзакции, атрибутов и типов платежей. Целью этого набора данных является анализ эффективности, моделей покупок, поведения в сфере продаж и процессов.

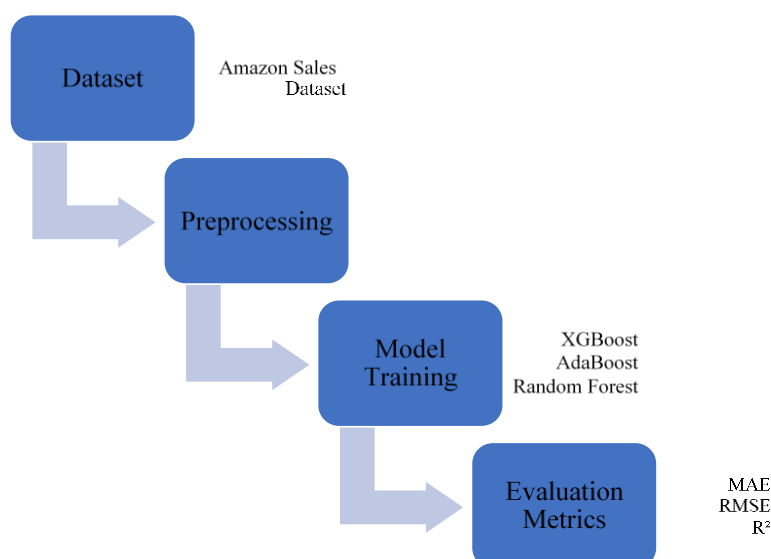


Рисунок 1. Этапы методологии

Этот набор данных содержит подробную информацию о транзакциях продажи и упорядочивает их по заказам, продуктам и отгрузкам. Заказам присваивается идентификатор заказа, а дата транзакции указывается в отдельном столбце Даты. Статус заказа определяется как зарегистрированный статус, в то время как статус отправки определяется в столбце Статус курьера. Информацию о выполнении заказа и ответственных лицах можно найти в столбцах «Способ выполнения» и «Исполнено по» соответственно. В столбце «Канал продаж» указывается платформа продаж заказа.

В нем есть столбцы с информацией о товаре, такие как стиль, артикул, категория, размер и ASIN, которые полезны для каталогизации и инвентаризации. Сведения об отправке описывают уровень обслуживания, город, штат, страну и почтовый индекс судна. Также учитываются такие элементы транзакций, как Количество товара, валюта, сумма и идентификаторы рекламных акций. В столбце B2B указано, какие транзакции являются продажами между предприятиями. Подробная разбивка этих столбцов приведена в Таблице, которая показывает, как структурированы данные.

Предварительная обработка данных. В этом разделе описывается метод обработки данных, который очищает и упорядочивает данные таким образом, чтобы прогнозируемые данные были сосредоточены на реализованных продажах и чтобы данные были хорошо структурированы и подходили для моделирования. Ключевыми задачами являются определение временного порядка продаж, обеспечение наличия данных и создание четко определенного набора функций, на основе которых можно обучить алгоритм.

Загрузка данных и приведение типов. Каталог данных создан на основе файла Amazon Sale Report.csv, и ключевые столбцы были преобразованы в соответствующие типы полей, которые являются согласованными и точными в числовом отношении. Столбец «Дата» оформлен как дата, в то время как столбцы «Сумма» и «Количество» оформлены как числовые типы, что позволяет выполнять фильтрацию, агрегацию и моделирование.

Фильтрация транзакций (Transaction Filtering). Набор данных был отфильтрован для учета только отгруженных и доставленных транзакций (например, «Отгружено», «Отгружено - доставлено покупателю», «Отгружено – получено», «Отгружено для доставки»), при этом

для каждой операции были оставлены значения «Количество» и «Сумма». Поставки, в которых отсутствуют поля Даты, суммы или количества, были проигнорированы, а транзакции, в которых количество или сумма равны нулю, были отфильтрованы, чтобы исключить заполнители, отмены и различные другие помехи. После фильтрации окончательный обработанный набор данных содержал 105 103 строки за период с 2022-03-31 по 2022-06-29 годы.

Таблица

СТОЛБЦЫ И ОПИСАНИЯ НАБОРА ДАННЫХ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Тип</i>
<i>Order ID</i>	<i>Уникальный идентификатор для каждого заказа.</i>	<i>Нить</i>
Date	Дата продажи.	Дата
Status	Статус продажи.	Нить
Fulfilment	Метод исполнения.	Нить
Sales Channel	Платформа, через которую была осуществлена продажа.	Нить
ship-service-level	Уровень обслуживания доставки.	Нить
Style	Стиль продукта.	Нить
SKU	Подразделение по управлению запасами.	Нить
Category	Тип продукта.	Нить
Size	Размер продукта.	Нить
ASIN	Стандартный идентификационный номер Amazon.	Нить
Courier Status	Статус курьера.	Нить
Qty	Количество товара.	Целое число
Currency	Валюта, используемая для продажи.	Нить
Amount	Сумма продажи.	Плавать
ship-city ship-state ship-country	Географические данные о пункте назначения доставки.	Нить
ship-postal-code	Почтовый индекс города-корабля.	Целое число
promotion-ids	Любые рекламные предложения, применяемые к заказу.	Нить

Генерация признаков (Feature Engineering). Функции календаря были извлечены из даты транзакции, чтобы суммировать покупательское поведение клиента с течением времени. Эти функции включают в себя day_of_week, day_of_month и month. Были включены и сохранены категориальные характеристики, касающиеся продукта и характеристик исполнения, такие как категория, размер, стиль, качество исполнения, канал продаж, ship_service_level, ship_state, B2B и fulfilled_by. Такие идентификаторы, как SKU и ASIN, которые имеют высокую мощность, были опущены, чтобы предотвратить избыточное использование памяти при однократном кодировании и проблемы с разреженностью.

Работа с категориальными пропусками. Поскольку многие категориальные поля отсутствовали, при их заполнении в качестве заполнителя было использовано «Неизвестно», чтобы количество строк оставалось неизменным, а также чтобы убедиться, что модель обладает соответствующей надежностью для отсутствующих значений атрибутов.

Временное разбиение. Чтобы предотвратить временную утечку, было реализовано разделение по времени. Обучающий набор включает в себя первые 80% (84,082), а последние 20% (21,021) были использованы в качестве тестового набора. Это больше всего напоминает процесс после развертывания, при котором с помощью модели можно прогнозировать будущие тенденции..

Обучение моделей. Здесь описывается структура для обучения регрессионных моделей компонентов, включая настройки гиперпараметров, разделение по времени, конвейер предварительной обработки и структуру для настройки гиперпараметров. Цель состоит в том, чтобы обеспечить сопоставимое представление признаков и настройки оценки для всех моделей.

Случайная лесная регрессия. Случайный лес - это один из таких методов, который развился из метода суммирования, целью которого является уменьшение дисперсии статистической модели. Это достигается путем создания имитируемой вариативности данных путем взятия различных выборок начальной загрузки из одного обучающего набора и объединения прогнозов, как показано на Рисунке 2. Было показано, что этот метод улучшает качество прогнозирования многих методов обучения с наблюдением, в частности тех, которые относятся к генеалогическому древу и, в частности, тех, которые построены на сильно необрезанных деревьях. Конечным результатом является группа классификаторов с большой дисперсией и небольшим смещением [14].

Используется архитектура случайного леса, в которой категориальные переменные однократно кодируются при плотном выводе, а числовые объекты сохраняются в их первоначальном виде. Для этой модели было использовано 300 деревьев, максимальная глубина - 12, а размер листа - 3 (random_state=42). Этот дизайн направлен на то, чтобы охватить как можно больше нелинейной природы данных, насколько это возможно, и при этом свести к минимуму переобучение.

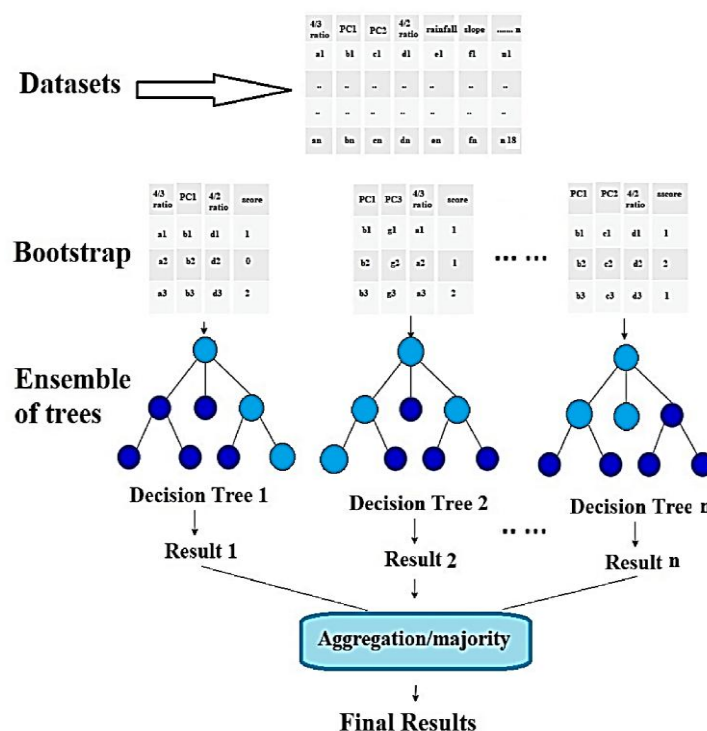


Рисунок 2. Структура Random Forest [15]

Метод AdaBoost - это один из методов машинного обучения, который направлен на улучшение его работы, поскольку он создает сильную классификацию путем суммирования линейной комбинации слабых классификаторов с учетом веса. Метод AdaBoost - это особый метод повышения эффективности, как показано на Рисунке 3. Природа слабых классификаторов оказывает большое влияние на эффективность результирующей

классификации. При выполнении процедуры был внесен ряд изменений в исходный алгоритм. AdaBoost является частным случаем метода групповой классификации. Объединение классификаторов осуществляется путем объединения различных типов классификаторов и методов прогнозирования. Таким образом, они повышают точность классификации. Базовые классификаторы формируются в процессе обучения. Классификация основана на голосовании [16].

Классификатор AdaBoost был создан с использованием того же метода предварительной обработки. Модель построила 300 оценок, используя скорость обучения 0,05 (random_state=42), что помогло классификатору модифицировать и сбалансировать слабых учащихся при переобучении в течение всего процесса обучения.

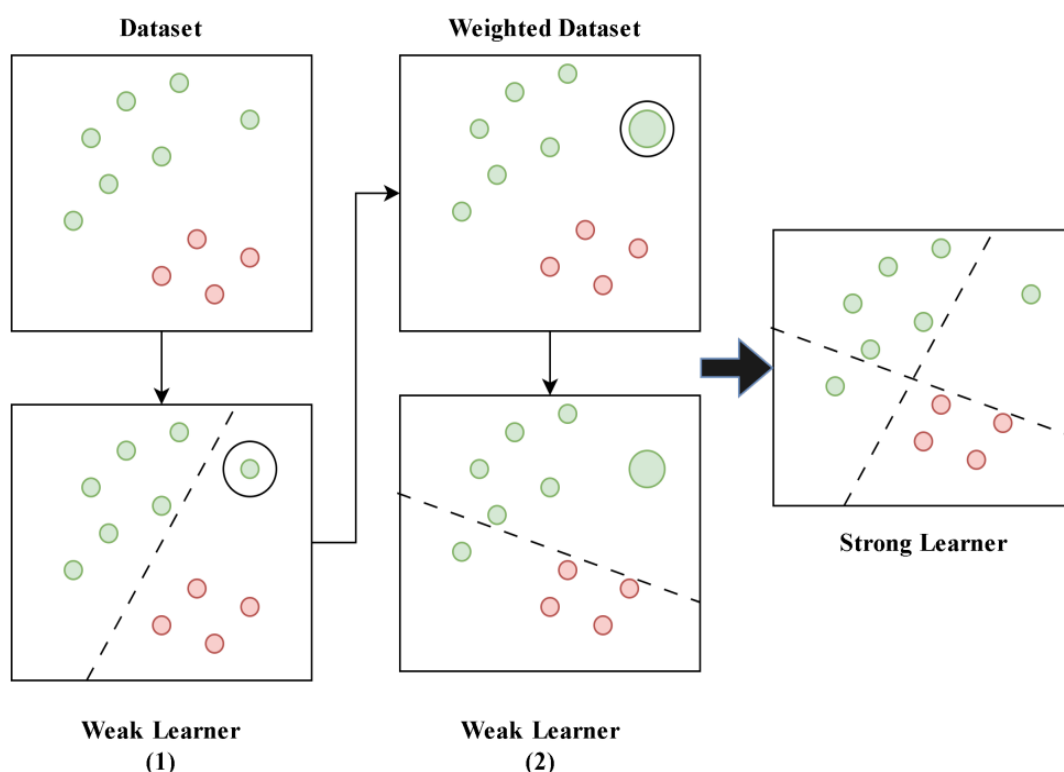


Рисунок 3. Структура Adaboost [17]

Экстремальное ускорение градиента (XGBoost). XGBoost - это высокоразвитая платформа для градиентного бустинга, разработанная для оптимизации эффективности, гибкости и общей простоты использования алгоритмов бустинга на основе градиента. Цель состоит в том, чтобы потенциально использовать современное аппаратное обеспечение для создания исключительно быстрой, масштабируемой и точной системы бустинга. XGBoost, усовершенствованная система регрессионных деревьев с градиентным ускорением (GBRT), представленная на рисунке, использует параллельное усиление дерева для решения наиболее сложных задач в области обработки данных [18].

Регрессор XGBoost был обучен при следующих параметрах: 500 деревьев, максимальная глубина 6, скорость обучения 0,05, подвыборка 0,8 и подвыборка по столбцам 0,8. Был оптимизирован целевой показатель квадратичной ошибки (случайное состояние = 42). В результате получается модель с широкими возможностями нелинейного моделирования и контролируемой доработкой на основе подвыборки.

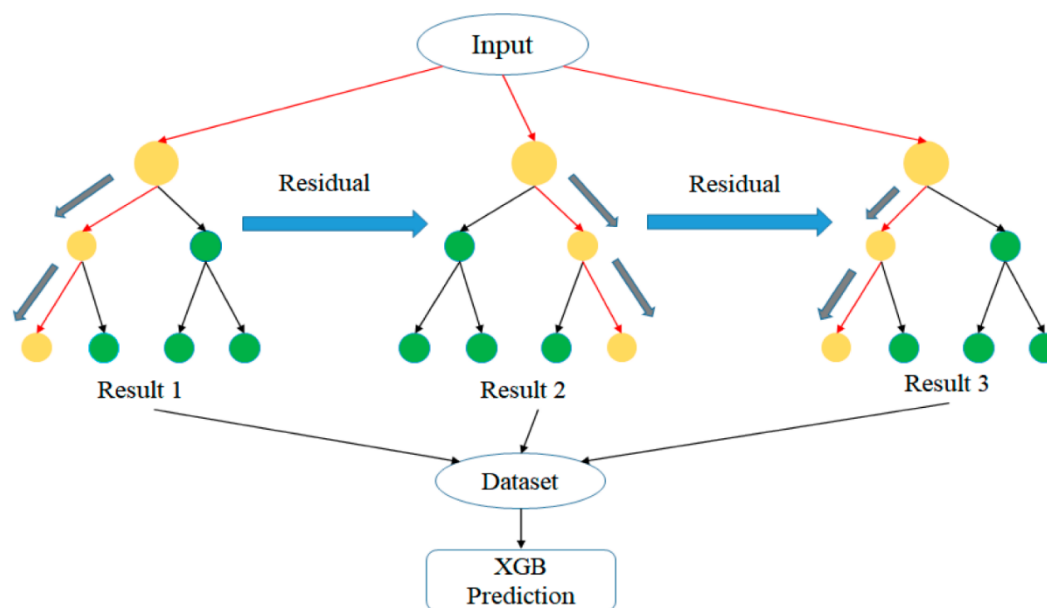


Рисунок 4. Концептуальное представление алгоритма XGBoost [19]

Показатели оценки. В регрессионном анализе различные оценочные показатели по-разному интерпретируют эффективность модели, некоторые из которых имеют более ограниченные математические выражения, чем другие. Средняя абсолютная ошибка (MAE) - это среднее значение общей абсолютной ошибки между прогнозируемыми и истинными значениями, как показано в уравнении (1).

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i| \quad (1)$$

где: n — количество наблюдений. y_i — фактические значения $\hat{y}_i$ — прогнозируемые значения.

Среднеквадратичная ошибка (MSE) возводит эти различия в квадрат, чтобы более строго наказывать за большие ошибки, как показано в уравнении (2):

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (2)$$

Среднеквадратичная ошибка (RMSE) вычисляется как квадратный корень из MSE, возвращая единицы измерения к исходному масштабу, как показано в уравнении (3).

$$RMSE = \sqrt{MSE} \quad (3)$$

Между тем, показатель R-квадрат (R^2) количественно определяет долю дисперсии в зависимой переменной, объясняемой моделью, определенной в уравнении (4).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (4)$$

где $\bar{y}$ — среднее значение наблюдаемых данных.

Хотя MAE и RMSE предлагают четкие интерпретации величины ошибки (RMSE придает больший вес более крупным ошибкам), R^2 указывает на сравнение модели с базовой моделью среднего уровня. MSE, хотя и является более неясным, имеет важное значение для оптимизации из-за своей плавности. Все эти показатели описывают производительность модели и объясняют, насколько она надежна и поддается обобщению.

Результаты

В следующем разделе приведены результаты работы трех моделей (базовые модели и запрошенные модели) в подготовленном тестовом наборе. Приведены показатели для количественной оценки точности и уровня объясняемой дисперсии для сравнения производительности каждой модели и применимости различных моделей.

Базовые показатели. Чтобы проиллюстрировать эффективность моделей, были созданы три базовые модели: глобальная медианная модель, медианная модель категории и медианная модель размера категории. Каждая из этих моделей обеспечивает низкий порог эффективности модели за счет использования непараметрических структур для данных возрастающей сложности. Глобальная медианная модель - это базовая постоянная гипотеза, медиана модели категории - это базовое представление о неоднородности продукта, а медиана размера категории - это модель базового представления о неоднородности продукта, основанная на категории и размере продукта. В то время как глобальная медианная модель, медиана модели категории и медиана размера категории достигают показателей MAE, RMSE и R2 для (216,15, 77,192,76, -0,0182), (157,26, 47,309,41, 0,3760), и (151,54, 44,442,64, 0,4138) соответственно, на в прошедшем тестировании другие модели показали гораздо худшие результаты. Сравнение базовых моделей (простых медианных моделей) направлено на то, чтобы предоставить доказательства эффективности продвинутых моделей ремоделирования. Все представленные модели работают значительно лучше, чем любые базовые модели и усовершенствованные модели модернизации, интегрирующие функции машинного обучения.

Результаты регрессии случайных лесов. Случайный лес имел значение MAE 130,32, RMSE 31,974,10 и R2 0,5783 в тестовом наборе. Модель демонстрирует приемлемую производительность при умеренно точных прогнозах и меньшей дисперсии ошибок прогнозирования по сравнению с базовой моделью.

Результаты регрессии AdaBoost. Результаты AdaBoost с коэффициентом полезного действия 176,29, RMSE 47,657,94 и R2 0,3714 не дотягивают до показателей Random Forest и XGBoost. По сути, использование бустинга для слабых учащихся для конкретного набора данных о транзакциях в этом исследовании недостаточно эффективно, учитывая его неоднородную структуру.

Результаты регрессии XGBoost. При использовании XGBoost показатели MAE, RMSE и R2, равные 93,41, 15,084,84 и 0,8010, соответственно, позволяют сделать вывод о том, что эта модель на сегодняшний день является более совершенной по сравнению с ее альтернативами и базовой моделью, благодаря значительным улучшениям в прогнозировании, которые она обеспечивает.

Обсуждение результатов. Базовые контрольные показатели указывают на то, что использование единой эвристики в отношении сумм транзакций позволяет прогнозировать только общий уровень. Например, использование глобальной медианной базовой модели показывает особенно низкие результаты (MAE = 216,15, RMSE = 77,192,76 и R2 = -0,0182) по сравнению с моделями для категории ~ и размера категории ~ с R2 = 0,3760 и 0,4138, соответственно, и с MAE = 157,26 и 151,54. Таким образом, базовые модели указывают на неоднородные суммы транзакций, при этом характеристики продукта являются значительной частью прогнозируемой дисперсии.

Основываясь как на исходных данных, так и на других методах обучения ансамблю, XGBoost добился наилучших результатов (MAE = 93,41; RMSE = 15,084,84; R2 = 0,8010) среди обученных моделей. По сравнению с базовыми показателями и другими методами, разработанными с использованием обученного ансамбля, XGBoost превзошел все из них. Как указано в соответствующей таблице работ, XGBoost также показал лучшие результаты среди

конкурирующих наборов данных для розничной торговли и электронной коммерции с различными функциями. XGBoost показал лучшие результаты среди прогнозов продаж Walmart, транзакций электронной коммерции в Китае и прогнозов продаж в магазинах товаров. Преимущество модели, в целом, объясняется ее способностью изучать нелинейные отношения и эффективно упорядочивать работу с гетерогенными пространствами признаков.

Случайный лес добился лишь незначительного улучшения производительности ($MAE = 130,32$; $RMSE = 31,974,10$; $R^2 = 0,5783$), но остался ниже XGBoost, что согласуется с предыдущими результатами, где RF показал конкурентоспособные показатели, но остался ниже методов повышения градиента. AdaBoost показал самые слабые результаты среди обученных моделей ($MAE = 176,29$; $RMSE = 47,657,94$; $R^2 = 0,3714$). AdaBoost не только не смог достичь наилучших результатов среди базовых показателей категории, но и показал самые слабые результаты среди базовых показателей категории + размер. Это доказывает, что фреймворк AdaBoost, в котором доминируют слабые учащиеся, плохо вписывается в закодированные транзакционные функции, которые имеют все размеры, разрежены и гетерогенны.

В целом, результаты подтверждают результаты ранее опубликованной литературы и подтверждают, что XGBoost является наиболее надежной моделью для структурированного прогнозирования розничных транзакций, особенно там, где категориальные и временные элементы взаимодействуют нелинейно. Таким образом, высокая производительность, достигнутая здесь, подтверждает пригодность модели для этого набора данных, а также помогает подтвердить выводы об обобщаемости преимуществ XGBoost, приведенных в исследованиях электронной коммерции и розничной торговли.

Заключение

В статье демонстрируется платформа машинного обучения прогнозированию продаж, использующая набор данных о продажах Amazon, в которой рассматриваются методы коллективного обучения, включающие Random Forest, AdaBoost и XGBoost. Применяя разработку временных характеристик в сочетании с предварительной обработкой и оценкой в хронологическом порядке, результаты показывают, что XGBoost превзошел остальные с коэффициентом полезного действия 0,8010. Тщательный анализ доступной литературы по табличному прогнозированию электронной коммерции подтвердил, что tabular XGBoost отлично справляется с этой задачей и является наиболее универсальной моделью. Полученные результаты также подтверждают, что модели повышения градиента позволяют изучать и прогнозировать нелинейные и сложные взаимосвязи в данных о крупномасштабных транзакциях электронной коммерции. Эта система применима в сфере онлайн-торговли и как таковая открывает новые возможности в области электронной коммерции для принятия управленческих решений на основе данных, а также в качестве прогностической модели, помогающей определить потребности в запасах и разработать надежные маркетинговые планы. Кроме того, модель может быть адаптирована таким образом, чтобы учитывать будущие сезоны, центральный план или ожидания, отдаленные социально-экономические переменные и даже отзывы клиентов и современные коммуникации.

Список литературы:

1. Laudon K. C., Traver C. G. E-Commerce 2018: business, technology, society, v. 14. 2019.
2. Nosratabadi S., Mosavi A., Duan P., Ghamisi P., Filip F., Band S. S., Gandomi A. H. Data science in economics: comprehensive review of advanced machine learning and deep learning methods // Mathematics. 2020. V. 8. №10. P. 1799. <https://doi.org/10.3390/math8101799>

3. Song X., Yang S., Huang Z., Huang T. The application of artificial intelligence in electronic commerce // *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2019. V. 1302. №3. P. 032030. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1302/3/032030>
4. Srivastava A., Bala P. K., Kumar B. New perspectives on gray sheep behavior in E-commerce recommendations // *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2020. V. 53. P. 101764. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.02.018>
5. Al-Ebrahim M. A., Bunian S., Nour A. A. Recent machine-learning-driven developments in e-commerce: Current challenges and future perspectives // *Engineered Science*. 2023. V. 28. P. 1044. <https://doi.org/10.30919/es1044>
6. Zhou M., Zhao L., Kong N., Campy K. S., Xu G., Zhu G., Wang S. Understanding consumers' behavior to adopt self-service parcel services for last-mile delivery // *Journal of Retailing and Consumer Services*. 2020. V. 52. P. 101911. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101911>
7. Richard F., Štefan K., Lenka K. Role of artificial intelligence and machine learning in e-commerce: a literature review // *ADCAIJ: Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*. 2025. V. 14. P. e31736-e31736. <https://doi.org/10.14201/adcaij.31736>
8. He X., Liu Y. Knowledge evolutionary process of Artificial intelligence in E-commerce: Main path analysis and science mapping analysis // *Expert Systems with Applications*. 2024. V. 238. P. 121801. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121801>
9. Cubric M., Li F. Bridging the 'Concept-Product' gap in new product development: Emerging insights from the application of artificial intelligence in FinTech SMEs // *Technovation*. 2024. V. 134. P. 103017. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103017>
10. Sun L. A comparative study of traditional and machine learning approaches for e-commerce sales forecasting // *Adv. Econ. Manag. Polit. Sci.* 2024. V. 135. №1. P. 46-51. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2024.18610>
11. Yang T. Sales prediction of walmart sales based on ols, random forest, and xgboost models // *Highlights Sci. Eng. Technol.* 2023. V. 49. P. 244-249.
12. Sarisa M., Boddapati V. N., Patra G. K., Kuraku C., Konkimalla S., Rajaram S. K. An Effective Predicting E-Commerce Sales & Management System Based on Machine Learning Methods // *Journal of Artificial Intelligence and Big Data*. 2020. V. 1. №1. P. 75-85. <https://doi.org/10.31586/jaibd.2020.1110>
13. Swami D., Shah A. D., Ray S. K. B. Predicting future sales of retail products using machine learning // *arXiv preprint arXiv:2008.07779*. 2020.
14. Aria M., Cuccurullo C., Gnasso A. A comparison among interpretative proposals for Random Forests // *Machine Learning with Applications*. 2021. V. 6. P. 100094. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2021.100094>
15. Madani A., Niyazi B. Groundwater potential mapping using remote sensing and random forest machine learning model: a case study from lower part of Wadi Yalamlam, Western Saudi Arabia // *Sustainability*. 2023. V. 15. №3. P. 2772. <https://doi.org/10.3390/su15032772>
16. Hornyák O., Iantovics L. B. AdaBoost algorithm could lead to weak results for data with certain characteristics // *Mathematics*. 2023. V. 11. №8. P. 1801. <https://doi.org/10.3390/math11081801>
17. Al-Abdaly N. M., Seno M. E., Thwaini M. A., Imran H., Ostrowski K. A., Furtak K. Advanced ensemble machine-learning models for predicting splitting tensile strength in silica fume-modified concrete // *Buildings*. 2024. V. 14. №12. P. 4054. <https://doi.org/10.3390/buildings14124054>

18. Hakkal S., Ait Lahcen A. XGBoost to enhance learner performance prediction // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2024. V. 7. P. 100254. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100254>
19. Wang C. C., Kuo P. H., Chen G. Y. Machine learning prediction of turning precision using optimized XGBoost model // Applied Sciences. 2022. V. 12. №15. P. 7739. <https://doi.org/10.3390/app12157739>

References:

1. Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2019). E-Commerce 2018: business, technology, society, vol. 14.
2. Nosratabadi, S., Mosavi, A., Duan, P., Ghamisi, P., Filip, F., Band, S. S., ... & Gandomi, A. H. (2020). Data science in economics: comprehensive review of advanced machine learning and deep learning methods. *Mathematics*, 8(10), 1799. <https://doi.org/10.3390/math8101799>
3. Song, X., Yang, S., Huang, Z., & Huang, T. (2019, August). The application of artificial intelligence in electronic commerce. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1302, No. 3, p. 032030). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1302/3/032030>
4. Srivastava, A., Bala, P. K., & Kumar, B. (2020). New perspectives on gray sheep behavior in E-commerce recommendations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101764. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.02.018>
5. Al-Ebrahim, M. A., Bunian, S., & Nour, A. A. (2023). Recent machine-learning-driven developments in e-commerce: Current challenges and future perspectives. *Engineered Science*, 28, 1044. <https://doi.org/10.30919/es1044>
6. Zhou, M., Zhao, L., Kong, N., Campy, K. S., Xu, G., Zhu, G., ... & Wang, S. (2020). Understanding consumers' behavior to adopt self-service parcel services for last-mile delivery. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 101911. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101911>
7. Richard, F., Štefan, K., & Lenka, K. (2025). Role of artificial intelligence and machine learning in e-commerce: a literature review. *ADCAIJ: Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 14, e31736-e31736. <https://doi.org/10.14201/adcaij.31736>
8. He, X., & Liu, Y. (2024). Knowledge evolutionary process of Artificial intelligence in E-commerce: Main path analysis and science mapping analysis. *Expert Systems with Applications*, 238, 121801. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121801>
9. Cubric, M., & Li, F. (2024). Bridging the 'Concept-Product' gap in new product development: Emerging insights from the application of artificial intelligence in FinTech SMEs. *Technovation*, 134, 103017. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103017>
10. Sun, L. (2024). A comparative study of traditional and machine learning approaches for e-commerce sales forecasting. *Adv. Econ. Manag. Polit. Sci*, 135(1), 46-51. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/2024.18610>
11. Yang, T. (2023). Sales prediction of walmart sales based on ols, random forest, and xgboost models. *Highlights Sci. Eng. Technol*, 49, 244-249.
12. Sarisa, M., Boddapati, V. N., Patra, G. K., Kuraku, C., Konkimalla, S., & Rajaram, S. K. (2020). An Effective Predicting E-Commerce Sales & Management System Based on Machine Learning Methods. *Journal of Artificial Intelligence and Big Data*, 1(1), 75-85. <https://doi.org/10.31586/jaibd.2020.1110>
13. Swami, D., Shah, A. D., & Ray, S. K. (2020). Predicting future sales of retail products using machine learning. *arXiv preprint arXiv:2008.07779*.

14. Aria, M., Cuccurullo, C., & Gnasso, A. (2021). A comparison among interpretative proposals for Random Forests. *Machine Learning with Applications*, 6, 100094. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2021.100094>
15. Madani, A., & Niyazi, B. (2023). Groundwater potential mapping using remote sensing and random forest machine learning model: a case study from lower part of Wadi Yalamlam, Western Saudi Arabia. *Sustainability*, 15(3), 2772. <https://doi.org/10.3390/su15032772>
16. Hornyák, O., & Iantovics, L. B. (2023). AdaBoost algorithm could lead to weak results for data with certain characteristics. *Mathematics*, 11(8), 1801. <https://doi.org/10.3390/math11081801>
17. Al-Abdaly, N. M., Seno, M. E., Thwaini, M. A., Imran, H., Ostrowski, K. A., & Furtak, K. (2024). Advanced ensemble machine-learning models for predicting splitting tensile strength in silica fume-modified concrete. *Buildings*, 14(12), 4054. <https://doi.org/10.3390/buildings14124054>
18. Hakkal, S., & Ait Lahcen, A. (2024). XGBoost to enhance learner performance prediction. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100254. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100254>
19. Wang, C. C., Kuo, P. H., & Chen, G. Y. (2022). Machine learning prediction of turning precision using optimized XGBoost model. *Applied Sciences*, 12(15), 7739. <https://doi.org/10.3390/app12157739>

Поступила в редакцию
09.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Судаков В. А., Заммам А. Ансамблевые модели машинного обучения для прогнозирования розничных продаж в электронной коммерции // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 55-69. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/06>

Cite as (APA):

Sudakov, V., & Zammam, A. (2026). Ensemble Machine Learning Models for Retail Sales Forecasting in E-Commerce. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 55-69. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/06>

УДК 004.5:7.05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/07>

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КИНЕТИЧЕСКОЙ ТИПОГРАФИКИ В ЦИФРОВЫХ ИНТЕРФЕЙСАХ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

©*Демьянова М. В.*, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия, demma.ma@mail.ru
©*Коробцева Н. А.*, ORCID: 0000-0001-9895-6761, SPIN-код: 7268-0201, д-р техн. наук,
Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия, rrr-home@yandex.ru

KINETIC TYPOGRAPHY DESIGN PRINCIPLES FOR DIGITAL INTERFACES FOR USERS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

©*Demyanova M.*, Russian State University named after A. Kosygina (Technology. Design. Art),
Moscow, Russia demma.ma@mail.ru
©*Korobtseva N.*, ORCID: 0000-0001-9895-6761, SPIN-code: 7268-0201, Dr. habil.,
Russian State University named after A. Kosygina (Technology. Design. Art),
Moscow, Russia, rrr-home@yandex.ru

Аннотация. Актуальность темы определяется двумя встречными процессами: ростом доли цифровых сервисов в повседневных сценариях и распространением моушн-дизайна как обыденного языка интерфейсов. Предложена шестикомпонентная модель проектирования кинетической типографики в цифровых интерфейсах для пользователей с расстройствами аутистического спектра (РАС), которая связывает моушн-дизайн с инклюзивным дизайном на уровне конкретных параметров формы. Материалы и методы включают теоретический анализ и синтез научной литературы 2021–2026 гг. с элементами обзорного картирования (scoping review), сравнительный анализ рекомендаций по веб-доступности и проектный синтез данных исследований человеко-компьютерного взаимодействия (human-computer interaction, HCI), инклюзивного текстового дизайна, соучаствующего проектирования и кинетической типографики. Научная новизна состоит в переносе кинетической типографики из области экранной выразительности в область нейроинклюзивной интерфейсной коммуникации: движение рассматривается как микрообратная связь, средство пошагового раскрытия смысла и маркер состояния системы. Основной вывод заключается в том, что движение текста допустимо лишь тогда, когда оно делает интерфейс более читаемым, предсказуемым и управляемым, а при несоблюдении этих условий снижает доступность даже при безупречном визуальном исполнении.

Abstract. The relevance of this topic is determined by two opposing processes: the growing share of digital services in everyday scenarios and the spread of motion design as a common interface language. A six-component model for designing kinetic typography in digital interfaces for users with autism spectrum disorders (ASD) is proposed. It links motion design with inclusive design at the level of specific form parameters. Materials and methods include a theoretical analysis and synthesis of scientific literature from 2021–2026, with elements of a scoping review, a comparative analysis of web accessibility guidelines, and a project-based synthesis of research data from human-computer interaction (HCI), inclusive text design, participatory design, and kinetic typography. The scientific novelty lies in the transfer of kinetic typography from the field of screen expressiveness to the field of neuroinclusive interface communication: movement is considered as microfeedback, a means of

step-by-step unfolding of meaning, and a marker of system state. The main conclusion is that text movement is acceptable only when it makes the interface more readable, predictable, and manageable; when these conditions are not met, it reduces accessibility, even with impeccable visual execution.

Ключевые слова: кинетическая типографика, моушн-дизайн, инклюзивный дизайн, цифровой интерфейс, расстройство аутистического спектра, когнитивная доступность, микроанимация.

Keywords: kinetic typography, motion design, inclusive design, digital interface, autism spectrum disorder, cognitive accessibility, microanimation.

Экран давно перестал быть нейтральной плоскостью для чтения. В приложениях, образовательных платформах, банковских сервисах, системах записи к врачу и городских навигаторах текст двигается, появляется порциями, меняет насыщенность, подсказывает следующий шаг, подтверждает ошибку или успех. Для части пользователей это выглядит почти незаметной деталью интерфейса. Для человека с РАС та же деталь способна стать как опорой, так и помехой. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2021 г. аутизм имел примерно один человек из 127; в справке 2025 г. особо оговорено, что способности и потребности аутичных людей различаются и меняются, а поддержка должна включать действия на уровне доступности и инклюзивности среды [1].

Для дизайна это означает простой, но не всегда удобный вывод: качество интерфейса нельзя сводить к эстетической согласованности, скорости загрузки и коммерческой конверсии. Типографика, ритм экрана, характер появления текста и возможность отключить движение входят в условия пользования сервисом. Моушн-дизайн в российской исследовательской литературе описывается как область проектирования, работающая с движением, временем, композицией и выразительностью цифрового образа [2].

В искусствоведческом поле близкой зоной выступает кинографика: она связана с титрами, экранной графикой, эмоционально-образной организацией текста и изображения [3]. Однако интерфейс задает другой режим существования текста. В кинотитрах движение может усиливать атмосферу, подготавливать зрителя к интонации фильма, создавать пластический образ. В интерфейсе движение текста включено в действие пользователя: нажать, прочитать, выбрать, вернуться, подтвердить. Кинетическая типографика сохраняет художественный потенциал, но в интерфейсной среде ее приходится проверять не только по критерию выразительности. Исследование Н.-J. Lee и S. Park показывает, что польза движущегося текста для обучения связана не с самим фактом движения, а с последовательным предъявлением материала и логикой совместного разворачивания мысли [4].

Такой вывод важен для проектирования: кинетический текст не должен соревноваться с содержанием. Его задача скромнее и точнее – помочь удержать порядок, акцент и состояние. Для пользователей с РАС эта задача осложняется сенсорной неоднородностью. Одни пользователи лучше воспринимают структурированную визуальную информацию, другие резко реагируют на мерцание, неожиданное появление объектов, автопрокрутку, баннерную анимацию или слишком плотный экран. Русскоязычное исследование инклюзивного дизайна текста для людей с РАС и синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) фиксирует значение гарнитуры, интерлиньяжа, трекинга и фона: в эксперименте с 25 респондентами более комфортным оказался набор Verdana 14 pt, увеличенный интерлиньяж и кремовый фон с высоким, но не максимальным контрастом [5].

Если статическая типографика настолько чувствительна к параметрам, то движение текста требует еще более аккуратной настройки. Восприятие аутистов изучается в нескольких независимых линиях работ, и их выводы сходятся в общем: чувствительность к визуальным стимулам у пользователей с РАС неоднородна и зависит от множества параметров среды. М. Alzahrani, А. L. Uitdenboger и М. Spichkova показывают значимость предсказуемости взаимодействия, понятности навигации и управления перегрузкой выбором [9]; А. L. Uitdenboger с соавторами фиксируют рост ментальной нагрузки, раздражения и отвлечения при нерелевантной анимации [10]; В. Groba и соавторы выявляют потребность в персонализации, уменьшении числа вариантов и ясных визуальных опорах [11]; В. Zhang и соавторы сводят пользовательские требования детей с РАС к индикаторам содержания, управления и визуального дизайна [15].

Прямых отраслевых рекомендаций именно для кинетической типографики в этих работах нет. Вместе с тем существует нормативная рамка доступности: международные WCAG 2.2 [6] и пояснительный документ COGA для когнитивной доступности [7], а в российской практике – ГОСТ Р 52872-2019, устанавливающий требования к доступности интернет-ресурсов и пользовательских интерфейсов и во многом опирающийся на WCAG [16]. Эти документы задают проверяемые ограничения, но не содержат готового решения для движущегося текста, что и определяет задачу настоящей работы.

Российская дискуссия об инклюзивном проектировании цифровых интерфейсов также смещает внимание от абстрактной удобности к учету различий восприятия, моторики, опыта чтения и пользовательского контроля [12].

Для темы статьи это принципиально: кинетическая типографика не может оцениваться только как прием графической выразительности. Она находится на границе технической эстетики, эргономики и социальной функции дизайна. Поэтому вопрос о движении текста оказывается вопросом о том, кому принадлежит темп интерфейса – системе, дизайнеру или пользователю.

Исследовательский вопрос статьи формулируется так: при каких условиях кинетическая типографика в цифровом интерфейсе становится доступным средством коммуникации для пользователей с РАС, а не дополнительным визуальным шумом? Рабочая гипотеза состоит в том, что приемлемая для РАС кинетическая типографика строится на семантической необходимости движения, предсказуемом темпе, устойчивой типографической базе, пользовательском контроле и проверке в реальных сценариях.

Материалы и методы

Методологически работа выполнена как теоретический анализ и синтез научной литературы с элементами обзорного картирования (scoping review) и качественного контент-анализа отобранных текстов. Такой формат не подменяет эмпирического исследования с пользователями; его задача – систематизировать разрозненные данные и перевести их в проверяемые проектные принципы.

Поиск велся в базах eLibrary, Scopus и Web of Science, а также по открытым нормативным ресурсам W3C. Использовались русско- и англоязычные ключевые слова и их сочетания: «кинетическая типографика», «моушн-дизайн», «инклюзивная типографика», «доступность анимации», «микроанимация», kinetic typography, motion design accessibility, autism UI animation, reduced motion, web accessibility cognitive. Отбор проводился по четырем смысловым линиям: кинетическая типографика и моушн-дизайн; интерфейсная анимация и HCI; цифровое проектирование для пользователей с РАС; когнитивная доступность веб-контента.

Корпус сформирован как целенаправленная выборка ключевых релевантных работ преимущественно за последние пять лет (2021–2026 гг.). В него вошли семнадцать источников; для отдельных параметров (ориентировочные длительности микроанимации) дополнительно привлечены устоявшиеся практические рекомендации интерфейсного дизайна. Ограничение объема корпуса продиктовано прикладной задачей статьи: расширение базы за счет периферийных работ снизило бы плотность сопоставления выводов с конкретными проектными решениями. Нормативную основу составили WCAG 2.2, документ W3C по контенту для людей с когнитивными и обучающими трудностями (COGA) [7], техника C39 по использованию *media query prefers-reduced-motion*, а также российский ГОСТ Р 52872-2019 [6, 8, 16].

Эти документы не дают готового рецепта именно для кинетической типографики, но задают проверяемые ограничения: контент должен оставаться воспринимаемым, управляемым и понятным; анимация, вызванная взаимодействием, должна допускать подавление, если она не является необходимой. Эмпирическая база вторичного анализа неоднородна, и это следует проговорить сразу. В ней есть исследования с пользователями и стейкхолдерами, систематические обзоры, эксперимент по текстовому дизайну, а также работы, где анимация рассматривается шире, чем типографика. В. Groba и соавторы провели качественное исследование с 39 участниками из четырех групп: детьми с РАС, родственниками, специалистами по интервенции и специалистами по ассистивным технологиям [11].

A. L. Uitdenbogerd, M. Spichkova и M. Alzahrani изучали влияние нерелевантной анимации на поиск в веб-интерфейсе; пользователи с РАС чаще сообщали о ментальной нагрузке, раздражении и отвлечении [10].

В. Zhang и соавторы в 2025 г. выделили 26 пользовательских требований к приложению для детей с РАС и свели их к 17 индикаторам, относящимся к содержанию, управлению и визуальному дизайну [15].

Процедура синтеза включала три шага. Сначала фиксировались выводы источников, относящиеся к читаемости, движению, предсказуемости, персонализации и участию пользователей. Затем эти выводы сопоставлялись с задачами технической эстетики: композиционной ясностью, выразительной экономией, связью формы с функцией, согласованностью образа и действия.

На заключительном шаге разрозненные данные переводились в набор проектных принципов. Здесь необходима оговорка: статья не претендует на статистически доказанную универсальную шкалу движения, а предлагает модель, открытую для дальнейшей эмпирической проверки.

Результаты

Анализ источников позволяет уточнить само понятие кинетической типографики применительно к интерфейсу. Это не всякий движущийся текст и не анимированная заставка. В цифровом сервисе кинетическая типографика представляет собой временную организацию букв, слов или фраз, связанную с состоянием системы, действием пользователя и логикой чтения. Она может проявляться как последовательное раскрытие инструкции, плавное изменение начертания, краткий акцент на ошибочном поле, появление статуса или ритмическое деление длинной фразы.

Кинетическую типографику следует отличать от микроанимации в широком смысле. Микроанимация охватывает любые краткие изменения интерфейсных элементов – кнопок, иконок, индикаторов загрузки; кинетическая типографика представляет собой ее частный

случай, где носителем движения выступает именно текст, а само движение подчинено логике чтения.

В настоящей работе термины не отождествляются: микроанимация задает более широкий технический контекст, внутри которого кинетическая типографика решает специфическую коммуникативную задачу – донести смысл и состояние через изменяющийся во времени текст.

Первый принцип связан с семантической мотивированностью движения. Анимируется не «красивое», а нужное: изменение состояния, порядок действий, причинно-следственная связь, место ошибки, завершение операции. Если текст двигается без отношения к пользовательской задаче, он теряет оправдание. Для пользователя с РАС такая потеря особенно заметна, поскольку лишний стимул конкурирует с основной инструкцией. Работа Lee и Park дает полезную формулу: обучающий эффект возникает, когда движение поддерживает последовательность мысли, а не просто ловит взгляд [4].

Этот принцип опирается на сравнительно устойчивую эмпирическую базу.

Второй принцип касается времени. Движение должно быть коротким, обратимым в восприятии и предсказуемым по месту возникновения. Повторяющиеся петли, внезапные всплывания, дрожание текста, автозамена надписей и слишком быстрый *type-on* эффект создают эффект нестабильной поверхности. Такой экран труднее читать: глаз уже не уверен, что строка останется там, где была секунду назад. Минимальная длительность не решает проблему сама по себе; иногда более медленное и однократное появление фразы переносится лучше, чем резкий быстрый скачок. Количественная сторона этого принципа проработана слабее. В практике интерфейсного дизайна называются ориентиры порядка 100–400 мс для микрообратной связи и до примерно одной секунды для смены контекста [17].

Эти значения выведены из общих задач юзабилити и не специфицированы для пользователей с РАС. Данных о пороговых длительностях движения именно для аутичной аудитории в проанализированном корпусе недостаточно, поэтому числовые ориентиры следует рассматривать как рабочую гипотезу, требующую отдельной проверки.

Темпоральная сдержанность не означает полной статичности. Возможен малый диапазон движения: появление на месте, изменение насыщенности, последовательное раскрытие строки, смягченная подсветка уже существующего слова. Для интерфейса с пользователями с РАС опаснее, как правило, не сама анимация, а нарушение ожидания. Если кнопка «далее» каждый раз ведет себя одинаково, а сообщение об ошибке появляется в одном и том же поле, пользователю проще выстроить собственную карту действия. Если же текст прыгает, меняет траекторию или исчезает до прочтения, эта карта ломается.

Третий принцип – типографическая готовность. Движение нельзя накладывать на плохой шрифт, тесный интерлиньяж или конфликтный фон в надежде, что динамика сделает интерфейс живее. Исследование С. С. Ашуровой и А. Ф. Джумагуловой показывает, что для людей с РАС и СДВГ значение имеют конкретные параметры чтения: гарнитура, трекинг, интерлиньяж, фон и контраст [5].

Отсюда практическое следствие: до проектирования кинетики нужно задать статический «нулевой режим», в котором текст читается без движения, и лишь затем добавлять анимацию.

Открытым остается вопрос, меняются ли требования к гарнитуре при наложении движения. Есть основание предполагать, что гротески (рубленные шрифты) переносят анимацию лучше антикв: засечки и контрастные штрихи при субпиксельном смещении способны создавать эффект дрожания контура. В проанализированных работах это предположение прямо не проверялось, поэтому оно отнесено к гипотетической части модели и нуждается в эмпирическом подтверждении.

Четвертый принцип – визуальная экологичность. Для кинетической типографики опасны не только скорость и амплитуда, но и окружение. Текст на изображении, декоративная фактура, баннеры, параллельные счетчики, мигающие бейджи и плотные панели создают ситуацию конкурирующих стимулов. WCAG 2.2 прямо связывает доступность с воспринимаемостью, управляемостью, понятностью и устойчивостью веб-контента; документ COGA развивает эту логику для когнитивной доступности, обращая внимание на ясные цели, понятные элементы и участие пользователей в тестировании [6, 7].

Кинетический текст в таком поле обязан быть единственным движущимся акцентом, иначе он превращается в еще один раздражитель.

Пятый принцип – пользовательский контроль. Для интерфейсов, где используется движение текста, нужны режимы *reduced motion*, *pause/stop*, настройка скорости раскрытия, отключение декоративной анимации и статическая альтернатива сообщения. Техника W3C C39 описывает *prefers-reduced-motion* как способ учитывать системную настройку пользователя и подавлять несущественную анимацию [8].

Здесь необходимо подчеркнуть особый статус этого принципа. Расстройство аутистического спектра гетерогенно: одному пользователю плавное появление облегчает ориентацию, другому тот же эффект создает перегрузку. В силу этой неоднородности управление движением перестает быть факультативной опцией и приобретает статус обязательного требования. Без встроенной возможности отключить или замедлить движение кинетическая типографика в инклюзивном интерфейсе в принципе недопустима: проектировщик не вправе навязывать единый темп аудитории с заведомо различной сенсорной чувствительностью.

Шестой принцип – соучаствующая проверка. Проектировщик может предположить, что плавное появление статуса «сохранено» облегчает ориентацию. Проверить это можно только в сценарии: пользователь меняет данные, ожидает подтверждения, видит текст, возвращается к задаче. Исследования В. Groba и коллег, а также систематический обзор М. Н. F. Hijab и соавторов показывают, что участие детей с РАС, семей, специалистов и разработчиков меняет характер требований к интерфейсу: обнаруживаются потребности в персонализации, уменьшении количества вариантов, ясных визуальных опорах и гибких методах соучастия [11; 14].

Для кинетической типографики это означает не тестирование «нравится ли эффект», а выяснение, помогает ли движение выполнить действие без лишнего напряжения.

На основе этих результатов предлагается шестикомпонентная модель проектирования. Ее компоненты: семантическая мотивированность, темпоральная сдержанность, типографическая готовность, визуальная экологичность, управляемость и соучаствующая проверка. Модель не запрещает выразительность; она меняет ее меру: выразительным признается то движение, которое делает состояние интерфейса яснее.

Принципы модели опираются на эмпирическую базу неравномерно, и это различие следует обозначить явно. Семантическая мотивированность и соучаствующая проверка подкреплены прямыми исследованиями [4; 11; 14]; визуальная экологичность и пользовательский контроль согласуются с данными о влиянии анимации и предсказуемости [9; 10] и с нормативной рамкой [6–8; 16]. Темпоральная сдержанность и типографическая готовность в количественной части пока носят гипотетический характер и обозначены в статье как направления дальнейшей проверки.

Практическое применение модели

Практическое применение модели удобнее рассматривать через интерфейсные ситуации. Кинетическая типографика оправдана в сообщениях о состоянии (сохранение данных, завершение загрузки), в пошаговом обучении, где фраза раскрывается частями, и при мягком выделении ошибки в поле ввода. Сюда же относится навигационная подсказка, если она появляется после действия пользователя и не меняет структуру страницы. Рискованнее применять движущийся текст в лентах, рекламных блоках, многооконных панелях, учебных заданиях с плотным материалом и интерфейсах, где пользователь уже работает под временным давлением.

Различие между уместным и неуместным решением удобно показать на одном сценарии — подтверждении сохранения данных.

Как нужно. Надпись «Сохранено» появляется однократным плавным проявлением (fade-in) за 200–300 мс в постоянном, заранее известном месте формы, остается на экране до следующего действия пользователя и дублируется статической иконкой. При включенном режиме reduced motion плавное проявление заменяется мгновенным показом того же текста, без потери смысла.

Как нельзя. Тот же статус оформлен мигающим бейджем, который выезжает сбоку, дважды пульсирует и исчезает через секунду; место появления меняется в зависимости от длины сообщения, а отключить анимацию нельзя. Формально статус показан, но пользователь вынужден ловить исчезающую надпись и удерживать внимание на движущемся элементе, что повышает сенсорную нагрузку и нарушает сразу несколько принципов модели: темпоральную сдержанность, визуальную экологичность и пользовательский контроль. В проектной практике различие сводится к нескольким проверочным вопросам. Что узнает пользователь благодаря движению? Можно ли понять то же сообщение без анимации? Сохраняется ли текст на экране достаточно долго для повторного чтения? Не запускается ли эффект сам по себе, когда пользователь ничего не делал? Эти вопросы отделяют инклюзивный моушн-дизайн от привычной декоративной динамики, что особенно значимо в учебных и медицинских сервисах, где цена ошибки чтения выше эстетического дискомфорта.

С искусствоведческой точки зрения наиболее заметен сдвиг функции. Кинетическая типографика в титрах и рекламной графике часто работает как образное вступление: она задает тон, ритм, ожидание, жанровый код. В интерфейсе для пользователей с РАС тот же формальный арсенал должен обслуживать ориентацию — не впечатление, а распознавание; не длительную визуальную сцену, а короткий сигнал, который можно пропустить без потери доступа к содержанию.

Это не обедняет моушн-дизайн. На наш взгляд, здесь проявляется более строгая профессиональная форма: дизайнер отказывается от лишнего приема не из-за бедности языка, а из-за понимания адресата. Визуальная аскеза в таком случае не равна сухости. Она ближе к точной типографской работе, где размер, пауза, появление, контраст и место на экране соотносятся с задачей пользователя.

Данные M. Alzahrani, A. L. Uitdenboger и M. Spichkova помогают понять природу риска: проблема не сводится к снижению скорости выполнения задания. В исследовании 2022 г. часть пользователей с РАС стремилась быстрее закончить поисковое действие, чтобы уменьшить контакт с отвлекающей анимацией; эти пользователи чаще сообщали о раздражении и ментальной нагрузке [10].

Иными словами, метрика «задача выполнена» может скрывать цену выполнения. Для инклюзивного интерфейса эта цена принципиальна. Есть и терминологическая сложность. В

русском дизайноведении кинетическая типографика часто обсуждается через экранные искусства, невербальную коммуникацию и художественную выразительность [3; 13].

В HCI-литературе ближе понятия *interface animation*, *animated UI elements*, *microinteractions*, *usability*. Между этими языками нет полного совпадения. Статья предлагает рассматривать кинетическую типографику как пограничный объект: она сохраняет художественную природу, но ее результат измеряется поведением пользователя, комфортом чтения и устойчивостью сценария. Главное ограничение исследования носит содержательный характер. Расстройство аутистического спектра гетерогенно, и любые обобщенные рекомендации справедливы лишь как рамка. Возраст, речевой профиль, сопутствующие состояния, опыт пользования цифровыми сервисами и сенсорные особенности существенно меняют восприятие движения; то, что для одного пользователя служит опорой, для другого оказывается перегрузкой. Поэтому предложенные принципы следует понимать не как нормативную шкалу, а как условия, обязательным среди которых выступает пользовательский контроль. Кроме того, прямых экспериментов именно по кинетической типографике в интерфейсах для пользователей с РАС пока мало: большинство доступных данных относится к статическому текстовому дизайну, к общей анимации интерфейса или к приложениям для детей. Перспективное продолжение работы видится в контролируемом эксперименте с несколькими типами движения: *fade-in*, *slide*, последовательное появление слов, изменение насыщенности, подсветка фрагмента, *weight-change*. Сравнивать следует не только субъективную привлекательность, но и скорость чтения, число ошибок, возвраты взгляда, отказ от задания, потребность в отключении движения. Для части задач уместен *eye-tracking*; для других достаточно сценарного *usability*-теста с подробным интервью после выполнения.

Заключение

Кинетическая типографика в интерфейсах для пользователей с РАС должна рассматриваться как инструмент регулируемой коммуникации. Ее ценность возникает тогда, когда движение помогает понять состояние системы, порядок действия или смысловой акцент. Если движение не несет такой нагрузки, оно ухудшает доступность, даже если выглядит профессионально. Предложенная модель включает шесть принципов: семантическую мотивированность, темпоральную сдержанность, типографическую готовность, визуальную экологичность, пользовательский контроль и соучаствующую проверку. Эти принципы связывают моушн-дизайн с инклюзивным дизайном не внешне, через декларацию социальной пользы, а на уровне конкретных параметров формы. Главный вывод можно сформулировать определенно: для пользователей с РАС движение текста допустимо лишь постольку, поскольку оно делает интерфейс более читаемым, предсказуемым и управляемым. Соблюдение шести принципов не является пожеланием хорошего тона – это условие профессиональной пригодности решения. Кинетическая типографика, спроектированная в обход семантической мотивированности, темпоральной сдержанности, типографической готовности, визуальной экологичности, пользовательского контроля и соучаствующей проверки, в инклюзивном интерфейсе недопустима, как бы убедительно она ни выглядела. Хорошая кинетическая типографика в такой среде не стремится быть заметной любой ценой: она работает в моменте, помогает выполнить действие и уступает место статическому тексту, если пользователь выбирает тишину экрана.

Список литературы:

1. World Health Organization. Autism. Fact sheet. 17 September 2025. <https://www.who.int/>

2. Трофимов Б. В. Понятие моушен-дизайна и области его применения // Бизнес и дизайн ревю. 2024. № 3 (35). С. 106-114.
3. Вильчинская-Бутенко М. Э., Солейманфар З. Кинографика как область графического дизайна // Вестник ВГИК. 2023. Т. 15. №4(58). С. 50-63. <https://doi.org/10.69975/2074-0832-2023-58-4-50-63>
4. Lee H. J., Park S. What drives the learning benefits of moving text? A theoretical discussion for learning implications of kinetic typography // Humanities and Social Sciences Communications. 2023. V. 10. №1. P. 169. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01646-6>
5. Ашурова С. С., Джумагулова А. Ф. Инклюзивный дизайн текста в интерфейсах для людей с расстройствами аутистического спектра и синдромом дефицита внимания и гиперактивности // Культура и технологии. 2023. Т. 8. Вып. 2. С. 75-86. <https://doi.org/10.17586/2587-800X-2023-8-2-75-86>
6. World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C Recommendation. 12 December 2024. <https://www.w3.org/>
7. World Wide Web Consortium. Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities. W3C Working Group Note. 29 April 2021. <https://www.w3.org/>
8. World Wide Web Consortium. Technique C39: Using the CSS prefers-reduced-motion query to prevent motion. Updated 12 January 2026. <https://www.w3.org/>
9. Alzahrani M., Uitdenbogerd A. L., Spichkova M. Human-computer interaction: Influences on autistic users // Procedia Computer Science. 2021. V. 192. P. 4691-4700. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.247>
10. Uitdenbogerd A. L., Spichkova M., Alzahrani M. Web-based search: How do animated user interface elements affect autistic and non-autistic users? // arXiv preprint arXiv:2211.11993. 2022. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.11993>
11. Groba B., Nieto-Riveiro L., Canosa N., Concheiro-Moscoso P., Miranda-Duro M. D. C., Pereira J. Stakeholder perspectives to support graphical user interface design for children with autism spectrum disorder: A qualitative study // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. V. 18. №9. P. 4631. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094631>
12. Волкова А. А. Инклюзивное проектирование цифровых интерфейсов: методы и перспективы развития // Вестник Челябинского государственного университета. 2024. №10 (492). С. 167-173. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2024-492-10-167-173>
13. Медведева Е. Р., Токарева В. В. Применение кинетической типографики в невербальной коммуникации // Донецкие чтения 2022: образование, наука. 2022. С. 127.
14. Hijab M. H. F., Banire B., Neves J., Qaraqe M., Othman A., Al-Thani D. Co-design of technology involving autistic children: A systematic literature review // International Journal of Human-Computer Interaction. 2024. V. 40. №22. P. 7498-7516. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2266248>
15. Zhang B., Qi Y., Yang Y., Zhang J. Research on the interface design of ASD children intervention APP based on Kano-entropy weight method // Frontiers in Psychiatry. 2025. V. 16. P. 1508006.
16. ГОСТ Р 52872-2019. Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности. М.: Стандартинформ, 2019.
17. Nielsen Norman Group (Laubheimer P.). Executing UX Animations: Duration and Motion Characteristics. 2020. <https://www.nngroup.com/articles/animation-duration/>

References:

1. World Health Organization. Autism. Fact sheet. 17 September 2025. <https://www.who.int/>
2. Trofimov, B. V. (2024). Ponyatie moushen-dizaina i oblasti ego primeneniya. *Biznes i dizain revyu*, (3 (35)), 106-114. (in Russian).
3. Vil'chinskaya-Butenko, M. E., & Soleimanfar, Z. (2023). Kinografika kak oblast' graficheskogo dizaina. *Vestnik VGIK*, 15(4 (58)), 50-63. (in Russian). <https://doi.org/10.69975/2074-0832-2023-58-4-50-63>
4. Lee, H. J., & Park, S. (2023). What drives the learning benefits of moving text? A theoretical discussion for learning implications of kinetic typography. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 169. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01646-6>
5. Ashurova, S. S., & Dzhumagulova, A. F. (2023). Inklyuzivnyi dizain teksta v interfeisakh dlya lyudei s rasstroistvami autisticheskogo spektra i sindromom defitsita vnimaniya i giperaktivnosti. *Kul'tura i tekhnologii*, 8(2), 75-86. (in Russian). <https://doi.org/10.17586/2587-800X-2023-8-2-75-86>
6. World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C Recommendation. 12 December 2024. <https://www.w3.org/>
7. World Wide Web Consortium. Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities. W3C Working Group Note. 29 April 2021. <https://www.w3.org/>
8. World Wide Web Consortium. Technique C39: Using the CSS prefers-reduced-motion query to prevent motion. Updated 12 January 2026. <https://www.w3.org/>
9. Alzahrani, M., Uitdenboger, A. L., & Spichkova, M. (2021). Human-computer interaction: Influences on autistic users. *Procedia Computer Science*, 192, 4691-4700. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.247>
10. Uitdenboger, A. L., Spichkova, M., & Alzahrani, M. (2022). Web-based search: How do animated user interface elements affect autistic and non-autistic users?. *arXiv preprint arXiv:2211.11993*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.11993>
11. Groba, B., Nieto-Riveiro, L., Canosa, N., Concheiro-Moscoso, P., Miranda-Duro, M. D. C., & Pereira, J. (2021). Stakeholder perspectives to support graphical user interface design for children with autism spectrum disorder: A qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4631. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094631>
12. Volkova, A. A. (2024). Inklyuzivnoe proektirovanie tsifrovyykh interfeisov: metody i perspektivy razvitiya. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, (10 (492)), 167-173. (in Russian). <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2024-492-10-167-173>
13. Medvedeva, E. R., & Tokareva, V. V. (2022). Primenenie kineticheskoi tipografiki v neverbal'noi kommunikatsii. *Donetskie chteniya 2022: obrazovanie, nauka*, 127. (in Russian).
14. Hijab, M. H. F., Banire, B., Neves, J., Qaraqe, M., Othman, A., & Al-Thani, D. (2024). Co-design of technology involving autistic children: A systematic literature review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(22), 7498-7516. (in Russian). <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2266248>
15. Zhang, B., Qi, Y., Yang, Y., & Zhang, J. (2025). Research on the interface design of ASD children intervention APP based on Kano-entropy weight method. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1508006.
16. GOST R 52872-2019 (2019). Internet-resursy i drugaya informatsiya, predstavlenaya v elektronno-tsifrovoi forme. Prilozheniya dlya statsionarnykh i mobil'nykh ustroystv, inye pol'zovatel'skie interfeisy. Trebovaniya dostupnosti dlya lyudei s invalidnost'yu i drugikh lits s ogranicheniyami zhiznedeyatel'nosti. Moscow. (in Russian).

17. Nielsen Norman Group (Laubheimer P.). Executing UX Animations: Duration and Motion Characteristics. 2020. <https://www.nngroup.com/articles/animation-duration/>

Поступила в редакцию
04.06.2026 г.

Принята к публикации
16.06.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Демьянова М. В., Коробцева Н. А. Принципы проектирования кинетической типографики в цифровых интерфейсах для пользователей с расстройством аутистического спектра // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 70-80. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/07>

Cite as (APA):

Demyanova, M., & Korobtseva, N. (2026). Kinetic Typography Design Principles for Digital Interfaces for Users with Autism Spectrum Disorder. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 70-80. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/07>

УДК 004.8:004.942:53
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/08>

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ:
ВОЗМОЖНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

©*Айтназарова А. М.*, ORCID: 0009-0003-4229-4246 *Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, anarkan13111958@gmail.com*

©*Маматова У. А.*, ORCID: 0009-0008-3774-0367, SPIN-код: 6217-7322,
*Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, Umamatova@internet.ru*

©*Жороева М. К.*, ORCID: 0009-0008-6507-8067, SPIN-код: 6075-7916, *Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, zhoroeva.67@mail.ru*

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PHYSICAL MODELING:
OPPORTUNITIES IN MODERN SCIENTIFIC RESEARCH AND PROSPECTS
FOR APPLICATION IN KYRGYZSTAN**

©*Aitnazarova A.*, ORCID: 0009-0003-4229-4246, *Osh Technological University named after M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, anarkan13111958@gmail.com*

©*Mamatova U.*, ORCID: 0009-0008-3774-0367 SPIN-code: 6217-7322, *Osh Technological University named after M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, Umamatova@internet.ru*

©*Zhoroeva M.*, ORCID: 0009-0008-6507-8067, SPIN-code: 6075-7916, *Osh Technological University named after M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, zhoroeva.67@mail.ru*

Аннотация. Анализируется роль искусственного интеллекта в области физического моделирования, его возможности в ускорении научных вычислений, а также перспективы применения в научно-образовательной среде Кыргызстана. Если ранее физическое моделирование в основном опиралось на математические уравнения, вычислительные симуляции и экспериментальные данные, то в настоящее время методы машинного обучения, нейронные сети и физически-информированное машинное обучение позволяют объединять физические законы с данными и тем самым прогнозировать поведение сложных систем. Рассматриваются основные направления исследований, включая физически-информированные нейронные сети, моделирование погоды, материаловедение и биофизические системы. Оценивается деятельность высших учебных заведений Кыргызстана в направлениях искусственного интеллекта, симуляционного моделирования и прикладных исследований. Для Кыргызстана применение искусственного интеллекта в физическом моделировании имеет особое значение в сферах энергетики, сейсмологии, климата, водных ресурсов, инженерных систем в горных условиях и образования.

Abstract. This article analyzes the role of artificial intelligence in physical modeling, its potential for accelerating scientific computations, and the prospects for its application in Kyrgyzstan's scientific and educational environment. While physical modeling previously relied primarily on mathematical equations, computational simulations, and experimental data, machine learning methods, neural networks, and physics-informed machine learning now enable the integration of physical laws with data, thereby predicting the behavior of complex systems. Key research areas are reviewed, including physics-informed neural networks, weather modeling, materials science, and biophysical systems. The work of Kyrgyzstan's higher education institutions in the areas of artificial

intelligence, simulation modeling, and applied research is assessed. For Kyrgyzstan, the application of artificial intelligence in physical modeling is particularly important in the fields of energy, seismology, climate, water resources, engineering systems in mountainous areas, and education.

Ключевые слова: физическое моделирование, нейронные сети, нейронные сети, симуляция, Кыргызстан.

Keywords: physical modeling, neural networks, neural networks, simulation, Kyrgyzstan.

В XXI веке моделирование физических явлений стало одним из основных инструментов научного исследования. В таких областях, как механика, электродинамика, термодинамика, квантовая физика, климатология и материаловедение, для объяснения сложных систем используются математические модели, компьютерные симуляции и экспериментальные данные. Однако во многих случаях реальные физические системы являются чрезвычайно сложными, многофакторными и многомасштабными, поэтому их полное моделирование классическими методами требует значительного времени и больших вычислительных ресурсов. В этих условиях искусственный интеллект (ИИ) рассматривается как новый научный инструмент физического моделирования [1].

Искусственный интеллект в физическом моделировании выполняет две основные задачи: во-первых, выявляет закономерности в больших объемах данных; во-вторых, ускоряет и уточняет модели, основанные на физических законах [7].

Физическое моделирование – это процесс описания основных свойств реального явления в математической, компьютерной или экспериментальной форме. Например, движение тела можно моделировать с помощью законов Ньютона, распространение тепла – посредством дифференциальных уравнений, а электромагнитные поля – с использованием уравнений Максвелла. Искусственный интеллект, в свою очередь, представляет собой совокупность алгоритмов, обладающих способностью анализировать данные, обучаться, прогнозировать и принимать решения. К наиболее часто применяемым в физическом моделировании методам относятся: машинное обучение, позволяющее выявлять закономерности на основе экспериментальных или симуляционных данных; глубокие нейронные сети, применяемые для моделирования сложных многофакторных систем; физически-информированные нейронные сети, включающие физические законы в структуру обучения; графовые нейронные сети, удобные для моделирования связанных систем, таких как частицы, молекулы и воздушные массы; а также генеративные модели, используемые при создании новых материалов, структур или физических сценариев [1, 2, 7].

Метод физически-информированных нейронных сетей (Physics-Informed Neural Networks, PINN), предложенный М. Raissi, Р. Perdikaris и Г. Е. Karniadakis, основан на обучении нейронных сетей с учетом физических законов, то есть по принципу соблюдения заданных законов физики [2].

Данный подход применяется при решении прямых и обратных задач, связанных с нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных, включая задачи динамики жидкостей, волновые процессы и реакционно-диффузионные системы [2, 3].

Главная научная новизна данного подхода заключается в том, что искусственный интеллект не заменяет физические законы, а объединяет их с данными. Иными словами, ИИ не «отменяет» физику, а усиливает ее вычислительный и прогностический потенциал [7].

В последние годы ведущие мировые научные центры активно применяют искусственный интеллект в физических и естественных науках. Например, модель GraphCast, разработанная

Google DeepMind, способна прогнозировать глобальную погоду на срок до 10 дней и работает значительно быстрее по сравнению с традиционными высокоточными моделями прогноза погоды [4].

Данный пример демонстрирует новый этап развития физического моделирования: если ранее для моделирования атмосферных процессов требовались суперкомпьютеры и сложные системы дифференциальных уравнений, то сегодня ИИ способен обучаться на исторических климатических данных и выдавать прогнозы за короткое время [5].

Влияние искусственного интеллекта на науку не ограничивается только физикой. Система AlphaFold стала значительным прорывом в решении задачи прогнозирования трехмерной структуры белков. В 2024 году Нобелевская премия по химии была присуждена Д. Бейкеру за вычислительный дизайн белков, а Д. Хассабису и Дж. Джамперу — за прогнозирование структуры белков, связанное с разработкой AlphaFold [6].

Для физического моделирования этот пример имеет важное значение, поскольку структура белков также связана с физическими закономерностями: минимумом энергии, молекулярными взаимодействиями, геометрическими и квантово-химическими ограничениями. Следовательно, искусственный интеллект, объединяя физические законы и биологические данные, ускоряет решение задач, которые ранее могли требовать многих лет исследований [7].

Искусственный интеллект предоставляет физическому моделированию несколько существенных преимуществ. Во-первых, ИИ ускоряет вычисления. Традиционные численные методы, такие как метод конечных элементов или вычислительная гидродинамика, требуют значительного времени и мощных компьютерных ресурсов. Нейронные сети после предварительного обучения способны выдавать результаты значительно быстрее [4, 7].

Во-вторых, ИИ может работать с недостаточными или неполными данными. В физических экспериментах получение данных может быть дорогостоящим, опасным или технически сложным. М. Raissi и соавторы показали, что метод PINN позволяет осуществлять прогнозирование и решать обратные задачи даже при наличии неполных данных [2].

В-третьих, ИИ связывает физические законы с данными и создает гибридные модели. Такие модели не являются ни исключительно теоретическими, ни исключительно статистическими: они обучаются на данных, сохраняя при этом ограничения, заданные физическими законами [2, 3].

В-четвертых, ИИ способен анализировать многопараметрические системы. Например, климатические процессы, сейсмические волны, гидроэнергетические системы и воздушные потоки в горных районах одновременно зависят от множества факторов. В таких системах искусственный интеллект помогает выявлять скрытые связи между факторами и формировать более обоснованные прогнозы [4, 7].

В Кыргызстане направления искусственного интеллекта и моделирования постепенно развиваются. Согласно информации Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, среди направлений научно-исследовательской деятельности рассматриваются системы искусственного интеллекта, применение нейронных сетей, имитационное моделирование и цифровая обработка данных дистанционного зондирования Земли (<https://kstu.kg/>).

В Кыргызском национальном университете имени Ж. Баласагына при Институте фундаментальных наук действует научно-исследовательский центр искусственного интеллекта. В структуре центра представлены лаборатории искусственного интеллекта и Big Data, робототехники и R&D, что свидетельствует о стремлении связать исследования в области ИИ с робототехникой и практическими технологиями (<https://kstu.kg/>).

В Ошском государственном университете создан Научно-исследовательский институт нанотехнологий и искусственного интеллекта имени Н. Исанова. Среди его задач указано применение моделей и алгоритмов искусственного интеллекта при исследовании композиционных материалов, а также использование ИИ при изучении математических моделей неуравновешенных вибрационных машин или мобильных роботов. Это направление напрямую связано с физическим моделированием, поскольку свойства материалов, вибрации и движение роботов описываются физическими законами. В аналитическом материале Всемирного банка за 2025 г отмечается, что AI-сообщество в Кыргызстане растет, однако возможности фундаментальных исследований в области искусственного интеллекта и науки о данных остаются ограниченными. Также указываются проблемы, связанные с высокой стоимостью высокопроизводительных вычислительных ресурсов, таких как GPU, а также с доступностью и качеством данных [8].

Данная ситуация имеет для Кыргызстана двойное значение. С одной стороны, в сфере ИИ и физического моделирования существуют инфраструктурные ограничения. С другой стороны, Кыргызстан благодаря горному рельефу, сейсмической активности, водно-энергетическим ресурсам и климатическим особенностям представляет собой важную природную лабораторию для физического моделирования. В Кыргызстане существует несколько направлений, в которых применение искусственного интеллекта в физическом моделировании является особенно перспективным.

Сейсмология и моделирование землетрясений. Кыргызстан расположен в сейсмически активном регионе. ИИ может применяться для анализа сейсмических волн, определения очага землетрясения и моделирования зон риска на основе исторических данных. Физическое моделирование в данном случае связано с распространением волн, выделением энергии и свойствами земной коры.

Гидроэнергетика и водные ресурсы. Гидроэнергетика занимает важное место в Кыргызстане. ИИ может способствовать прогнозированию водных потоков, таяния ледников, режима водохранилищ и производства энергии. В этом направлении физическое моделирование связано с динамикой жидкостей, теплообменом и климатическими факторами.

Климат и ледники. Таяние ледников имеет для Кыргызстана экологическое и экономическое значение. ИИ способен анализировать спутниковые изображения, температурные данные и динамику осадков, моделируя изменения ледников. То, что в научных направлениях КГТУ предусмотрена цифровая обработка данных дистанционного зондирования Земли, создает важную основу для развития данного направления.

Материаловедение и нанотехнологии. Институт нанотехнологий и искусственного интеллекта ОшГУ обозначил применение моделей и алгоритмов ИИ при исследовании композиционных материалов как одну из своих задач. Это важно для строительных материалов, горнодобывающей промышленности, энергетического оборудования и инженерных конструкций (<https://www.oshsu.kg/ru>).

Образование и виртуальные лаборатории. Искусственный интеллект может способствовать созданию виртуальных лабораторий, симуляций и интерактивных моделей при преподавании физики. Например, учащийся или студент может наблюдать электрическое поле, механическое движение, преломление света или теплопроводность в компьютерной модели. Это особенно полезно для учебных заведений, испытывающих недостаток лабораторного оборудования [1, 4, 6].

При использовании искусственного интеллекта в научных исследованиях важную роль играют этическая и методологическая ответственность. В научно-образовательной среде

Кыргызстана подчеркиваются вопросы информационной безопасности, академической добросовестности, прозрачности и корректного указания источников при применении ИИ [8].

При использовании ИИ в физическом моделировании необходимо соблюдать следующие требования: модель не должна противоречить физическим законам; полученные результаты должны сопоставляться с экспериментальными или теоретическими данными; источники использованных данных должны быть четко указаны; результат, полученный с помощью ИИ, следует рассматривать не как «абсолютную истину», а как научный прогноз; необходимо указывать погрешность, ограничения и уровень достоверности модели [2, 3, 7].

На мероприятии AI for Science, организованном Институтом Алана Тьюринга, искусственный интеллект также рассматривается как технология, влияющая на структуру научного исследования и открывающая новые возможности для научных открытий [9].

Заключение

Искусственный интеллект открывает новые возможности для развития физического моделирования. Он позволяет быстрее моделировать сложные физические системы, анализировать большие объемы данных, формировать прогнозы на основе неполных данных и объединять физические законы с машинным обучением. В мировой практике ИИ демонстрирует значительные результаты в таких областях, как прогнозирование погоды, материаловедение, биофизика, квантовые системы и инженерные симуляции. Для Кыргызстана данное направление является особенно актуальным. Горный рельеф страны, сейсмическая активность, гидроэнергетический потенциал, ледники и климатические особенности представляют собой важные объекты для физического моделирования. Создаваемые в КНУ, КГТУ, ОшГУ и других учебных заведениях центры по искусственному интеллекту, робототехнике, симуляционному моделированию и нанотехнологиям показывают, что данное направление имеет перспективы развития. Однако для развития этой области в Кыргызстане необходимы высокопроизводительные вычислительные ресурсы, качественные открытые данные, подготовка специалистов, международное сотрудничество и соблюдение научной этики. Искусственный интеллект не заменяет физическое моделирование; он является новым научным инструментом, который помогает глубже понимать физические законы, оптимизировать эксперименты и ускорять принятие научных решений.

Список литературы:

1. Carleo G., Cirac I., Cranmer K., Daudet L., Schuld M., Tishby N., Zdeborová L. Machine learning and the physical sciences // *Reviews of Modern Physics*. 2019. V. 91. №4. P. 045002. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.91.045002>
2. Raissi M., Perdikaris P., Karniadakis G. E. Physics-informed neural networks: A deep learning framework for solving forward and inverse problems involving nonlinear partial differential equations // *Journal of Computational physics*. 2019. V. 378. P. 686-707. <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2018.10.045>
3. Karniadakis G. E., Kevrekidis I. G., Lu L., Perdikaris P., Wang S., Yang L. Physics-informed machine learning // *Nature Reviews Physics*. 2021. V. 3. №6. P. 422-440. <https://doi.org/10.1038/s42254-021-00314-5>
4. Lam R., Sanchez-Gonzalez A., Willson M., Wirnsberger P., Fortunato M., Alet F., Battaglia P. Learning skillful medium-range global weather forecasting // *Science*. 2023. V. 382. №6677. P. 1416-1421. <https://doi.org/10.1126/science.adi2336>
5. Wong C. DeepMind AI accurately forecasts weather-on a desktop computer // *Nature*. 2023. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03552-y>
6. Abriata L. A. The Nobel Prize in Chemistry: past, present, and future of AI in biology // *Communications Biology*. 2024. V. 7. №1. P. 1409. <https://doi.org/10.1038/s42003-024-07113-5>

7. Jiao L., Song X., You C., Liu X., Li L., Chen P., Hou B. AI meets physics: a comprehensive survey // *Artificial Intelligence Review*. 2024. V. 57. №9. P. 256. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10874-4>
8. Hasan M. D. M. AI Surveillance and Economic Governance in Central Asia: A Political Economy Analysis Using Secondary Data. 2025.
9. Johnson B., Willemyns J. Reforming the Alan Turing Institute. 2025.

References:

1. Carleo, G., Cirac, I., Cranmer, K., Daudet, L., Schuld, M., Tishby, N., ... & Zdeborová, L. (2019). Machine learning and the physical sciences. *Reviews of Modern Physics*, 91(4), 045002. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.91.045002>
2. Raissi, M., Perdikaris, P., & Karniadakis, G. E. (2019). Physics-informed neural networks: A deep learning framework for solving forward and inverse problems involving nonlinear partial differential equations. *Journal of Computational physics*, 378, 686-707. <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2018.10.045>
3. Karniadakis, G. E., Kevrekidis, I. G., Lu, L., Perdikaris, P., Wang, S., & Yang, L. (2021). Physics-informed machine learning. *Nature Reviews Physics*, 3(6), 422-440. <https://doi.org/10.1038/s42254-021-00314-5>
4. Lam, R., Sanchez-Gonzalez, A., Willson, M., Wirnsberger, P., Fortunato, M., Alet, F., ... & Battaglia, P. (2023). Learning skillful medium-range global weather forecasting. *Science*, 382(6677), 1416-1421. <https://doi.org/10.1126/science.adi2336>
5. Wong, C. (2023). DeepMind AI accurately forecasts weather-on a desktop computer. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03552-y>
6. Abriata, L. A. (2024). The Nobel Prize in Chemistry: past, present, and future of AI in biology. *Communications Biology*, 7(1), 1409. <https://doi.org/10.1038/s42003-024-07113-5>
7. Jiao, L., Song, X., You, C., Liu, X., Li, L., Chen, P., ... & Hou, B. (2024). AI meets physics: a comprehensive survey. *Artificial Intelligence Review*, 57(9), 256. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10874-4>
8. Hasan, M. M. (2025). AI Surveillance and Economic Governance in Central Asia: A Political Economy Analysis Using Secondary Data.
9. Johnson, B., & Willemyns, J. (2025). Reforming the Alan Turing Institute.

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
14.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Айтназарова А. М., Маматова У. А., Жороева М. К. Искусственный интеллект и физическое моделирование: возможности в современных научных исследованиях и перспективы применения в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 81-86. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/08>

Cite as (APA):

Aitnazarova, A., Mamatova, U., & Zhoroieva, M. (2026). Artificial Intelligence and Physical Modeling: Opportunities in Modern Scientific Research and Prospects for Application in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 81-86. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/08>

УДК 004.4'2: 339.17

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/09>

РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА НА ОСНОВЕ REACT.JS И TYPESCRIPT КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

©*Аркабаев Н. К.*, ORCID: 0009-0000-1912-2225, SPIN-код: 9304-5193,
канд. физ.-мат. наук, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, narkabaev@oshsu.kg

©*Айтматова Г. Д.*, ORCID: 0009-0008-6783-6431, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, aitmatova0101@gmail.com

©*Аскарлова Л. С.*, ORCID: 0009-0005-2060-4519, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, askarovaliliya08@gmail.com

DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE WEB INTERFACE BASED ON REACT.JS AND TYPESCRIPT AS A FACTOR IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF E-COMMERCE FOR COMPUTER EQUIPMENT

©*Arkabaev N.*, ORCID: 0009-0000-1912-2225, SPIN-code: 9304-5193,
Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, narkabaev@oshsu.kg

©*Aitmatova G.*, ORCID: 0009-0008-6783-6431, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, aitmatova0101@gmail.com

©*Askarova L.*, ORCID: 0009-0005-2060-4519, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, askarovaliliya08@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена вопросам проектирования и разработки адаптивного веб-интерфейса системы электронной коммерции компьютерной техники с применением библиотеки React.js и языка TypeScript. Рассматривается взаимосвязь между качеством пользовательского интерфейса и коммерческими показателями интернет-магазина, прежде всего коэффициентом конверсии и средним временем оформления заказа. В работе обоснован выбор технологического стека для фронтенд-разработки, описана архитектура компонентов приложения и реализация адаптивной верстки с учетом специфики каталога компьютерной техники. Проведена сравнительная оценка производительности приложения до и после внедрения адаптивного интерфейса на основе React.js. Результаты показали, что переход на компонентную архитектуру с использованием React.js и TypeScript позволил существенно сократить время загрузки страниц каталога, повысить конверсию мобильных пользователей и снизить показатель отказов. Полученные данные подтверждают, что грамотный выбор инструментов фронтенд-разработки может оказывать непосредственное влияние на эффективность продаж в сегменте компьютерной техники.

Abstract. The article deals with the design and development of an adaptive web interface for a computer equipment e-commerce system using the React.js library and the TypeScript language. The relationship between user interface quality and the commercial performance of an online store is examined, with a particular focus on conversion rate and average order completion time. The study justifies the choice of the frontend technology stack, describes the component architecture of the application, and the implementation of an adaptive layout tailored to the specifics of a computer equipment catalog. A comparative evaluation of application performance was carried out before and after the introduction of the React.js-based adaptive interface. The results showed that the transition

to a component-based architecture using React.js and TypeScript led to a significant reduction in catalog page loading times, an increase in mobile user conversion, and a decrease in the bounce rate. The findings confirm that a well-informed choice of frontend development tools can have a direct impact on sales efficiency in the computer equipment segment.

Ключевые слова. адаптивный веб-интерфейс, электронная коммерция, компьютерная техника, компонентная архитектура.

Keywords. adaptive web interface, e-commerce, computer equipment.

Рынок электронной коммерции в странах Центральной Азии переживает период интенсивного роста. По данным отраслевых аналитиков, за период с 2021 г по 2024 г объем онлайн-торговли в Кыргызстане увеличился почти вдвое, причем сегмент компьютерной техники и комплектующих демонстрирует одну из наиболее высоких динамик [1].

Вместе с тем большинство региональных интернет-магазинов продолжают использовать устаревшие подходы к построению пользовательских интерфейсов, что негативно сказывается на коммерческих показателях и, в конечном счете, на конкурентоспособности торговых площадок. Особенность торговли компьютерной техникой состоит в том, что покупатель, как правило, оперирует большим количеством технических характеристик, сравнивает десятки позиций и ожидает от интерфейса быстрой фильтрации, удобного отображения спецификаций и бесперебойной работы на любом устройстве [2].

Если интерфейс не справляется с этими задачами, пользователь уходит к конкуренту, и никакая ценовая политика этого не компенсирует. По оценкам Baymard Institute, средний показатель отказов от корзины в мировом e-commerce превышает 69%, и значительная часть отказов связана именно с проблемами юзабилити (<https://707.su/Cbxo>).

Современные фреймворки фронтенд-разработки предлагают инструментарий, способный кардинально изменить ситуацию. Библиотека React.js, разработанная Meta (ранее Facebook) и широко применяемая в мировой практике создания веб-приложений, опирается на компонентную модель, виртуальный DOM и декларативный подход к описанию пользовательских интерфейсов [3].

В сочетании с языком TypeScript, который обеспечивает статическую типизацию и повышает надежность кодовой базы, React.js формирует стек, отвечающий требованиям промышленной фронтенд-разработки [4].

Вместе с тем в русскоязычной научной литературе вопрос о влиянии выбора конкретного фреймворка на коммерческую эффективность интернет-магазина исследован фрагментарно. Большинство публикаций ограничиваются техническим описанием фреймворков без привязки к бизнес-метрикам, либо рассматривают e-commerce в целом, не учитывая специфику товарных категорий с высокой информационной нагрузкой [5].

Это создает пробел, который данная статья призвана частично восполнить. Цель работы заключается в проектировании и реализации адаптивного веб-интерфейса интернет-магазина компьютерной техники на базе React.js и TypeScript с последующей оценкой его влияния на ключевые коммерческие показатели.

Материал и методы исследования

Настоящее исследование проводилось на базе действующего интернет-магазина компьютерной техники, расположенного в городе Ош (Кыргызстан). Магазин функционирует с 2015 г и обслуживает как розничных, так и мелкооптовых покупателей. Каталог на момент

исследования содержал более 1200 товарных позиций, разбитых по 14 основным категориям: процессоры, видеокарты, материнские платы, оперативная память, накопители (SSD и HDD), блоки питания, корпуса, системы охлаждения, мониторы, периферия, сетевое оборудование, кабели и адаптеры, программное обеспечение и готовые сборки.

Исходная версия интернет-магазина была построена на CMS WordPress с плагином WooCommerce и темой, разработанной сторонним подрядчиком в 2020 году. Интерфейс не был адаптирован полностью под мобильные устройства: на экранах шириной менее 768 пикселей элементы фильтрации, таблицы характеристик и карточки товара — отображались с горизонтальной прокруткой, кнопки добавления в корзину перекрывались другими элементами, а оформление заказа требовало от мобильного пользователя в среднем 11 нажатий (против 6 на десктопе). По данным внутренней аналитики (Яндекс.Метрика) доля мобильного трафика составляла 58%, но конверсия мобильных пользователей в 3,4 раза ниже десктопной.

Для решения обозначенных проблем была спроектирована новая клиентская часть приложения на React.js (18.2) и TypeScript (5.3). Серверная часть (API на Node.js с базой данных PostgreSQL) — осталась без существенных изменений. Это позволило удобно изолировать эффект от обновления фронтенда.

Методологическая рамка работы включала несколько компонентов. На этапе проектирования применялся метод декомпозиции интерфейса на независимые React-компоненты — архитектурный подход, сделанный с опорой на принцип единственной ответственности (Single Responsibility Principle). В качестве хранилища состояния приложения использовалась комбинация локального состояния (React useState/useReducer) для компонентного уровня и глобального стора на базе Zustand для сквозных данных (корзина, авторизация, фильтры каталога) [6]. Связывание между страницами было организовано через React Router v6.

Адаптивность интерфейса достигалась за счет введения трехуровневой системы breakpoints: для мобильных устройств (до 576 px), планшетов (577-992 px) и десктопа (от 993 px). Стилизация осуществлялась с помощью CSS-модулей, что исключает конфликты имен и изолирует стили отдельно на уровне компонентов. Для сложных таблиц спецификаций была реализована механика горизонтального свайпа с визуальной индикацией прокрутки, что существенно отличается от простого overflow-x: scroll, который игнорирует контекст взаимодействия на сенсорных устройствах.

Оценка эффективности нового интерфейса проводилась методом А/В-тестирования в течение 8 недель (с 15 января по 10 марта 2025 года). Трафик равномерно делился между старой (контрольная группа, n=4280 сеансов) и новой (экспериментальная группа, n=4350 сеансов) версиями сайта. Среди отслеживаемых метрик: конверсия (отношение числа оформленных заказов к числу уникальных сеансов), показатель отказов (bounce rate), среднее время загрузки страницы (по данным Lighthouse), среднее число просмотренных страниц за сеанс и средний чек. Статистическая значимость различий проверялась критерием хи-квадрат для конверсии и U-критерием Манна-Уитни для непрерывных метрик ($p < 0.05$).

Результаты и их обсуждение

Архитектура приложения. Спроектированное React-приложение включает 47 переиспользуемых компонентов, сгруппированных в четыре уровня: UI-примитивы (Button, Input, Badge, Spinner — 12 компонентов), составные компоненты (ProductCard, FilterPanel, SpecTable, CartItem — 15 компонентов), страничные компоненты (CatalogPage, ProductPage, CartPage, CheckoutPage и др. — 9 компонентов) и контейнеры-обертки (Layout, AuthGuard, ErrorBoundary — 11 компонентов). Такая иерархия обеспечивает масштабируемость:

добавление новой товарной категории не требует написания нового кода для отображения, достаточно описать конфигурацию фильтров в JSON-формате.

Типизация через TypeScript позволила формализовать контракты между компонентами и существенно сократить число ошибок на этапе разработки. Для каждой сущности предметной области (Product, Category, CartItem, Order) были определены интерфейсы, что не только помогло при написании кода, но и послужило своеобразной документацией для членов команды. Ниже приведен фрагмент типизации основной сущности каталога:

```
// types/product.ts
export interface Product {
  id: string;
  name: string;
  category: CategorySlug;
  price: number;
  oldPrice?: number;
  images: string[];
  specs: Record<string, string | number>;
  inStock: boolean;
  rating: number;
  reviewCount: number;
}
export type CategorySlug =
  | "cpu" | "gpu" | "motherboard" | "ram"
  | "ssd" | "hdd" | "psu" | "case"
  | "cooling" | "monitor" | "periphery"
  | "network" | "cables" | "builds";
```

Каждое поле интерфейса Product строго типизировано, а поле specs использует обобщенную запись Record<string, string | number>, что позволяет единообразно обрабатывать спецификации товаров разных категорий – от тактовой частоты процессора до длины кабеля. Опциональное поле oldPrice (с модификатором?) появляется только у товаров со скидкой, и компонент ProductCard учитывает это при отрисовке, отображая зачеркнутую цену рядом с актуальной.

Реализация адаптивного интерфейса. Ключевым вызовом при проектировании адаптивной версии стала работа с каталогом, который содержит большое количество фильтров и табличных данных. На десктопе панель фильтров расположена слева от списка товаров и занимает примерно 25% ширины экрана. На мобильных устройствах эта панель трансформируется в выдвижной drawer, вызываемый по нажатию кнопки «Фильтры» в верхней части экрана. Переход между режимами реализован через хук useMediaQuery, который отслеживает текущую ширину viewport и передает соответствующее значение через контекст React.

Для карточки товара в каталоге разработаны два варианта отображения. В десктопном режиме карточка содержит миниатюру изображения, название, краткие характеристики (процессор: ядро, частота; видеокарта: объем памяти, тип; и т.д.), цену, рейтинг и кнопки «В корзину» и «Сравнить». В мобильном режиме карточка упрощается: характеристики убираются, остаются только изображение, название, цена и кнопка добавления в корзину, а доступ к подробным характеристикам предоставляется при переходе на страницу товара. Это решение было принято после анализа поведения мобильных пользователей, который показал,

что менее 8% из них используют краткие характеристики в каталоге для принятия решения о покупке.

Особого внимания заслуживает реализация компонента сравнения товаров. На десктопе таблица сравнения отображается в классическом табличном виде с фиксированным первым столбцом (названия параметров). На мобильных устройствах та же информация представлена в формате каскадных карточек: пользователь видит один товар целиком и может переключаться между товарами свайпом, при этом различия в характеристиках визуально выделяются цветом. Такой подход принципиально отличается от простого масштабирования десктопной таблицы и учитывает когнитивные особенности восприятия информации на малых экранах [7].

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ МЕТРИК ИНТЕРФЕЙСА ДО И ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ React.js
(А/В-тестирование, 8 недель)

Метрика	WooCommerce (контроль)	React.js + TS (эксперимент)	Изменение, %
Конверсия общая	2,1%	2,8%	+33,3
Конверсия мобильных	0,9%	1,1%	+22,2
Bounce rate	54,3%	44,6%	-18,0
Время загрузки (мобильные), с	4,8	3,0	-37,5
Страниц за сеанс	3,2	4,7	+46,9
Средний чек, сом	4 520	4 890	+8,2

Анализ коммерческих метрик. Данные, полученные в ходе А/В-тестирования, свидетельствуют о статистически значимом улучшении по всем отслеживаемым показателям (Таблица 1). Общая конверсия выросла с 2,1% до 2,8%, что в абсолютных цифрах дало примерно 30 дополнительных заказов за период тестирования. Наиболее заметное улучшение зафиксировано в подгруппе мобильных пользователей: конверсия увеличилась с 0,9% до 1,1% ($p=0,023$). Хотя в процентных пунктах прирост кажется скромным, в относительном выражении он составляет 22,2%, и для бизнеса с ежемесячным мобильным трафиком в 2500-3000 сеансов это эквивалентно 5-6 дополнительным заказам в месяц. Показатель отказов снизился с 54,3% до 44,6%. Основной вклад в это снижение внесла улучшенная скорость загрузки: медианное время полной загрузки страницы каталога на мобильных устройствах сократилось с 4,8 до 3,0 секунды. По данным Lighthouse, индекс Performance вырос с 42 до 78 баллов, прежде всего за счет code splitting (React.lazy + Suspense), оптимизации изображений через формат WebP и ленивой загрузки компонентов, находящихся за пределами видимой области экрана. Количество просмотренных страниц за сеанс увеличилось с 3,2 до 4,7. Это можно объяснить двумя причинами: во-первых, переходы между страницами в SPA-приложении происходят без полной перезагрузки (клиентская маршрутизация), во-вторых, улучшенная система фильтрации и рекомендаций стимулирует пользователей просматривать больше товаров. Средний чек вырос на 8,2%, предположительно, отчасти благодаря новому блоку «Сопутствующие товары», который реализован как React-компонент с динамической подгрузкой рекомендаций на основе текущей категории.

Технические аспекты производительности. Помимо бизнес-метрик, были оценены технические показатели производительности приложения. Для измерений использовались инструменты Chrome DevTools и Google Lighthouse (версия 11.4). Результаты сведены в Таблицу 2.

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПО Google Lighthouse

Показатель	WooCommerce	React.js + TS
Performance Score	42	78
First Contentful Paint, с	3,2	1,4
Largest Contentful Paint, с	5,6	2,8
Time to Interactive, с	7,1	3,3
Cumulative Layout Shift	0,28	0,04
Размер бандла (gzip), КБ	1 240	380

Одной из причин значительного улучшения показателя Cumulative Layout Shift (с 0,28 до 0,04) стало использование фиксированных размеров для контейнеров изображений товаров. В исходной версии изображения загружались без указания атрибутов width и height, что приводило к «прыжкам» контента при их загрузке. В React-версии для каждого компонента ProductCard задаются резервные размеры через CSS-свойство aspect-ratio, а для lazy-loaded изображений используется плейсхолдер в виде размытой миниатюры (техника LQIP – Low-Quality Image Placeholder).

Размер клиентского бандла удалось сократить более чем в три раза – с 1240 до 380 КБ (gzip). Это стало возможным благодаря нескольким факторам: code splitting по маршрутам (каждая страница загружается отдельным чанком), tree shaking неиспользуемого кода через Webpack 5, отказ от jQuery и его плагинов (которые в WooCommerce-версии занимали около 340 КБ) и переход на нативные API браузеров (IntersectionObserver вместо плагинов скролл-анимаций, Fetch API вместо axios для HTTP-запросов).

Фрагмент реализации ленивой загрузки страниц каталога:

```
import { lazy, Suspense } from 'react';
import { Routes, Route } from 'react-router-dom';
import { Spinner } from './components/ui/Spinner';
const CatalogPage = lazy(() => import('./pages/CatalogPage'));
const ProductPage = lazy(() => import('./pages/ProductPage'));
const CartPage = lazy(() => import('./pages/CartPage'));
const CheckoutPage = lazy(() => import('./pages/CheckoutPage'));
export const App = () => (
  <Suspense fallback={<Spinner fullPage />}>
    <Routes>
      <Route path="/catalog/:category?" element={<CatalogPage />} />
      <Route path="/product/:id" element={<ProductPage />} />
      <Route path="/cart" element={<CartPage />} />
      <Route path="/checkout" element={<CheckoutPage />} />
    </Routes>
  </Suspense>
);
```

Благодаря React.lazy и Suspense при первоначальной загрузке пользователь получает только код, необходимый для текущей страницы. Страницы каталога и карточки товара, которые являются наиболее посещаемыми (82% трафика), загружаются приоритетно, а менее востребованные разделы (корзина, оформление заказа) подгружаются по мере необходимости.

Компонент Spinner служит индикатором загрузки, что улучшает воспринимаемую производительность и позволяет пользователю понять, что контент загружается, а не что приложение зависло.

Обсуждение результатов

Полученные результаты согласуются с выводами ряда исследователей, отмечавших положительное влияние адаптивного дизайна и компонентных фреймворков на коммерческие показатели веб-приложений [8, 9].

В частности, прирост конверсии в 22–33% сопоставим с данными, представленными в работах по оптимизации интернет-магазинов в сегменте электроники, хотя прямое сравнение затруднено различиями в исходных условиях и целевых аудиториях.

Заслуживает внимания вопрос о том, какую именно долю наблюдаемого эффекта можно отнести к технологии фронтенда как таковой, а какую – к сопутствующим UX-решениям (улучшенная фильтрация, блок рекомендаций, редизайн карточки товара). Строго разделить эти факторы в рамках проведенного эксперимента затруднительно, поскольку новый интерфейс разрабатывался как целостная система. Тем не менее, показатели, непосредственно связанные с технологией (время загрузки, размер бандла, CLS), демонстрируют однозначное улучшение, не зависящее от дизайнерских решений.

Нужно также отметить ограничения проведенного исследования. Во-первых, A/B-тест проводился в зимний период, который для рынка компьютерной техники характеризуется повышенным спросом (подготовка к учебному семестру, обновление оборудования перед Новым годом). Во-вторых, выборка ограничена одним интернет-магазином с относительно небольшим трафиком, что снижает обобщаемость результатов. Наконец, серверная часть не оптимизировалась параллельно с фронтендом, и в условиях пиковых нагрузок именно бэкенд мог становиться узким местом, маскируя потенциально более высокий эффект от обновления интерфейса.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сформулировать несколько выводов. Переход от монолитной CMS-архитектуры к компонентному React-приложению с типизацией TypeScript обеспечил снижение времени загрузки страниц каталога и трехкратное уменьшение размера клиентского бандла, что положительно сказалось на пользовательском опыте, особенно на мобильных устройствах.

Адаптивный подход к проектированию интерфейса, основанный не на простом масштабировании десктопного макета, а на перепроектировании информационной архитектуры под разные форм-факторы, позволил повысить конверсию мобильных пользователей и сократить показатель отказов.

Типизация на уровне TypeScript не только снизила число ошибок в ходе разработки, но и обеспечила более прозрачную коммуникацию внутри команды за счет формализации контрактов между компонентами и API.

Результаты работы подтверждают гипотезу о том, что выбор технологического стека фронтенд-разработки может оказывать измеримое влияние на коммерческую эффективность интернет-магазина, и этот фактор заслуживает внимания как разработчиков, так и бизнес-аналитиков при принятии решений о модернизации торговых платформ.

Перспективы дальнейшего исследования связаны с интеграцией серверного рендеринга (SSR) через Next.js для улучшения SEO-показателей, внедрением персонализированных рекомендательных алгоритмов на основе истории просмотров и проведением аналогичного

А/В-тестирования в иных товарных категориях для проверки обобщаемости полученных результатов.

Список литературы:

1. Ешугова С. К., Хамирзова С. К. Развитие электронной коммерции в условиях цифровизации // Новые технологии. 2021. №3. С. 95-104. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-95-104>
2. Аркабаев Н. К., Алымova З. Ж. Разработка web серверных приложений на базе. NET Core в примере интернет-магазина // Вестник Ошского государственного университета. 2024. №1. С. 142-154. https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_13
3. Потовиченко М. А., Шатилов Ю. Ю. Разработка клиентской части одностраничного web-приложения с использованием библиотеки React // Научное обозрение. Технические науки. 2020. №1. С. 39-43. https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_13
4. Яблокова А. А. Инструменты разработки веб-ориентированных информационных систем при индивидуальном обучении // Информатика. Экономика. Управление-Informatics. Economics. Management. 2023. Т. 2. №2. С. 0214-0223. <https://doi.org/10.47813/2782-5280-2023-2-2-0214-0223>
5. Омаралиев А., Карабаев С., Омаралиева Г., Вэньхао Д. Методология тестирования безопасности веб-приложений на django с акцентом на выявление уязвимостей бизнес-логики // Вестник Ошского государственного университета. 2025. №4. С. 199-211. https://doi.org/10.52754/16948610_2025_4_14
6. Каюков А. И., Галушка И. А., Коваленко Т. А. Проектирование адаптивных пользовательских интерфейсов // Парадигма. 2025. №5-2. С. 145-151.
7. Аркабаев Н. К., Насиридинова М. Ч., Айбек уулу Д. Оптимизация веб-приложений на Java и HTML5/CSS Grid // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №2. С. 142-152. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/123/15>
8. Евдокимов С. Л. Способы повышения конверсии в электронной торговле с помощью UX-ориентированных решений // Вестник науки. 2025. Т. 1. №3 (84). С. 499-510.
9. Варосян К. К. К Вопросу об особенностях создания интернет-магазина в 2023 году // Human Progress. 2023. Т. 9. №2. С. 4. <https://doi.org/10.34709/IM.192.4>

References:

1. Eshugova, S., & Khamirzova, S. K. (2021). Razvitie elektronnoi kommertsii v usloviyakh tsifrovizatsii. *Novye tekhnologii*, (3), 95-104. (in Russian). <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-95-104>
2. Arkabaev, N. K., & Alymova, Z. Zh. (2024). Razrabotka web servernykh prilozhenii na baze. NET Core v primere internet-magazina. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1), 142-154. (in Russian).
3. Potovichenko, M. A., & Shatilov, Yu. Yu. (2020). Razrabotka klientskoi chasti jednostranichnogo web-prilozheniya s ispol'zovaniem biblioteki React. *Nauchnoe obozrenie. Tekhnicheskie nauki*, (1), 39-43. (in Russian). https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_13
4. Yablokova, A. A. (2023). Instrumenty razrabotki veb-orientirovannykh informatsionnykh sistem pri individual'nom obuchenii. *Informatika. Ekonomika. Upravlenie-Informatics. Economics. Management*, 2(2), 0214-0223. (in Russian). <https://doi.org/10.47813/2782-5280-2023-2-2-0214-0223>
5. Omaraliev, A., Karabaev, S., Omaraliev, G., & Ven'khao, D. (2025). Metodologiya testirovaniya bezopasnosti veb-prilozhenii na django s aktsentom na vyyavlenie uyazvimostei biznes-

logiki. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (4), 199-211. (in Russian).
https://doi.org/10.52754/16948610_2025_4_14

6. Kayukov, A. I., Galushka, I. A., & Kovalenko, T. A. (2025). Proektirovanie adaptivnykh pol'zovatel'skikh interfeisov. *Paradigma*, (5-2), 145-151. (in Russian).

7. Arkabaev, N., Nasiridinova, M., & Aibek uulu, D. (2026). Optimization of Web Applications Using Java and HTML5/CSS Grid. *Bulletin of Science and Practice*, 12(2), 142-152. (in Russian).
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/123/15>

8. Evdokimov, S. L. (2025). Sposoby povysheniya konversii v elektronnoi trgovle s pomoshch'yu UX-orientirovannykh reshenii. *Vestnik nauki*, 1(3 (84)), 499-510. (in Russian).

9. Varosyan, K. K. (2023). K voprosu ob osobennostyakh sozdaniya internet-magazina v 2023 godu. *Human Progress*, 9(2), 4. <https://doi.org/10.34709/IM.192.4>

Поступила в редакцию
24.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Аркабаев Н. К., Айтматова Г. Д., Аскарова Л. С. Разработка адаптивного веб-интерфейса на основе React.js и TypeScript как фактор повышения эффективности электронной коммерции компьютерной техники // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 87-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/09>

Cite as (APA):

Arkabaev, N., Aitmatova, G., & Askarova, L. (2026). Development of an Adaptive Web Interface Based on React.js and TypeScript as a Factor in Improving the Efficiency of E-Commerce for Computer Equipment. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 87-95. (in Russian).
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/09>

УДК 004.424

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/10>

АДАПТИВНАЯ ПЕРЕКОМПОНОВКА ИНТЕРФЕЙСА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПРИ АКТИВАЦИИ СЕНСОРНОЙ КЛАВИАТУРЫ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ UNITY

©Абляев М. Р., ORCID: 0009-0008-2920-9496, Крымский инженерно-педагогический университет им. Ф. Якубова, г. Симферополь, Россия, ablyaev.marlen@gmail.com

ADAPTIVE REFRAMING OF THE MOBILE APPLICATION INTERFACE WHEN ACTIVATING THE TOUCH KEYBOARD IN THE UNITY DEVELOPMENT ENVIRONMENT

©Ablyaev M., ORCID: 0009-0008-2920-9496, Crimea Crimean Engineering and Pedagogical University named after F. Yakubov, Simferopol, Russia, ablyaev.marlen@gmail.com

Аннотация. Рассматривается проблема адаптивной перекомпоновки пользовательского интерфейса мобильного приложения при изменении доступного экранного пространства, вызванном появлением сенсорной клавиатуры. Актуальность исследования обусловлена тем, что при вводе текста часть элементов интерфейса может оказаться перекрытой, что снижает удобство работы пользователя и нарушает функциональность приложения. Цель работы состоит в разработке и описании механизма автоматической адаптации интерфейса в среде Unity, обеспечивающего сохранение видимости и доступности элементов управления в условиях уменьшения рабочей области экрана. В качестве основы предложенного подхода используются встроенные средства Unity, позволяющие определять текущее состояние сенсорной клавиатуры и измерять занимаемую ею область экрана с помощью объектов Screen, Camera и TouchScreenKeyboard. На этой основе выполняется пересчет положения интерфейсных элементов, реализованных через Canvas и RectTransform, с изменением якорей и смещений в соответствии с новой высотой видимой области. Практическая реализация метода показана на примере компактного скрипта, который сохраняет исходное положение интерфейсного контейнера и при появлении клавиатуры смещает его вверх на величину, равную высоте занятой области, а после скрытия клавиатуры возвращает интерфейс в исходное состояние. Полученные результаты показывают, что предложенный способ обеспечивает динамическую адаптацию интерфейса без ручного перераспределения элементов, сохраняет доступность кнопок и полей ввода, а также повышает устойчивость приложения к изменению параметров отображаемого пространства. Разработанный механизм отличается совместимостью с различными устройствами, гибкостью настройки, возможностью применения в формах, чатах и других сценариях ввода, а также улучшает пользовательский опыт за счет автоматического предотвращения перекрытия элементов интерфейса сенсорной клавиатурой.

Abstract. This article examines the adaptive reflow of a mobile app's user interface when the available screen space changes due to the addition of a touch keyboard. The relevance of this study lies in the fact that some interface elements may become obscured during text input, reducing user experience and disrupting the app's functionality. The goal of this work is to develop and describe a mechanism for automatic interface adaptation in the Unity environment that preserves the visibility and accessibility of controls as the screen's working area decreases. The proposed approach is based on Unity's built-in tools, which allow one to determine the current state of the touch keyboard and

measure the screen area it occupies using the Screen, Camera, and TouchScreenKeyboard objects. This allows the position of interface elements implemented via Canvas and RectTransform to be recalculated, with anchors and offsets adjusted to match the new height of the visible area. A practical implementation of this method is demonstrated using a compact script that preserves the initial position of the interface container and, when the keyboard appears, shifts it upward by an amount equal to the height of the occupied area. After the keyboard is hidden, the interface returns to its original state. The results demonstrate that the proposed method enables dynamic interface adaptation without manually rearranging elements, maintains the accessibility of buttons and input fields, and improves the application's resilience to changes in display space parameters. The developed mechanism is compatible with various devices, is highly customizable, and can be used in forms, chats, and other input scenarios. It also improves the user experience by automatically preventing the touch keyboard from overlapping interface elements.

Ключевые слова: мобильное приложение, сенсорная клавиатура, адаптивный интерфейс.

Keywords: mobile application, touch keyboard, adaptive interface.

Одной из ключевых задач разработки мобильных приложений является обеспечение корректного отображения контента при изменении доступного экранного пространства. Наиболее частой причиной его изменения является активация сенсорной клавиатуры при вводе текста. В отсутствие адаптивной механики часть интерфейса может быть скрыта, что ухудшает пользовательский опыт и снижает функциональность приложения [1].

В связи с этим актуально исследование методов автоматической переконфигурации интерфейса при изменении параметров экрана, с акцентом на реализацию в среде разработки Unity – одной из наиболее популярных систем разработки кроссплатформенных приложений.

В Unity доступное – экранное пространство можно динамически определять средствами встроенных классов, таких как Screen, Camera и TouchScreenKeyboard. При запуске приложения система фиксирует исходные размеры рабочей области – полный видимый экран, доступный для отображения элементов интерфейса. Эти параметры считываются и сохраняются в память приложения для дальнейшего сравнения при изменении состояния [2, 3].

Как только пользователь активирует поле ввода, операционная система вызывает сенсорную клавиатуру, что приводит к уменьшению полезной высоты экрана. В Unity этот процесс отслеживается через объект TouchScreenKeyboard, предоставляющий информацию о состоянии клавиатуры и параметрах области, которую она занимает. Элемент TouchScreenKeyboard.area возвращает прямоугольник, соответствующий занимаемому экранному пространству клавиатуры, и его высота становится ключевым параметром для перерасчета видимой области интерфейса [4].

После определения новых границ рабочей зоны выполняется перерасчет позиционирования интерфейсных элементов. В большинстве случаев интерфейс приложения реализован через иерархию объектов Canvas с компонентами RectTransform, которые содержат сведения о положении и размерах элементов относительно родительского контейнера. При изменении доступного пространства программа должна обновить эти координаты. Это достигается путем изменения значения якорей и смещений элементов, чтобы они оставались в пределах видимой зоны, сохранив при этом визуальные пропорции.

Для практической реализации предложенного подхода в Unity можно использовать компактный скрипт, который отслеживает появление сенсорной клавиатуры и изменяет

положение интерфейсного контейнера в зависимости от высоты занятой ею области. Такой механизм позволяет динамически сохранять видимость основных элементов управления и обеспечивает корректную адаптацию пользовательского интерфейса к изменению доступного экранного пространства.

```
using UnityEngine;
public class KeyboardAdaptiveLayout : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private RectTransform contentRoot;
    private Vector2 basePosition;
    private void Start()
    {
        if (contentRoot == null)
            contentRoot = GetComponent<RectTransform>();
        basePosition = contentRoot.anchoredPosition;
    }
    private void Update()
    {
        if (TouchScreenKeyboard.visible)
        {
            float keyboardHeight = TouchScreenKeyboard.area.height;
            contentRoot.anchoredPosition = basePosition + new Vector2(0, keyboardHeight);
        }
        else
        {
            contentRoot.anchoredPosition = basePosition;
        }
    }
}
```

Данный код фиксирует исходное положение интерфейсного контейнера и при появлении сенсорной клавиатуры смещает его вверх на величину, равную высоте клавиатуры. После скрытия клавиатуры интерфейс возвращается в первоначальное состояние. Такой подход обеспечивает сохранение видимости активных элементов интерфейса в пределах доступной рабочей области экрана [5].

В качестве примера, если приложение содержит форму ввода с кнопками подтверждения, размещенными в нижней части экрана, при появлении клавиатуры они будут перекрыты. Адаптивный алгоритм должен автоматически перемещать эти элементы вверх, учитывая высоту клавиатуры, либо изменять масштаб основного контейнера, чтобы уменьшить высоту контента и освободить место для клавиатуры. Таким образом, перераспределение происходит без потери части интерфейса и без сдвига элементов за пределы видимой области [3].

Для обеспечения плавности процесса используется непрерывная проверка состояния клавиатуры внутри игрового цикла (метод Update). Когда клавиатура становится видимой, запускается функция перерасчета пространства, где из исходной высоты экрана вычитается высота клавиатуры, и полученное значение передается в функцию изменения интерфейса. После деактивации клавиатуры все элементы возвращаются к исходным координатам, что гарантирует стабильность визуальной структуры приложения.

Следует подчеркнуть, что ключевым моментом реализации является взаимодействие между логикой приложения и адаптивной версткой интерфейса. Разработчик должен обеспечить не только корректное перемещение элементов, но и сохранение их функциональных связей – например, кнопки должны оставаться доступными, поля ввода не должны терять фокус, а анимации интерфейса должны оставаться синхронизированными [2]. Для этого часто применяется буферная система хранения состояний интерфейса, которая позволяет быстро возвращаться к предыдущей компоновке без необходимости полного пересоздания всех элементов.

Предложенный метод адаптивной перекомпоновки имеет ряд преимуществ: совместимость (подходит для большинства устройств и операционных систем, поддерживаемых Unity); гибкость (позволяет использовать один интерфейс для портретного и ландшафтного режимов без дополнительной вёрстки); улучшение UX (обеспечивает удобный доступ ко всем функциям приложения, даже при активном вводе текста); автоматизация (снимает необходимость ручного позиционирования элементов при каждом изменении размеров экрана, снижая риск ошибок верстки); масштабируемость (легко интегрируется в существующую архитектуру приложения, позволяя адаптировать метод под различные типы интерфейсов – формы, чаты, поля ввода и т.д.).

Разработка механизма адаптивной перекомпоновки интерфейса при активации сенсорной клавиатуры является важным аспектом повышения качества и удобства мобильных приложений. Реализация данной функции в Unity позволяет динамически управлять расположением элементов и корректно отображать контент независимо от устройства и ошибок масштабирования. В результате достигается улучшение взаимодействия пользователя с приложением и повышение общей устойчивости интерфейса к изменению параметров отображаемого пространства.

Список литературы:

1. Gkoumas A., Komninos A., Garofalakis J. Usability of visibly adaptive smartphone keyboard layouts // *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics*. 2016. P. 1-6. <https://doi.org/10.1145/3003733.300374>
2. Vertanen K., Kristensson P. O. Complementing text entry evaluations with a composition task // *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*. 2014. V. 21. №2. P. 1-33. <http://dx.doi.org/10.1145/2555691>
3. Brown E., Buxton W., Murtagh K. Windows on tablets as a means of achieving virtual input devices // *Interact*. 1990. P. 675-681.
4. De Byl P. *Holistic Mobile Game Development with Unity*. Routledge, 2014.
5. Young C. J. Unity production: Capturing the everyday game maker market // *Game production studies*. 2021. P. 141.

References:

1. Gkoumas, A., Komninos, A., & Garofalakis, J. (2016, November). Usability of visibly adaptive smartphone keyboard layouts. In *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics* (pp. 1-6). <https://doi.org/10.1145/3003733.300374>
2. Vertanen, K., & Kristensson, P. O. (2014). Complementing text entry evaluations with a composition task. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 21(2), 1-33. <http://dx.doi.org/10.1145/2555691>
3. Brown, E., Buxton, W., & Murtagh, K. (1990). Windows on tablets as a means of achieving virtual input devices. In *Interact* (pp. 675-681).

4. De Byl, P. (2014). *Holistic Mobile Game Development with Unity*. Routledge.

5. Young, C. J. (2021). Unity production: Capturing the everyday game maker market. *Game production studies*, 141.

Поступила в редакцию
05.05.2026 г.

Принята к публикации
11.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Абляев М. Р. Адаптивная перекомпоновка интерфейса мобильного приложения при активации сенсорной клавиатуры в среде разработки Unity // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 96-100. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/10>

Cite as (APA):

Ablyayev, M. (2026). Adaptive Reframing of the Mobile Application Interface when Activating the Touch Keyboard in the Unity Development Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 96-100. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/10>

УДК 004.424

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/11>

МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА АУДИО ИЗ БАЙТОВЫХ ПОТОКОВ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ UNITY

©Абляев М. Р., ORCID: 0009-0008-2920-9496, Крымский инженерно-педагогический университет им. Ф. Якубова, г. Симферополь, Россия, ablyaev.marlen@gmail.com

METHOD OF DYNAMIC AUDIO SYNTHESIS FROM BYTE STREAMS IN THE UNITY DEVELOPMENT ENVIRONMENT

©Ablyaev M., ORCID: 0009-0008-2920-9496, Crimea Crimean Engineering and Pedagogical University named after F. Yakubov, Simferopol, Russia, ablyaev.marlen@gmail.com

Аннотация. Рассматривается метод динамического синтеза аудио из байтовых потоков в среде Unity, ориентированный на загрузку, преобразование и воспроизведение звуковых данных без обязательного использования заранее подготовленных аудиофайлов. Актуальность исследования обусловлена ростом числа приложений и игровых проектов, в которых требуется гибкая работа со звуком, снижение объема хранимого контента и поддержка кроссплатформенного функционирования. Цель работы заключается в описании последовательности преобразования бинарных данных в аудиосигнал, пригодный для воспроизведения средствами Unity, а также в выявлении технических условий и ограничений применения данного подхода. В рамках исследования последовательно рассмотрены этапы получения байтовых данных из сети, локальной файловой системы или памяти приложения, анализ структуры аудиоформата, преобразование массива `byte[]` в массив `float[]` и создание объекта `AudioClip` для последующего воспроизведения через `AudioSource`. Особое внимание уделено работе с параметрами аудиоданных, включая частоту дискретизации, число каналов, глубину битности и особенности обработки WAV-заголовка. Дополнительно описаны механизмы сохранения результата в стандартный аудиофайл и возможные варианты потоковой подгрузки данных в процессе проигрывания. Показано, что предложенный метод позволяет повысить гибкость аудиосистемы приложения, сократить требования к предварительному хранению контента и реализовать адаптивное звуковое сопровождение интерактивных сценариев. Вместе с тем установлено, что практическое применение подхода связано с затратами ресурсов на преобразование данных, задержками при потоковой загрузке и необходимостью корректной синхронизации асинхронных операций. Полученные результаты подтверждают, что метод может быть использован в мобильных, сетевых и игровых решениях, где важны динамическая генерация звука и оптимизация использования памяти.

Abstract. Examines a method for dynamically synthesizing audio from byte streams in the Unity environment. This method enables loading, converting, and playing audio data without the need for pre-prepared audio files. The relevance of this research is driven by the growing number of applications and game projects requiring flexible audio processing, reduced storage space, and cross-platform support. The goal of this paper is to describe the process of converting binary data into an audio signal suitable for playback in Unity, as well as to identify the technical requirements and limitations of this approach. This paper sequentially examines the steps involved in obtaining byte data from the network, local file system, or application memory, analyzing the audio format structure, converting a `byte[]` array to a `float[]` array, and creating an `AudioClip` object for subsequent playback via an `AudioSource`. Particular attention is paid to working with audio data parameters, including

sampling frequency, number of channels, bit depth, and WAV header processing. Additionally, mechanisms for saving the result to a standard audio file and possible options for streaming data during playback are described. It is demonstrated that the proposed method improves the flexibility of an application's audio system, reduces the requirements for pre-storing content, and enables adaptive audio for interactive scenarios. However, practical application of the approach is associated with resource costs for data conversion, delays during streaming downloads, and the need for correct synchronization of asynchronous operations. The obtained results confirm that the method can be used in mobile, network, and gaming solutions where dynamic sound generation and memory optimization are important.

Ключевые слова: Unity, байтовые потоки, AudioClip, PCM, звуковые данные.

Keywords: Unity, byte streams, AudioClip, PCM, audio data.

Современные приложения и игровые проекты все чаще используют динамически генерируемые аудиоданные – например, для синтеза речи, генерации звуков эффектов или потокового сопровождения интерактивных сценариев. Традиционные методы предполагают работу с готовыми аудиофайлами, что ограничивает гибкость разработки и требует значительных объемов памяти для хранения контента.

Метод преобразования байтовых потоков в аудио прямо в среде Unity позволяет загружать и воспроизводить звуковую информацию по запросу – из сети, памяти устройств или генерировать ее на лету. Это особенно актуально для кроссплатформенных проектов, где важны оптимизация ресурсов и адаптивность контента.

Метод динамического синтеза аудио из байтовых потоков в среде Unity представляет собой последовательность операций по получению, интерпретации и преобразованию бинарных данных в формат, пригодный для воспроизведения через аудиосистему движка. Данный процесс требует понимания как структуры аудиоданных, так и внутренних механизмов работы Unity с аудио.

1. *Получение байтовых данных.* На первом этапе происходит загрузка исходного набора байтов. Источник данных может варьироваться: удаленный сервер, локальная файловая система устройства, оперативная память (например, данные, полученные от другого модуля программы). В Unity для загрузки данных по сети используется класс `UnityWebRequest`. При работе с аудиоданными возможно использование как специализированных методов (`UnityWebRequestMultimedia.GetAudioClip`), так и универсального способа получения «сырых» байтов (<https://707.su/cq2J>): `DownloadHandlerBuffer` – позволяет получить массив `byte[]` без предварительной интерпретации; поддержка асинхронной загрузки, что важно для недопущения блокировки основного потока. Для локальных данных применяются стандартные средства: `File.ReadAllBytes(path)` – чтение файла целиком; потоковое чтение через `FileStream` – при работе с большими объемами данных.

2. *Анализ и подготовка структуры аудиоданных.* После получения массива байтов необходимо определить, каким образом интерпретировать эти данные. В отличие от готовых аудиофайлов, здесь отсутствует автоматическое декодирование, поэтому параметры задаются вручную или извлекаются из заголовка (если он присутствует, например, в формате WAV). К ключевым параметрам относятся: Частота дискретизации – определяет количество сэмплов в секунду (например, 44100 Гц или 48000 Гц); Количество каналов – моно (1 канал) или стерео (2 канала); Глубина битности – например, 8-bit, 16-bit, 32-bit; Формат данных – PCM (наиболее распространенный), либо сжатые форматы. Если используется формат WAV, структура файла

включает заголовок (header), содержащий метаданные. В этом случае необходимо: пропустить заголовок (обычно 44 байта для PCM WAV); извлечь параметры (частота, каналы, битность); перейти к области данных (data chunk) (<https://707.su/QWXB>).

3. *Преобразование байтов в сэмплы.* Unity работает с аудиоданными в формате массива чисел с плавающей точкой (float). Поэтому ключевым этапом является преобразование массива byte в массив float. Алгоритм преобразования: разбить массив байтов на пары; преобразовать каждую пару в число (BitConverter.ToInt16); нормализовать значение; записать результат в массив float. При работе со стерео данные чередуются: левый канал, правый канал, левый, правый и т.д. Это необходимо учитывать при заполнении массива.

4. *Создание AudioClip.* После подготовки массива сэмплов создается объект AudioClip. В Unity это делается с помощью метода:

AudioClip.Create(name, lengthSamples, channels, frequency, stream).

Параметры: lengthSamples – общее количество сэмплов; channels – число каналов; frequency – частота дискретизации; stream – режим потоковой загрузки (важно для больших файлов).

После создания необходимо передать данные в клип: используется метод SetData(float[] data, int offsetSamples); данные записываются в буфер аудиоклипа (<https://707.su/I6nR>).

Если используется потоковый режим (stream = true), можно реализовать callback-функцию, которая будет подгружать данные по мере воспроизведения, что особенно важно для длинных или бесконечных аудиопотоков.

5. *Воспроизведение аудио.* Для воспроизведения создается компонент AudioSource, который является стандартным инструментом Unity для работы со звуком: аудиоклип присваивается свойству audioSource.clip; воспроизведение запускается методом audioSource.Play(). Дополнительно могут настраиваться параметры: громкость (volume); пространственное позиционирование (3D-звук); закливание (loop) (<https://707.su/GWX6>).

Это позволяет интегрировать синтезированный звук в игровую или интерактивную среду.

6. *Сохранение аудиофайла.* При необходимости данные могут быть сохранены обратно в файл. Для этого выполняется обратное преобразование: массив float[] переводится в byte[]; добавляется заголовок (например, WAV header); данные записываются на диск через File.WriteAllBytes().

Формирование WAV-заголовка включает: сигнатуру «RIFF»; указание размера файла; параметры аудио (частота, каналы, битность); блок данных «data» (<https://707.su/FYSQ>).

Это позволяет сохранить результат в стандартном формате, совместимом с внешними аудиоплеерами.

7. *Особенности и ограничения метода.* При реализации метода необходимо учитывать ряд технических аспектов: Производительность: преобразование больших массивов данных может создавать нагрузку на CPU; Задержки: при потоковой загрузке возможны задержки воспроизведения; Синхронизация: важно корректно обрабатывать асинхронные операции.

Форматы: Unity напрямую не поддерживает все аудиоформаты без декодирования.

Память: хранение больших массивов float[] требует значительных ресурсов.

Метод динамического синтеза аудио из байтовых потоков предоставляет следующие преимущества:

Гибкость: позволяет создавать или загружать аудиофайлы во время работы приложения, без предварительной подготовки контента.

Оптимизация: уменьшает объем хранимых данных, что важно для мобильных и сетевых решений.

Интерактивность: открывает возможности для адаптивных звуковых систем, реагирующих на действия пользователя или сетевые события.

Кроссплатформенность: Unity обеспечивает единый интерфейс для работы с байтовыми потоками на разных устройствах и операционных системах.

Перспективы дальнейшего развития метода связаны с внедрением алгоритмов сжатия, синтеза речи на основе нейросетей, а также реализацией потокового воспроизведения без промежуточного сохранения данных.

Источники:

- (1). Unity Technologies. UnityWebRequest: Unity Manual. <https://707.su/cq2J>
- (2). Unity Technologies. AudioClip: Scripting API. <https://707.su/QWXB>
- (3). Unity Technologies. Audio Clip: Unity Manual. <https://707.su/I6nR>
- (4). Library of Congress. PCM, Pulse Code Modulated Audio. <https://707.su/GWX6>
- (5). Topher Lee. Wav (RIFF) File Format Tutorial. <https://707.su/FYSQ>

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Абляев М. Р. Метод динамического синтеза аудио из байтовых потоков в среде разработки Unity // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 101-104. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/11>

Cite as (APA):

Ablyayev, M. (2026). Method of Dynamic Audio Synthesis from Byte Streams in the Unity Development Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 101-104. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/11>

УДК 611.4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/12>

ПРЕЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПУТИ, ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ (обзор литературы)

©*Отдельская М. В.*, ORCID: 0000-0001-8830-396X, SPIN-код: 2629-7355, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва, Россия, vagus2012@gmail.com

©*Магомедова П. Г.*, ORCID: 0000-0003-1860-6038, SPIN-код: 3004-0308, канд. биол. наук, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва, Россия, patima3@yandex.ru

©*Зимушкина Н. А.*, ORCID: 0000-0002-9467-3286, SPIN-код: 6632-2467, канд. мед. наук, Пермский государственный медицинский университет им. Е. А. Вагнера, г. Пермь, Россия, zimushkina59@mail.ru

©*Цветкова Т. Ю.*, ORCID: 0000-0002-8746-1015, SPIN-код: 8565-2908, канд. мед. наук, г. Москва, Россия, Tsvetkova_Tatyana@rambler.ru

©*Эсаулова Т. А.*, ORCID: 0000-0001-8572-6174, SPIN-код: 1572-4526, д-р мед. наук, Астраханский государственный медицинский институт, г. Астрахань, Россия, esaulovat@mail.ru

©*Алзаваре Ф. И. М.*, ORCID: 0009-0008-7482-7496, SPIN-код: 5366-9388, Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва, Россия, fahedalzawahreh2@gmail.com

PRELYMPHATIC PATHWAYS, ISSUES OF TERMINOLOGY (literature review)

©*Otdelskaya M.*, ORCID: 0000-0001-8830-396X, SPIN-code: 2629-7355, Peoples' Friendship University of Russia named after P. Lumumba, Moscow, Russia, vagus2012@gmail.com

©*Magomedova P.*, ORCID: 0000-0003-1860-6038, SPIN-code: 3004-0308, Ph.D., Peoples' Friendship University of Russia named after P. Lumumba, Moscow, Russia, patima3@yandex.ru

©*Zimushkina N.*, ORCID: 0000-0002-9467-3286, SPIN-code: 6632-2467, Ph.D., Perm State Medical University named after E. Wagner, Perm, Russia, zimushkina59@mail.ru

©*Tsvetkova T.*, ORCID: 0000-0002-8746-1015, SPIN-code: 8565-2908, Moscow, Russia, Tsvetkova_Tatyana@rambler.ru

©*Esaulova T.*, ORCID: 0000-0001-8572-6174, SPIN-code: 1572-4526, Dr. habil., Astrakhan State Medical Institute, Astrakhan, Russia, esaulovat@mail.ru

©*Alzawahreh F.*, ORCID: 0009-0008-7482-7496, SPIN-code: 5366-9388, Peoples' Friendship University of Russia named after P. Lumumba, Moscow, Russia, fahedalzawahreh2@gmail.com

Аннотация. В литературе, связанной с лимфологией, существует ряд вопросов, по которым среди исследователей нет единого мнения: об использовании термина «прелимфатические пути» или «лимфатики» интерстиция и его многочисленных вариантов; можно ли считать прелимфатические пути частью лимфатической системы; что является корнями лимфатической системы – прелимфатические пути или лимфатические капилляры. Существует много вариантов замены термина «прелимфатические пути» на следующие: тканевые или прелимфатические щели, межклеточные щели, внутритканевые пространства или лакуны, лимфатические прекапилляры, поры и наноканалы. Во избежание терминологической путаницы мы считаем, что следует употреблять их с осторожностью. К прелимфатическим путям относятся тканевые каналы и парафибриллярные пути, а также

пространства Вирхова-Робина (параваскулярные пути). Прелимфатические пути являются самостоятельной структурой и не относятся ни к кровеносной, ни к лимфатической системам, хотя функционально образуют с ними единую микроциркуляторную единицу. Хотя исторически название прочно закрепилось в лимфологии. К корням лимфатической системы следует относить лимфатические капилляры, а не прелимфатические пути, так эти две структуры имеют разное строение и между ними отсутствует непосредственное (прямое) сообщение.

Abstract. There are a number of questions in the lymphology literature on which there is no consensus: the use of the term "prelymphatic pathways" or "lymphatics" of the interstitium and its many variations; whether the prelymphatic pathways can be considered part of the lymphatic system; and what the roots of the lymphatic system are — prelymphatic pathways or lymphatic capillaries. There are many variants used in place of the term "prelymphatic pathways," such as: tissue or prelymphatic gaps, intercellular gaps, interstitial spaces or lacunae, lymphatic precapillaries, pores, and nanochannels. In order to avoid terminological confusion, we consider that they should be used with caution. Prelymphatic pathways include tissue channels and parafibrillary pathways in the interstitium, as well as Virchow-Robin spaces (paravascular pathways). Prelymphatic pathways are independent structures and do not belong to either the blood circulatory or lymphatic systems, although functionally they are part of a single microcirculatory unit. However, historically this term has firmly established itself in lymphology. The roots of the lymphatic system should be attributed to the lymphatic capillaries, and not the prelymphatic pathways, since these two objects have different structures and there is no direct communication between them.

Ключевые слова: прелимфатические пути, лимфатические капилляры, корни лимфатической системы, тканевые каналы.

Keywords: prelymphatic pathways, lymphatic capillaries, roots of the lymphatic system, tissue channels.

Прелимфатические пути – терминологический вопрос. Приведем несколько замечаний, касающихся использования термина «прелимфатики» или «прелимфатиксы» (prelymphatics) и структур, которые он обозначает. Такая необходимость возникла в связи с тем, что в литературе существует некоторая путаница относительно использования термина «прелимфатический» и его вариантов. М. Földi (1968) впервые предложил пути несосудистой микроциркуляции жидкости, в том числе и обширную систему взаимосвязанных каналов, окружающих мозговые сосуды всех размеров, включая крупные сосуды в субарахноидальном пространстве, обозначать прелимфатическими путями или «прелимфатиками» [1-4].

Пространства Вирхова-Робина авторы также отнесли к прелимфатической системе. G. Ottaviani (1970) все такие пути называл «паралимфатическими», но этот термин в дальнейшем остался только за прелимфатическими путями, связанными с сосудами (относятся к глиолимфатической системе) [5, 6].

Почти в это же время в работах J. Casley-Smith (1976) для обозначения прелимфатических путей появился термин «тканевые каналы» [4, 7, 8].

J.R. Casley-Smith ранее использовал термин «прелимфатики» для обозначения всей совокупности интерстициальных каналов, в особенности той популяции, которая заканчивается у стенок интестинальных лимфатических сосудов. В последующем J.R. Casley-Smith предложил, во избежание терминологической путаницы, называть «прелимфатиками»

тканевые пространства в областях, где истинные лимфатические капилляры не обнаружены (в адвентиции сосудов, мозге, роговице, сетчатке глаза и кортикальном слое костей) [9].

Однако, попытка J.R. Casley-Smith выделить термин «прелимфатики» для обозначения определенной группы тканевых путей не прижилась, и «прелимфатиками» сейчас называют все тканевые пути транспорта жидкости. А. Silberberg (1982) описал две независимые системы путей-кандидатов для транспорта тканевой жидкости: путь вдоль волокон ткани и путь вдоль проводящих каналов (парафибриллярный путь и тканевые каналы). Также А. Silberberg (1979) в своих работах использовал термин «прелимфатические каналы», но затем он отдает предпочтение термину «система каналов с низким сопротивлением» [8, 10].

В работах разных авторов встречаются такие названия как «тканевые щели», «прелимфатические или интерстициальные щели», «межклеточные щели», «внутриклеточные пространства или лакуны», «внутриклеточные щели или пространства», «лимфатические прекапилляры» или прелимфатические капилляры [6, 11].

Иногда можно встретить вместо термина «прелимфатики» термин «прелимфатиксы». Появление дополнительной буквы «с» объясняется образованием этого слова от уже множественного числа английского слова “prelymphatics”. Используются оба варианта соответственно тому, как его употребляли цитируемые авторы. Важной структурной особенностью межклеточного вещества в здоровой коже является наличие пор и наноканалов [12].

Описание структурных и функциональных особенностей этих образований, а также их размеров позволяет предположить, что речь идет о прелимфатических путях транспорта жидкости. В настоящее время исследователи отдают предпочтение термину «прелимфатики», «прелимфатические пути (каналы)» [3].

Но данные структуры, находящиеся во внесосудистом пространстве, вряд ли идентичны истинной лимфатической системе. Лимфатические капилляры имеют точно такое же отношение к тканевым пространствам, как и кровеносные капилляры, поэтому термины «прелимфатики» или «прелимфатический» являются не совсем приемлемыми. Однако термин прижился среди лимфологов, и в настоящее время прелимфатиками обозначают любые тканевые пути перемещения жидкости. Что следует считать корнями лимфатической системы – прелимфатические пути или лимфатические капилляры? В настоящее время к корням лимфатической системы принято относить лимфатические капилляры [4, 13].

Однако, в связи с тем, что прелимфатики (неэндотелиальные образования) выполняют те же функции, что и лимфатические капилляры, некоторые авторы относят к корням лимфатической системы не лимфатические капилляры, а тканевые каналы. F. Recklinghausen (1862) также предлагал считать соковые каналы, соединяющиеся с лимфатическими сосудами, началом лимфатической системы [14].

Еще одна причина, приведшая к терминологической путанице, заключается в калькировании при переводе английского варианта “lymph radicles”, который обозначал этим термином прелимфатические каналы, истоки формирования лимфы, а не лимфатические капилляры. Для лимфатических капилляров ряд авторов использовали термин “lymph roots”, что также переводится как корни лимфатической системы. Т.е. в английском языке – это два разных термина, а переводятся одинаково. Возможно, отсюда и возникло недопонимание в использовании этих терминов. Следует ли тканевые каналы относить к лимфатической системе? Тканевые каналы и лимфатические капилляры (а также кровеносные капилляры) являются различными структурами, но физиологически в них есть перекрываемая функция – дренажная [1, 7, 15].

Будучи элементами разных систем, тканевые каналы и лимфатические капилляры оказываются звеньями единого механизма, дренирующего клетку [1].

А лимфатический регион любого органа включает в себя и прелимфатические пути, и лимфатические капилляры. Если мы исключим из лимфатического региона один из этих компонентов, он потеряет свою функцию. F. Recklinghausen (1862) указывал, что лимфатические капилляры возникают в результате слияния соковых канальцев (прелимфатические пути) [14].

Поэтому, ряд авторов предлагали считать тканевые пространства началом лимфатической системы [14].

По мнению В. И. Коненкова, Ю. И. Бородина, М. С. Любарского (2012) тканевые каналы нельзя относить к лимфатической системе, так как в них отсутствует эндотелиальная выстилка, и прямые соустья с лимфатическими капиллярами не обнаружены [1].

В начале 20 века была предпринята попытка подойти к вопросу о взаимосвязи тканевых каналов и лимфатических капилляров с точки зрения их развития. Лимфатические капилляры имеют точно такое же отношение к тканевым пространствам, как и кровеносные капилляры. Оба типа капилляров являются чужеродными структурами к интерстициальному пространству, которые прорастают в мезенхиму или проникают в нее. Однако в функциональном плане прелимфатические пути и лимфатические капилляры вместе с кровеносными капиллярами относятся к единой системе микроциркуляции (лимфогемоциркуляция) [1, 2].

В настоящее время исследователи отдают предпочтение термину прелимфатические пути или прелимфатики (прелимфатиксы), под которыми подразумевают все интерстициальные пути транспорта жидкости. В интерстиции к ним относят тканевые каналы, а также пути проведения жидкости вдоль волокон (парафибрилярный путь). Такая терминология сохраняется независимо от присутствия или отсутствия в ткани истинных лимфатических капилляров. С физиологической точки зрения можно считать эти жидкостные пути каналами с низким гидродинамическим сопротивлением. Пространства Вирхова-Робина или параваскулярные пространства (глио-лимфатическая система) также следует отнести к прелимфатическим путям (к прелимфатическим путям также относится недавно открытый интрамуральный параваскулярный путь, расположенный в средней оболочке артерий – в статье не описан). Встречающиеся в литературе термины - тканевые или прелимфатические щели, межклеточные щели, внутритканевые пространства или лакуны, лимфатические прекапилляры, поры и наноканалы - следует употреблять с осторожностью во избежание терминологической путаницы. А термин «тканевые каналы» не охватывает все возможные тканевые пути транспорта жидкости. Что касается отношения прелимфатических путей к лимфатической системе, можно считать прелимфатические пути и лимфатические капилляры структурно различными системами. Однако термин «прелимфатические пути» прочно закрепился среди лимфологов, и его описывают как несосудистый компонент лимфатической системы, но к корням лимфатической системы относят лимфатические капилляры.

Список литературы:

1. Коненков В. И., Бородин Ю. И., Любарский М. С. Лимфология. Новосибирск: Манускрипт, 2012.
2. Песин Я. М., Бородин Ю. И. Водный гомеостаз и лимфотропная терапия. Эксперимент и клиника. Бишкек: КРСУ, 2015.
3. Маркова В. И. Лимфатическая система-новый взгляд на старые проблемы // Морфологические ведомости. 2022. Т. 30. №3. С. 24-29. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2022.30\(3\).734](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2022.30(3).734)

4. Петренко Е. В. Лимфоидная система и ее место в современной науке // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №9 (22). С. 26-50.
5. Erickson R. P. The Re-Discovery of Dural (Meningeal) Lymphatics: Amnesia or Ambition? // *Lymphology*. 2023. V. 56. №3.
6. Bartlett M. J., Erickson R. P., Hutchinson E. B., Witte R. S., Witte M. H. Brain Lymphatics: Rediscovery and New Insights into Lymphatic Involvement in Diseases of Human Brains // *Lymphology*. 2024. V. 57. №1. <https://doi.org/10.2458/lymph.6792>
7. Xuebing B., Ruizhi W., Yue Z., Chunhua L., Yonghong S., Yingxin Z., Qiusheng C. Tissue micro-channels formed by collagen fibers and their internal components: Cellular evidence of proposed meridian conduits in vertebrate skin // *Microscopy and Microanalysis*. 2020. V. 26. №5. P. 1069-1075. <https://doi.org/10.1017/S1431927620024381>
8. Li H. Y., Wang F., Chen M., Zheng Z. J., Yin Y. J., Hu J., Ji F. S. An acupoint-originated human interstitial fluid circulatory network // *Chinese Medical Journal*. 2021. V. 134. №19. P. 2365-2369. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001796>
9. Casley-Smith J. R., Boris M., Weindorf S., Lasinski B. Treatment for lymphedema of the arm- The Casley-Smith method: A noninvasive method produces continued reduction // *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 1998. V. 83. №S12B. P. 2843-2860.
10. Silberberg A. Microcirculation and the extravascular space // *Bibliotheca anatomica*. 1979. №17. P. 54-65.
11. Дергачева Т. И., Мичурина С. В., Ищенко И. Ю., Старкова Е. В. Влияние сорбентной композиции из оксида алюминия и полидиметилсилоксана на половую систему самок db/db мышей с генетически детерминированным развитием ожирения и сахарного диабета 2-го типа // *Acta Biomedica Scientifica*. 2023. Т. 8. №4. С. 248-257. <https://doi.org/10.29413/ABS.2023-8.4.26>
12. Бауэр В. А., Гайдаш А. А., Соколович Г. Е., Хафизова А. Ф., Бабенко О. А. Структурные особенности межклеточного матрикса кожи при хроническом облитерирующем атеросклерозе сосудов нижних конечностей по данным атомно-силовой микроскопии (сообщение 1) // *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2009. Т. 24. №4-1. С. 60-63.
13. Савельева Л. В. Функциональная анатомия лимфатической и иммунной систем. Томск, 2017. 63 с.
14. Von Recklinghausen F. Die lymphgefäße und ihre Beziehung zum Bindegewebe. Verlag von August Hirschwald, 1862.
15. Мур К. Л., Персо Т. В. Н., Торкья М. Д. Клиническая эмбриология. Внутриутробное развитие человека. М.: Медицинское информационное агентство, 2026. 506 с.

References:

1. Konenkov, V. I., Borodin, Yu. I., & Lyubarskii, M. S. (2012). *Limfologiya*. Novosibirsk. (in Russian).
2. Pesin, Ya. M., & Borodin, Yu. I. (2015). *Vodnyi gomeostaz i limfotropnaya terapiya. Eksperiment i klinika*. Bishkek. (in Russian).
3. Markova, V. I. (2022). *Limfaticeskaya sistema-novyi vzglyad na starye problemy. Morfologicheskie vedomosti*, 30(3), 24-29. (in Russian). [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2022.30\(3\).734](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2022.30(3).734)
4. Petrenko, E. (2017). Lymphoid system and its place in modern science. *Bulletin of Science and Practice*, (9), 26-50. (in Russian).
5. Erickson, R. P. (2023). The Re-Discovery of Dural (Meningeal) Lymphatics: Amnesia or Ambition?. *Lymphology*, 56(3).

6. Bartlett, M. J., Erickson, R. P., Hutchinson, E. B., Witte, R. S., & Witte, M. H. (2024). Brain Lymphatics: Rediscovery and New Insights into Lymphatic Involvement in Diseases of Human Brains. *Lymphology*, 57(1). <https://doi.org/10.2458/lymph.6792>
7. Xuebing, B., Ruizhi, W., Yue, Z., Chunhua, L., Yonghong, S., Yingxin, Z., ... & Qiusheng, C. (2020). Tissue micro-channels formed by collagen fibers and their internal components: Cellular evidence of proposed meridian conduits in vertebrate skin. *Microscopy and Microanalysis*, 26(5), 1069-1075. <https://doi.org/10.1017/S1431927620024381>
8. Li, H. Y., Wang, F., Chen, M., Zheng, Z. J., Yin, Y. J., Hu, J., ... & Ji, F. S. (2021). An acupoint-originated human interstitial fluid circulatory network. *Chinese Medical Journal*, 134(19), 2365-2369. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001796>
9. Casley-Smith, J. R., Boris, M., Weindorf, S., & Lasinski, B. (1998). Treatment for lymphedema of the arm-The Casley-Smith method: A noninvasive method produces continued reduction. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 83(S12B), 2843-2860.
10. Silberberg, A. (1979). Microcirculation and the extravascular space. *Bibliotheca anatomica*, (17), 54-65.
11. Dergacheva, T. I., Michurina, S. V., Ishchenko, I. Yu., & Starkova, E. V. (2023). Vliyanie sorbentnoi kompozitsii iz oksida alyuminiya i polidimetilsiloksana na polovuyu sistemu samok db/db myshei s geneticheski determinirovannym razvitiem ozhireniya i sakharnogo diabeta 2-go tipa. *Acta Biomedica Scientifica*, 8(4), 248-257. (in Russian). <https://doi.org/10.29413/ABS.2023-8.4.26>
12. Bauer, V. A., Gaidash, A. A., Sokolovich, G. E., Khafizova, A. F., & Babenko, O. A. (2009). Strukturnye osobennosti mezhkлетochnogo matriksa kozhi pri khronicheskom obliteratediruyushchem ateroskleroze sosudov nizhnikh konechnostei po dannym atomno-silovoi mikroskopii (soobshchenie 1). *Sibirskii zhurnal klinicheskoi i eksperimental'noi meditsiny*, 24(4-1), 60-63. (in Russian).
13. Savell'eva, L. V. (2017). Funktsional'naya anatomiya limfaticeskoi i immunnoi sistem. Tomsk. (in Russian).
14. Von Recklinghausen, F. (1862). *Die lymphgefäße und ihre Beziehung zum Bindegewebe*. Verlag von August Hirschwald.
15. Mur, K. L., Perso, T. V. N., & Tork'ya, M. D. (2026). Klinicheskaya embriologiya. Vnutritroboe razvitie cheloveka. Moscow. (in Russian).

Поступила в редакцию
28.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Отдельская М. В., Магомедова П. Г., Зимушкина Н. А., Цветкова Т. Ю., Эсаулова Т. А., Алзаваре Ф. И. М. Прелимфатические пути, вопросы терминологии (обзор литературы) // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 105-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/12>

Cite as (APA):

Otdelskaya, M., Magomedova, P., Zimushkina, N., Tsvetkova, T., Esaulova, T., & Alzawahreh, F. (2026). Prelymphatic Pathways, Issues of Terminology (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 105-110. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/12>

УДК 616.65-002-036.12-085:615.838

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/13>

ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ И БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АБАКТЕРИАЛЬНОМ ПРОСТАТИТЕ

©**Бекболотов А. Р.**, ORCID: 0009-0003-7909-0781, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Садырбеков Н. Ж.**, ORCID: 0009-0002-0205-5761, SPIN-код: 3298-2534, д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, nsadyrbekov69@gmail.com

©**Ибраимов Н. И.**, ORCID: 0009-0001-6502-720X, SPIN-код: 9770-4632, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, nurchello96@gmail.com

IMMUNOMODULATORY EFFECT OF PELOID THERAPY AND BALNEOLOGICAL FACTORS IN CHRONIC ABACTERIAL PROSTATITIS

©**Bekbolotov A.**, ORCID: 0009-0003-7909-0781, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Sadyrbekov N.**, ORCID: 0009-0002-0205-5761, SPIN-code: 3298-2534, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, nsadyrbekov69@gmail.com

©**Ibraimov N.**, ORCID: 0009-0001-6502-720X, SPIN-code: 9770-4632, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Хронический абактериальный простатит является одним из наиболее распространённых заболеваний мужской репродуктивной системы, сопровождающимся хроническим воспалительным процессом и значительным снижением качества жизни пациентов. В последние годы всё большее внимание уделяется немедикаментозным методам лечения, в частности пелоидотерапии и бальнеологическим факторам, обладающим выраженным противовоспалительным и иммуномодулирующим действием. Целью настоящего исследования является оценка влияния пелоидотерапии и бальнеологических процедур на иммунологические показатели у пациентов с хроническим абактериальным простатитом. В работе проведён анализ клинических проявлений заболевания, а также динамики цитокинового профиля до и после курса лечения. Установлено, что применение лечебных грязей и минеральных вод способствует снижению активности воспалительного процесса, уменьшению выраженности болевого синдрома и нормализации иммунного ответа. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности включения пелоидотерапии и бальнеологических факторов в комплексное лечение данного заболевания.

Abstract. Chronic abacterial prostatitis is one of the most common disorders of the male reproductive system, characterized by a persistent inflammatory process and a significant decline in patients' quality of life. In recent years, increasing attention has been paid to non-pharmacological treatment methods, particularly peloid therapy and balneological factors, which have pronounced anti-inflammatory and immunomodulatory effects. This study aims to evaluate the impact of peloid therapy and balneological procedures on immunological parameters in patients with chronic abacterial prostatitis. The study analyzes clinical manifestations of the disease as well as changes in

the cytokine profile before and after treatment. It was found that the use of therapeutic mud and mineral waters contributes to a reduction in inflammatory activity, alleviation of pain syndrome, and normalization of immune response. The results indicate the high effectiveness of incorporating peloid therapy and balneological factors into comprehensive treatment of this condition.

Ключевые слова: хронический абактериальный простатит, пелоидотерапия, бальнеотерапия, иммуномодуляция, цитокины.

Keywords: chronic abacterial prostatitis, peloid therapy, balneotherapy, immunomodulation, cytokines.

Хронический абактериальный простатит (ХАП) остаётся одной из наиболее актуальных проблем современной урологии, занимая ведущие позиции среди воспалительных заболеваний мужской репродуктивной системы. Хронический простатит встречается примерно у 9% мужского населения, а среди обращающихся к урологу его доля достигает 35%. При этом наиболее распространённой формой является именно абактериальный вариант, на который приходится до 80–90% всех случаев заболевания [1].

По мнению ряда исследователей, заболевание представляет не только медицинскую, но и социальную проблему, поскольку затрагивает мужчин наиболее активного трудоспособного возраста и может приводить к снижению работоспособности и нарушению семейных отношений [2].

Несмотря на значительный прогресс в области фармакотерапии, эффективность традиционных методов лечения остаётся ограниченной. Даже при использовании комплексной медикаментозной терапии устойчивый клинический эффект достигается не у всех пациентов, а частота рецидивов остаётся высокой [3].

Аналогичную позицию занимает А. Р. Бекболотов и соавт., отмечая, что терапевтические подходы, основанные преимущественно на применении антибактериальных препаратов, не обеспечивают выраженного эффекта при отсутствии инфекционного агента. Современные представления о патогенезе хронического абактериального простатита указывают на его многофакторный характер. В основе заболевания лежит сложное взаимодействие воспалительных, иммунных, нейрогенных и метаболических механизмов. Особое значение придаётся нарушениям иммунной регуляции, сопровождающимся дисбалансом цитокиновой системы и активацией провоспалительных процессов. У пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями мочеполовой системы наблюдается значительное повышение уровня провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли- α (TNF- α), что способствует поддержанию хронического воспалительного процесса. Одновременно отмечается недостаточная активность противовоспалительных механизмов, что препятствует регрессу патологических изменений [4].

В связи с этим в последние годы возрастает интерес к немедикаментозным методам лечения, направленным на коррекцию патогенетических механизмов заболевания. Физиотерапевтические методы обладают выраженным системным воздействием, включая нормализацию микроциркуляции, улучшение обменных процессов и активацию адаптационно-защитных реакций организма. Авторы подчёркивают, что лечебные физические факторы реализуют своё действие через нервно-рефлекторные, гуморальные и биохимические механизмы [5].

Особое место среди немедикаментозных методов занимают пелоидотерапия и бальнеотерапия. Применение иловых сульфидных грязей способствует активации

репаративных процессов, улучшению кровообращения и снижению выраженности воспалительных реакций [6].

В свою очередь, по данным А. Р. Бекболотова и соавт., сочетание пелоидотерапии с бальнеологическими факторами обеспечивает выраженный клинический и иммунологический эффект.[4].

Дополнительным преимуществом данного подхода является возможность использования природных лечебных ресурсов Кыргызстана. Территория Республики обладает уникальными бальнеологическими и грязевыми ресурсами, включая минеральные источники и лечебные грязи, которые с древних времён применяются в санаторно-курортной практике [7].

Кроме того, современные разработки в области физиотерапии направлены на усиление противовоспалительных свойств пелоидов. Так, в патенте на способ получения озонированного пелоида подчёркивается, что модификация лечебных грязей позволяет повысить их иммуномодулирующую активность и расширить возможности применения при хроническом абактериальном простатите [8].

Таким образом, анализ современных научных данных показывает, что, несмотря на значительное количество исследований, проблема эффективного лечения хронического абактериального простатита остаётся нерешённой. Особенно недостаточно изучены иммунологические аспекты воздействия пелоидотерапии и бальнеологических факторов. В связи с этим представляется актуальным дальнейшее исследование их иммуномодулирующего эффекта и роли в комплексной терапии данного заболевания.

Объекты и методы исследования

Настоящее исследование проводилось на базе кафедры урологии Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова (г. Бишкек, Кыргызская Республика) и носило проспективный клинко-лабораторный характер с элементами сравнительного анализа, а также с привлечением клинической базы урологического отделения и включая проведение бальнеопелоидной терапии, осуществлялась в условиях санаторно-курортного комплекса «Жыргалан» (Кыргызская Республика), обладающего природными лечебными факторами.

В исследование были включены 60 пациентов мужского пола в возрасте от 25 до 55 лет с верифицированным диагнозом хронического абактериального простатита (категория III по классификации NIH). Формирование выборки осуществлялось на основании клинко-анамнестических данных, лабораторных и инструментальных методов обследования. Диагноз устанавливался на основании наличия хронической тазовой боли, дизурических расстройств, отсутствия бактериальной инфекции в секрете предстательной железы, а также данных ультразвукового исследования.

Критериями включения в исследование являлись: наличие клинических проявлений заболевания продолжительностью не менее 6 месяцев, отсутствие подтверждённой бактериальной инфекции, возраст пациентов от 25 до 55 лет, а также добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Критериями исключения являлись острые воспалительные заболевания, онкологическая патология, выраженные соматические заболевания в стадии декомпенсации, а также ранее проведённые курсы интенсивной физиотерапии в течение последних 3 месяцев.

Хронический простатит характеризуется значительным разнообразием клинических проявлений и требует комплексного подхода к диагностике, что было учтено при формировании исследуемых групп. В целях повышения достоверности результатов пациенты были рандомизированы на две группы: основную (n=30) и контрольную (n=30) [1].

Пациенты основной группы получали комплексное лечение, включающее стандартную медикаментозную терапию в сочетании с пелоидотерапией и бальнеологическими процедурами. Контрольная группа получала только стандартную медикаментозную терапию без применения физиотерапевтических методов. Подобный подход соответствует современным представлениям о необходимости сравнительной оценки эффективности различных методов лечения [2].

Стандартная терапия включала применение нестероидных противовоспалительных препаратов, альфа-адреноблокаторов, а также симптоматических средств. Однако медикаментозная терапия не всегда обеспечивает стойкий клинический эффект, что обуславливает необходимость дополнения лечения немедикаментозными методами [3].

Пелоидотерапия проводилась с использованием иловых сульфидных лечебных грязей, обладающих выраженными противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами. Аппликации накладывались на область малого таза с температурным режимом 38–42°C, длительностью 15–20 мин, курсом 10–12 процедур через день. Применение лечебных грязей способствует улучшению микроциркуляции, усилению метаболических процессов и активации регенерации тканей, что играет важную роль при хронических воспалительных заболеваниях [4].

Бальнеотерапия включала применение минеральных ванн с использованием природных вод курортных зон Кыргызстана, в частности источников, аналогичных курорту Иссык-Ата. Температура воды составляла 36–38°C, продолжительность процедуры — 10–15 минут, курс лечения — 10 процедур. Минеральные воды оказывают положительное влияние на обменные процессы, нормализуют кислотно-щелочной баланс и способствуют улучшению функционального состояния мочеполовой системы [3].

Физиотерапевтические методы реализуют своё воздействие через сложные нейрогуморальные механизмы, включая активацию биологически активных веществ, улучшение кровообращения и стимуляцию адаптационных процессов. В частности, воздействие тепловых факторов пелоидотерапии способствует расширению сосудов, улучшению трофики тканей и усилению иммунного ответа [5].

Оценка эффективности проводимого лечения осуществлялась с использованием клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования. Клиническая оценка включала анализ выраженности болевого синдрома, дизурических расстройств, а также общего состояния пациентов. Для количественной оценки симптомов применялась шкала NIH-CPSI (Chronic Prostatitis Symptom Index), позволяющая объективизировать субъективные жалобы пациентов.

Лабораторные методы исследования включали определение показателей воспаления и иммунного статуса. Основное внимание уделялось оценке уровня провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α) и противовоспалительного цитокина IL-10 в сыворотке крови. Определение концентрации цитокинов проводилось методом иммуноферментного анализа (ИФА), что соответствует современным стандартам лабораторной диагностики.

Снижение уровня IL-6 и TNF-α является важным маркером эффективности лечения, поскольку данные показатели напрямую связаны с активностью воспалительного процесса. В связи с этим динамика цитокинового профиля рассматривалась как основной критерий иммуномодулирующего эффекта терапии. Дополнительно проводилось исследование секрета предстательной железы с определением количества лейкоцитов, что позволяло оценить степень выраженности воспалительного процесса. Снижение количества лейкоцитов в секрете предстательной железы на фоне лечения свидетельствует о положительной динамике заболевания [2].

Инструментальные методы включали ультразвуковое исследование предстательной железы (трансректальное УЗИ), позволяющее оценить структурные изменения, наличие застойных явлений и состояние кровоснабжения органа. Ультразвуковая диагностика является важным методом оценки эффективности терапии при хроническом простатите [1].

Исследование проводилось в динамике: до начала лечения и после завершения курса терапии. Это позволило оценить не только непосредственный эффект лечения, но и его влияние на основные патогенетические механизмы заболевания.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием методов вариационной статистики. Для оценки достоверности различий между группами применялся t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$. Обработка данных осуществлялась с использованием стандартных программ статистического анализа.

Этические аспекты исследования соответствовали принципам Хельсинкской декларации. Все пациенты были проинформированы о целях и методах исследования и дали добровольное согласие на участие.

Таким образом, выбранный комплекс методов позволил всесторонне оценить влияние пелоидотерапии и бальнеологических факторов на клинические и иммунологические показатели у пациентов с хроническим абактериальным простатитом, а также определить их роль в комплексной терапии данного заболевания.

Результаты и обсуждение

В ходе проведённого исследования была выполнена комплексная оценка клинических, лабораторных и иммунологических показателей у пациентов с хроническим абактериальным простатитом до и после курса терапии. Полученные данные свидетельствуют о достоверной эффективности применения пелоидотерапии и бальнеологических факторов в составе комплексного лечения. Как показал анализ клинических симптомов, у пациентов основной группы отмечалось значительное снижение выраженности болевого синдрома, дизурических расстройств и общего дискомфорта. По данным шкалы NIH-CPSI, суммарный индекс симптомов снизился в среднем на 42–48%, тогда как в контрольной группе данный показатель не превышал 20–25%. Подобные результаты согласуются с данными полученными ранее. Отмечается снижение выраженности симптомов на 48,2% при использовании комплексной терапии с включением пелоидотерапии [1].

Особое внимание в исследовании уделялось оценке иммунологических показателей. Было установлено, что у пациентов основной группы после проведённого лечения наблюдалось достоверное снижение уровня провоспалительных цитокинов. Так, уровень интерлейкина-6 (IL-6) снизился в среднем на 45–48%, а концентрация фактора некроза опухоли- α (TNF- α) уменьшилась на 30–35%. В контрольной группе данные изменения носили менее выраженный характер и не превышали 10–15%.

Снижение уровня IL-6 на 47,8% и TNF- α на 32,6% свидетельствует о выраженном противовоспалительном и иммуномодулирующем эффекте терапии, что полностью коррелирует с результатами настоящего исследования [1].

Одновременно отмечалось повышение уровня противовоспалительного цитокина IL-10, что указывает на активацию регуляторных механизмов иммунного ответа. Дополнительным критерием эффективности лечения служило снижение количества лейкоцитов в секрете предстательной железы. В основной группе данный показатель снизился более чем на 60%, тогда как в контрольной группе изменения были незначительными. Уменьшение

лейкоцитарной инфильтрации является важным маркером регрессии воспалительного процесса [2].

Таблица

ДИНАМИКА КЛИНИЧЕСКИХ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ

Показатель	Основная группа (до лечения)	Основная группа (после лечения)	Контрольная группа (до)	Контрольная группа (после)
NIH-CPSI (баллы)	28,4±2,1	15,2±1,8	27,9±2,3	22,1±2,0
IL-6 (пг/мл)	12,5±1,4	6,8±1,1	12,2±1,3	10,5±1,2
TNF-α (пг/мл)	10,3±1,2	6,9±0,9	10,1±1,1	8,9±1,0
IL-10 (пг/мл)	3,2±0,5	5,6±0,7	3,1±0,4	3,8±0,6
Лейкоциты (в поле зрения)	25–30	8–10	24–28	18–20

Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение пелоидотерапии и бальнеологических факторов оказывает выраженное влияние не только на клинические проявления заболевания, но и на иммунологические механизмы его развития. Как видно на Рисунке, после курса терапии у пациентов основной группы наблюдается выраженное снижение уровня провоспалительных цитокинов по сравнению с контрольной группой. Это подтверждает наличие иммуномодулирующего эффекта пелоидотерапии и бальнеологических факторов.

С точки зрения патогенеза полученные результаты могут быть объяснены комплексным воздействием физических факторов на организм. Лечебные грязи и минеральные воды оказывают влияние на нейрогуморальные механизмы регуляции, активируя адаптационные процессы и усиливая иммунный ответ. В частности, тепловое воздействие способствует расширению сосудов, улучшению микроциркуляции и снижению застойных явлений в предстательной железе [3].

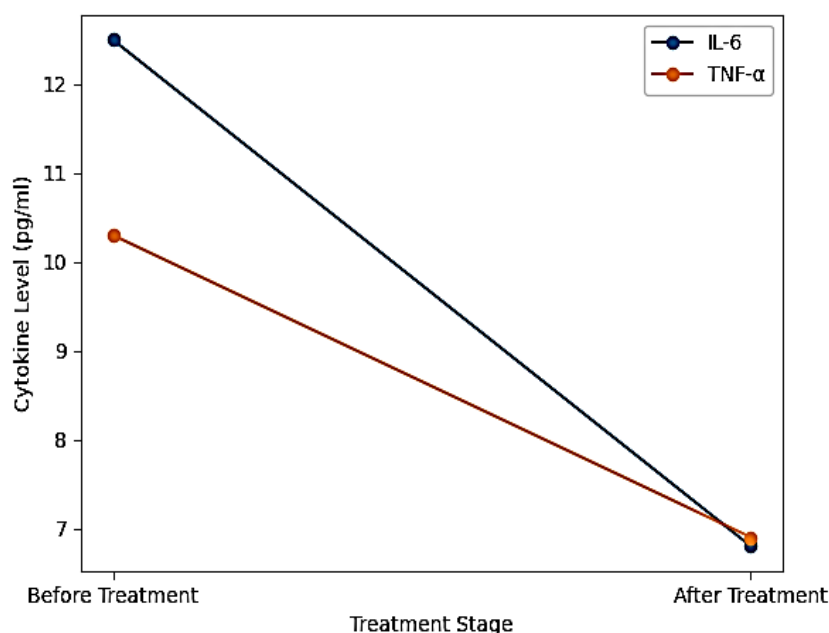


Рисунок. Динамика уровня провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α)

Пелоиды обладают выраженными биохимическими свойствами, включая способность стимулировать выработку биологически активных веществ и усиливать антиоксидантную защиту организма [4].

Это приводит к снижению активности воспалительного процесса и ускорению регенерации тканей. Существенную роль играет и воздействие бальнеологических факторов. Минеральные воды способствуют нормализации обменных процессов и улучшению функционального состояния мочеполовой системы. Это подтверждается улучшением уродинамических показателей и снижением выраженности симптомов заболевания [5].

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что включение пелоидотерапии и бальнеологических факторов в комплексное лечение хронического абактериального простатита обеспечивает выраженный клинический и иммунологический эффект. В отличие от стандартной терапии, данный подход воздействует не только на симптомы заболевания, но и на его патогенетические механизмы. Полученные данные согласуются с результатами современных исследований, подтверждающих эффективность применения физиотерапевтических методов при хронических воспалительных заболеваниях. Комплексное использование пелоидотерапии и бальнеотерапии позволяет достичь многоуровневого терапевтического эффекта, включая снижение воспаления, нормализацию иммунного ответа и улучшение метаболических процессов [1].

В целом, проведённое исследование подтверждает перспективность использования природных лечебных факторов в терапии хронического абактериального простатита и обосновывает необходимость дальнейшего изучения их иммуномодулирующего действия.

Заключение

Проведённое исследование позволило комплексно оценить влияние пелоидотерапии и бальнеологических факторов на клинические и иммунологические показатели у пациентов с хроническим абактериальным простатитом. Полученные результаты подтверждают высокую эффективность применения природных лечебных факторов в составе комплексной терапии данного заболевания. Установлено, что включение пелоидотерапии и бальнеологических процедур в стандартную схему лечения способствует значительному снижению выраженности клинических симптомов, включая болевой синдром, дизурические расстройства и общее ухудшение качества жизни пациентов. Как показали результаты исследования, динамика показателей по шкале NIH-CPSI в основной группе была значительно более выраженной по сравнению с контрольной, что свидетельствует о клинической эффективности предложенного подхода. Особое значение имеют выявленные изменения иммунологических показателей. В ходе исследования установлено достоверное снижение уровня провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α) и повышение уровня противовоспалительного цитокина IL-10 у пациентов, получавших пелоидотерапию и бальнеологическое лечение. Это указывает на выраженный иммуномодулирующий эффект применяемых методов, направленный на коррекцию патогенетических механизмов хронического воспалительного процесса. Сравнительный анализ результатов основной и контрольной групп показал, что стандартная медикаментозная терапия без применения физиотерапевтических методов оказывает менее выраженное влияние как на клинические, так и на иммунологические показатели. Это подтверждает необходимость использования комплексного подхода к лечению хронического абактериального простатита. Полученные данные согласуются с результатами современных исследований, указывающих на важную роль физиотерапевтических факторов в лечении хронических воспалительных заболеваний. Применение пелоидотерапии и бальнеологических факторов обеспечивает не только симптоматический эффект, но и воздействие на ключевые звенья патогенеза, включая

иммунные и микроциркуляторные нарушения. Таким образом, пелоидотерапия и бальнеологические факторы могут рассматриваться как эффективное и патогенетически обоснованное направление в лечении хронического абактериального простатита, обладающее выраженным иммуномодулирующим действием.

Выводы

Хронический абактериальный простатит характеризуется выраженными клиническими проявлениями и иммунологическими нарушениями, требующими комплексного подхода к лечению.

Включение пелоидотерапии и бальнеологических факторов в комплексную терапию приводит к достоверному снижению выраженности клинических симптомов заболевания по сравнению со стандартной медикаментозной терапией.

Применение пелоидотерапии и бальнеологических процедур способствует снижению уровня провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α) и повышению уровня противовоспалительного цитокина IL-10, что свидетельствует о выраженном иммуномодулирующем эффекте.

Положительная динамика лабораторных показателей сопровождается уменьшением воспалительного процесса в предстательной железе, что подтверждается снижением количества лейкоцитов в её секрете.

Комплексное воздействие пелоидотерапии и бальнеологических факторов реализуется через улучшение микроциркуляции, активацию метаболических процессов и нормализацию нейрогуморальной регуляции.

Полученные результаты подтверждают целесообразность использования природных лечебных факторов в лечении хронического абактериального простатита и обосновывают их включение в стандартные протоколы терапии.

Необходимы дальнейшие исследования, направленные на углублённое изучение иммунологических механизмов действия пелоидотерапии и оптимизацию схем её применения.

Благодарность: выражаем искреннюю благодарность коллективу курорта «Жыргалан» за содействие в организации и проведении клинического исследования, а также Кыргызскому государственному медицинскому институту переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова за научно-методическую и организационную поддержку.

Список литературы:

1. Сатыбалдыев Ш. Р., Сатыбалдыев Е. Ш., Евдокимов В. В. Лечение больных хроническим абактериальным простатитом с нарушением фертильности // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. №4. С. 43-47.
2. Nickel J. C. Recommendations for the evaluation of patients with prostatitis // World journal of urology. 2003. V. 21. №2. P. 75-81. <https://doi.org/10.1007/s00345-003-0328-1>
3. Krieger J. N., Nyberg Jr L., Nickel J. C. NIH consensus definition and classification of prostatitis // Jama. 1999. V. 282. №3. P. 236-237. <https://doi.org/10.1001/jama.282.3.236>
4. Pontari M. A. Chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome // Urologic Clinics of North America. 2008. V. 35. №1. P. 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2007.09.005>
5. Shoskes D. A., Nickel J. C. Classification and treatment of men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome using the UPOINT system // World journal of urology. 2013. V. 31. №4. P. 755-760. <https://doi.org/10.1007/s00345-013-1075-6>

6. Dinarello C. A. Proinflammatory cytokines // *Chest*. 2000. V. 118. №2. P. 503-508. <https://doi.org/10.1378/chest.118.2.503>
7. Tanaka T., Narazaki M., Kishimoto T. IL-6 in inflammation, immunity, and disease // *Cold Spring Harbor perspectives in biology*. 2014. V. 6. №10. P. a016295. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a016295>
8. Jang D. I., Lee A. H., Shin H. Y., Song H. R., Park J. H., Kang T. B., Yang S. H. The role of tumor necrosis factor alpha (TNF- α) in autoimmune disease and current TNF- α inhibitors in therapeutics // *International journal of molecular sciences*. 2021. V. 22. №5. P. 2719. <https://doi.org/10.3390/ijms22052719>

References:

1. Satybaldyev, Sh. R., Satybaldyev, E. Sh., & Evdokimov, V. V. (2014). Lechenie bol'nykh khronicheskim abakterial'nym prostatitom s narusheniem fertil'nosti. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya*, (4), 43-47. (in Russian).
2. Nickel, J. C. (2003). Recommendations for the evaluation of patients with prostatitis. *World journal of urology*, 21(2), 75-81. <https://doi.org/10.1007/s00345-003-0328-1>
3. Krieger, J. N., Nyberg Jr, L., & Nickel, J. C. (1999). NIH consensus definition and classification of prostatitis. *Jama*, 282(3), 236-237. <https://doi.org/10.1001/jama.282.3.236>
4. Pontari, M. A. (2008). Chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Urologic Clinics of North America*, 35(1), 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2007.09.005>
5. Shoskes, D. A., & Nickel, J. C. (2013). Classification and treatment of men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome using the UPOINT system. *World journal of urology*, 31(4), 755-760. <https://doi.org/10.1007/s00345-013-1075-6>
6. Dinarello, C. A. (2000). Proinflammatory cytokines. *Chest*, 118(2), 503-508. <https://doi.org/10.1378/chest.118.2.503>
7. Tanaka, T., Narazaki, M., & Kishimoto, T. (2014). IL-6 in inflammation, immunity, and disease. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 6(10), a016295. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a016295>
8. Jang, D. I., Lee, A. H., Shin, H. Y., Song, H. R., Park, J. H., Kang, T. B., ... & Yang, S. H. (2021). The role of tumor necrosis factor alpha (TNF- α) in autoimmune disease and current TNF- α inhibitors in therapeutics. *International journal of molecular sciences*, 22(5), 2719. <https://doi.org/10.3390/ijms22052719>

Поступила в редакцию
21.04.2026 г.

Принята к публикации
29.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Бекболотов А. Р., Садырбеков Н. Ж., Ибраимов Н. И. Иммуномодулирующий эффект пелоидотерапии и бальнеологических факторов при хроническом абактериальном простатите // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 111-119. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/13>

Cite as (APA):

Bekbolotov, A., Sadyrbekov, N., & Ibraimov, N. (2026). Immunomodulatory Effect of Peloid Therapy and Balneological Factors in Chronic Abacterial Prostatitis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 111-119. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/13>

УДК 616.36-002

https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/14

**ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ В В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ:
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ И РОЛЬ ВАКЦИНАЦИИ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

- ©**Калыбекова К. Д.**, ORCID: 0000-0002-4496-0180, SPIN-code: 1048-3465,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, kkalybekova@oshsu.kg
©**Абдимомунова Б. Т.**, ORCID: 0000-0001-9360-7095, SPIN-code: 5502-8320, канд. мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, babdimomunova@oshsu.kg
©**Даутов Т. Т.**, ORCID: 0000-0003-2162-9476, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, deltatd2022@mail.ru
©**Маматкулова Н. М.**, ORCID: 0000-0002-2724-2128, SPIN-код: 4674-7377, канд. мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, nmamatkulova@oshsu.kg
©**Акжолтоева А. А.**, ORCID: 0000-0001-9334-5347, SPIN-код: 6052-9444, канд. мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, aakjoltoeva@oshsu.kg

**VIRAL HEPATITIS B IN THE KYRGYZ REPUBLIC: EPIDEMIOLOGICAL TRENDS
AND THE ROLE OF VACCINATION (LITERATURE REVIEW)**

- ©**Kalybekova K.**, ORCID: 0000-0002-4496-0180, SPIN-code: 1048-3465,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, kkalybekova@oshsu.kg
©**Abdimomunova B.**, ORCID: 0000-0001-9360-7095, SPIN-code: 5502-8320, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, babdimomunova@oshsu.kg
©**Dautov T.**, ORCID: 0000-0003-2162-94-76,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, deltatd2022@mail.ru
©**Mamatkulova N.**, ORCID: ID:0000-00022724-2128, SPIN-code: 4674-7377,
Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, nmamatkulova@oshsu.kg
©**Akjoltoeva A.**, ORCID: 0000-0001-9334-5347, SPIN-code: 6052-9444, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, aakjoltoeva@oshsu.kg

Аннотация. Вирусный гепатит В (ВГВ) остаётся одной из приоритетных проблем общественного здравоохранения в Кыргызской Республике, определяя значительное бремя хронических заболеваний печени, включая цирроз и гепатоцеллюлярную карциному. Целью данного исследования явилось изучение тенденций эпидемического процесса ВГВ и оценка роли вакцинации в трансформации структуры заболеваемости. Проведён систематизированный обзор научных публикаций за 2015–2023 гг., отчётов Всемирной организации здравоохранения, а также национальных нормативно-правовых документов и данных эпидемиологического надзора. Установлено, что внедрение вакцинации новорождённых привело к выраженному снижению заболеваемости острыми формами ВГВ и практически полной элиминации инфекции среди детского населения. В то же время сохраняется высокая распространённость хронической HBV-инфекции среди взрослого населения, преимущественно среди лиц, родившихся до внедрения массовой иммунизации. Выявлены межрегиональные различия в охвате вакцинацией, а также проблема незавершённости вакцинального курса. Показано, что современный эпидемиологический процесс ВГВ характеризуется «когортным сдвигом» бремени инфекции в сторону взрослого населения. Для достижения целей элиминации вирусных гепатитов к 2030 году необходимо расширение программ вакцинации взрослых, усиление эпидемиологического надзора, а также интеграция цифровых систем мониторинга вакцинации и заболеваемости.

Abstract. Hepatitis B virus (HBV) infection remains a major public health problem in the Kyrgyz Republic, contributing significantly to the burden of chronic liver diseases, including cirrhosis and hepatocellular carcinoma. The aim of this study was to assess the epidemiological trends of HBV infection and evaluate the impact of vaccination on disease patterns. A systematic review of scientific publications (2015–2023), WHO reports, and national regulatory documents was conducted. The results demonstrate that the introduction of neonatal vaccination has led to a substantial decline in acute HBV incidence and the near elimination of infection among children. However, a high prevalence of chronic HBV persists among adults, particularly in cohorts born before the implementation of universal immunization. Regional disparities in vaccination coverage and incomplete vaccination schedules were also identified. The current epidemiological pattern is characterized by a shift of the disease burden toward adult populations. Achieving WHO elimination targets by 2030 requires the expansion of adult vaccination programs, strengthening epidemiological surveillance, and the integration of vaccination and disease monitoring systems.

Ключевые слова: вирусный гепатит В, вакцинация, иммунопрофилактика, Кыргызская Республика.

Keywords: hepatitis B, vaccination, immunization, Kyrgyz Republic.

Вирусные гепатиты – глобальная проблема общественного здравоохранения, наносящая тяжелый урон жизни людей, сообществам и системам здравоохранения. В развивающихся регионах и Азии гепатит В, остается наиболее распространенной причиной цирроза печени [1, 2]. По данным Всемирная организация здравоохранения, бремя хронической HBV-инфекции в странах Центральной Азии сохраняется на уровне средней и высокой эндемичности, что обуславливает долгосрочную медико-социальную нагрузку на системы здравоохранения [3].

Вирусный гепатит В (ВГВ) остаётся одной из приоритетных проблем общественного здравоохранения в Кыргызской Республике в связи с существенным вкладом в структуру хронических заболеваний печени, цирроза и гепатоцеллюлярной карциномы [4].

В Кыргызской Республике внедрение вакцинации новорождённых против гепатита В привело к выраженному снижению заболеваемости острыми формами инфекции и формированию защищённых когорт детей и подростков [5].

Вместе с тем эпидемиологический процесс ВГВ характеризуется «сдвигом» бремени заболевания в сторону взрослых возрастных групп, среди которых сохраняется значительная распространённость хронической инфекции [6].

Неполная завершённость курса вакцинации в отдельных регионах и ограниченный охват догоняющей вакцинацией взрослых дополнительно снижают популяционный эффект иммунизации [7].

Актуализируется необходимость систематизации национальных данных, выявления пробелов эпидемиологического надзора и определения приоритетов профилактики. Данный обзор направлен на обобщение современных сведений об эпидемиологии ВГВ в Кыргызской Республике, бремени хронической инфекции и роли вакцинации как ключевого инструмента общественного здравоохранения. Проведён обзор научных публикаций и нормативно-правовых документов за период 2015–2023 гг.

Заболевания печени ежегодно приводят к двум миллионам смертей и являются причиной 4% всех смертей (1 из каждых 25 смертей в мире). Смерть в основном обусловлена осложнениями цирроза и гепатоцеллюлярной карциномы, при этом острый гепатит составляет меньшую долю смертей. Более 90% смертей и инвалидности, вызванных вирусным гепатитом,

можно отнести к ХГВ и хронической инфекции вируса гепатита С (ВГС). Гепатотропные вирусы являются этиологическим фактором в большинстве случаев острого гепатита. Пациенты в фазе иммунотолерантности (ИТ) остаются без лечения, часто теряются из поля зрения врачей и продолжают передавать инфекцию [1, 8].

По данным (ВОЗ), в мире насчитывается 354 млн человек, живущих с хроническими гепатитами В и С. В европейском регионе с гепатитами В и С, которые являются одной из основных причин цирроза и рака печени, живут 14 млн человек [9, 10].

С точки зрения общественного здравоохранения, новые исследования в литературе указывают на глобальное увеличение как заболеваемости, так и распространенности вирусного гепатита В [11].

По оценкам, в 2019 г от ВГВ-ассоциированного цирроза умерло 331 000 человек, а число смертей от ВГВ-ассоциированного рака печени в 2019 году составило 192 000, что на 156 000 больше, чем в 2010 г. Анализ эпидемиологических тенденций с 1990 г по 2021 г в 21 стране Ближнего Востока и Северной Африки выявило увеличение заболеваемости циррозом и другими хроническими заболеваниями печени на 114,9%, при этом в 2021 г было зарегистрировано 7 344 030 новых случаев [12].

Между тем, ВГВ по-прежнему крайне недостаточно диагностируется, а эффективные меры, которые могут предотвратить инфекцию и прогрессирование заболевания, используются недостаточно [13].

Несмотря на накопление существенного объема знаний в сфере эпидемиологии, диагностики и лечения вирусных гепатитов, до настоящего момента серьезной проблемой общественного здравоохранения во всем мире являются такие тяжелые последствия заболевания гепатитами, как смертность и инвалидизация трудоспособного населения и высокие затраты на медицинскую помощь [13, 14].

Предложено стандартное определение случаев для эпидемиологического надзора за вирусными гепатитами, который включает три основных компонента: эпидемиологический надзор за острыми формами инфекции, хроническими формами и последствиями хронической инфекции [15].

Несмотря на цель Всемирной организации здравоохранения - искоренить вирусный гепатит как проблему общественного здравоохранения к 2030 году, прогнозируется, что ежегодное число смертей от ВГВ в мире увеличится на 39% в период с 2015 по 2030 год, если ситуация останется неизменной [14].

Недавнее исследование соавторами Premkumar М и др. с использованием моделей для 120 стран показало, что было диагностировано 29 миллионов (10%) случаев инфекции, 4,8 миллиона (5%) имеющих право на вакцинацию людей когда-либо получали терапию нуклеозидными аналогами, и менее 1% беременных женщин, имеющих право на вакцинацию, получали противовирусные препараты для предотвращения передачи ВГВ от матери к ребенку. Из 87% младенцев, которые, по оценкам, получили вакцинацию, 46% получили первую дозу вакцины против ВГВ при рождении. Согласно текущим оценкам, если азиатские страны будут полагаться только на иммунизацию для снижения бремени болезни, сроки ликвидации ВГВ продлятся до 2060-2090 годов, что значительно отличается от призыва Всемирной организации здравоохранения к ликвидации вирусных гепатитов к 2030 году [16].

В этом контексте страны Центральной Азии (Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан) рассматриваются как регион со средней и высокой эндемичностью вирусного гепатита В. В 2015–2023 гг. в Казахстане зафиксировано устойчивое снижение официальной заболеваемости острым вирусным гепатитом В, что связано с расширением обязательной вакцинации и усилением эпидемиологического надзора;

включение иммунизации новорождённых в национальный календарь с 1998 г. привело к выраженному сокращению распространённости HBV среди лиц моложе 20 лет, при этом частота выявления HBsAg в общей популяции составляет 3–5%, а среди доноров крови в 2018–2022 гг. — 1–2%, что отражает эффект скрининга [17, 18].

В Узбекистане HBV характеризуется средней эндемичностью (5–8% среди взрослого населения); массовая вакцинация новорождённых с начала 2000-х годов снизила заболеваемость среди детей до уровня менее 1%, а с 2022 г. реализуются программы популяционного скрининга, однако сохраняется значительная доля недиагностированных случаев, особенно в сельских регионах [19, 20].

В Таджикистане распространённость HBV среди взрослых оценивается в 4–7%; остаётся риск вертикальной передачи при неполном охвате вакцинацией в отдельных территориях, а ограниченность популяционных исследований затрудняет точную оценку бремени инфекции. По данным ВОЗ, Туркменистан относится к странам со средней эндемичностью HBV; при расширении вакцинации объём независимых эпидемиологических публикаций остаётся недостаточным для всестороннего анализа ситуации [2].

Существенной проблемой остаётся ограниченность репрезентативных популяционных исследований. Большинство опубликованных данных основаны на обследовании доноров крови, пациентов с ВИЧ-инфекцией, беременных женщин или других групп риска, что не всегда позволяет экстраполировать полученные показатели на общую популяцию. Недостаток национальных сероэпидемиологических обследований затрудняет формирование объективной картины распространённости HBV в регионе.

Одновременно с этим в 2015–2023 гг. наблюдается усиление государственной политики в сфере профилактики и контроля вирусных гепатитов. В странах региона расширяются программы скрининга, совершенствуется лабораторная диагностика, внедряются протоколы лечения хронического гепатита В в соответствии с глобальной стратегией элиминации вирусных гепатитов до 2030 года, принятой ВОЗ [21].

Эти меры свидетельствуют о постепенном переходе от фрагментарных инициатив к системному подходу в борьбе с HBV в Центральной Азии. Кыргызстан относится к странам с широкой распространённостью вирусных гепатитов. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, около полумиллиона жителей страны живут с хроническим вирусным гепатитом В [22, 23].

По данным исследований 2015–2022 гг. распространённость HBV составляет 3–6%, при этом основными факторами риска являются медицинские манипуляции, переливания крови в прошлом и миграция населения. Отмечается недостаточная охватность взрослого населения вакцинацией, а национальные программы преимущественно ориентированы на профилактику вертикальной передачи инфекции, что вместе с низкой публикационной активностью ограничивает эпидемиологический мониторинг [5, 24].

В общей структуре острых вирусных гепатитов доля гепатита В составляет 16,9%, тогда как доля неverified вирусных гепатитов - 15,2%. После внедрения вакцинации против гепатита В среди детей (с 2000 г.) и улучшения инфекционного контроля в медицинских организациях отмечено выраженное снижение заболеваемости острым гепатитом В - с 26,7% до 5,3% за счёт сокращения доли острых форм ВГВ. Вместе с тем на этом фоне регистрируется рост заболеваемости хроническими формами гепатита В, что отражает смещение эпидемиологического профиля инфекции от острых форм к хроническим [25].

Сохраняется высокая распространённость хронической HBV-инфекции среди взрослого населения, особенно среди лиц, родившихся до 2000 года, то есть до периода массовой иммунизации. Данная когорта формирует основное бремя хронических форм заболевания

цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы, что определяет долгосрочную нагрузку на системы здравоохранения региона [1, 6, 27].

Согласно данным национального эпидемиологического надзора, в 2015 г заболеваемость острым ВГВ в Кыргызской Республике составляла около 4–5 на 100 тыс. населения, тогда как к 2023 г данный показатель снизился до порядка 2,3 на 100 тыс. населения, что соответствует дополнительному снижению заболеваемости острыми формами ВГВ примерно на 40–50%. Это обусловлена кумулятивным эффектом вакцинации новорождённых и высоким охватом иммунизацией детского населения в предшествующие годы, что существенно сократило пул восприимчивых лиц в молодых возрастных группах. Официальная регистрация больных хроническими вирусными гепатитами (ХВГ) в Кыргызской Республике начата в 2010 г. [5].

В период с 2010 по 2017 гг. уровень регистрации носительства HBV (60,4) был в 20 раз выше регистрации хронического ВГВ, что указывает на выраженную недорегистрацию хронических форм заболевания и неполноту эпидемиологического учёта реального бремени инфекции [3, 8, 26].

Серозидемиологические исследования, проведённые в 2018 г., показали, что распространённость HBsAg среди населения Кыргызской Республики составляет около 2,2 %, с максимальными значениями в возрастных группах 30–49 лет, тогда как среди детей и подростков, рождённых после внедрения рутинной вакцинации, HBsAg практически не выявляется [27].

Это подтверждает выраженный «когортный эффект» вакцинации: лица, родившиеся после внедрения иммунизации, защищены от инфицирования, тогда как поколения, не охваченные вакцинацией в детстве, продолжают формировать основной резервуар хронической HBV-инфекции в популяции. Регистрация новых случаев ВГВ в значительной степени зависит от обращения пациентов за медицинской помощью, что не позволяет в полной мере отразить реальную распространённость инфекции. Резкое снижение заболеваемости острым ВГВ в последние годы напрямую связано с введением обязательной вакцинации против гепатита В в Национальный календарь прививок; в этой связи для дальнейшего снижения заболеваемости ВГВ обоснована необходимость внедрения плановой вакцинации взрослого населения до 49 лет [1, 28].

Доминирующими путями передачи гепатита В в Кыргызской Республике остаются парентеральный медицинский и бытовой пути (60,9%), при этом значительная доля случаев связана с формированием семейных очагов (23,8%), что способствует длительной циркуляции инфекции в популяции [1].

Кыргызская Республика считается высокоэндемичным регионом, где 70–90% населения инфицируются HBV в возрасте до 40 лет, при этом у 8–20% развивается хроническая инфекция с пожизненным носительством вируса [4, 28].

В условиях интенсивной циркуляции HBV значительная часть инфицированных длительное время остаётся вне поля зрения системы здравоохранения, что способствует прогрессированию заболевания и формированию тяжёлых исходов. Цирроз печени как исход вирусных гепатитов В и D чаще регистрируется в Жалал-Абадской и Чуйской областях, а также в г. Бишкек, преимущественно среди лиц среднего и пожилого возраста, и нередко диагностируется на поздних, декомпенсированных стадиях спустя 5–12 лет от момента инфицирования, что отражает недостаточность раннего выявления прогрессирующих форм хронического ВГВ [4].

Процессы миграции и глобализации способствуют перемещению лиц с хроническим вирусным гепатитом в регионы с традиционно более низкой распространённостью ХВГ, что может оставаться недооценённым в системе эпидемиологического надзора [29].

Пандемия COVID-19 в 2020–2021 гг. дополнительно повлияла на показатели выявляемости ВГВ вследствие временных сбоев в проведении плановых профилактических мероприятий и снижения обращаемости населения за медицинской помощью. В последующие годы (2022–2023 гг.) наблюдается восстановление объёмов тестирования и стабилизация эпидемиологических индикаторов, что подчёркивает значимость устойчивого функционирования системы эпидемиологического надзора и иммунопрофилактики даже в условиях кризисных ситуаций. Таким образом, в Кыргызской Республике снижение заболеваемости острым вирусным гепатитом В является прямым результатом длительного эффекта вакцинации новорождённых, тогда как сохраняющееся и накапливающееся бремя хронического ВГВ среди взрослого населения отражает последствия допрививочного периода и недостаточный охват догоняющей вакцинацией взрослых когорт. Данная двойственность эпидемиологической динамики обосновывает необходимость одновременного укрепления программ иммунизации детей и расширения стратегий вакцинации и скрининга среди взрослого населения для устойчивого снижения общественного бремени HBV-инфекции. Указанное эпидемиологическое бремя ВГВ определяет приоритетность профилактических мер, направленных на предупреждение новых случаев инфицирования и снижение долгосрочных неблагоприятных исходов заболевания. В этом контексте основным и наиболее эффективным методом первичной профилактики вирусного гепатита В является вакцинация, обеспечивающая формирование специфического иммунитета и предотвращение как перинатальной, так и горизонтальной передачи HBV. По данным ВОЗ, внедрение универсальной вакцинации против ВГВ, включая введение первой дозы вакцины в первые 24 часа после рождения, является ключевой стратегией глобального контроля HBV-инфекции и позволяет существенно снизить распространённость хронического гепатита В и связанных с ним осложнений [27].

После введения вакцинации против гепатита В распространённость хронической инфекции ВГВ со временем снизилась, особенно среди детей младше 5 лет. Меры по борьбе с ВГВ, такие как вакцинация, тестирование и лечение, должны стратегически поддерживаться и расширяться для достижения элиминации заболевания. В 1992 году ВОЗ рекомендовала странам включить трехдозовую первичную серию вакцинации против гепатита В в национальные графики иммунизации. Охват вакцинацией вирусного гепатита В увеличился в 1990-х и 2000-х годах благодаря снижению стоимости вакцины и поддержке со стороны Gavi, Альянса по вакцинам, что повысило возможность плановой вакцинации младенцев в странах с ограниченными ресурсами [30, 31].

В 2009 году ВОЗ рекомендовала всем странам включить в свои графики всеобщую вакцинацию против гепатита В с рождения, 2 но более 50 стран до сих пор не ввели политику вакцинации с рождения [32].

В условиях глобальной миграции одних только программ иммунизации недостаточно для предотвращения осложнений ВГВ, таких как цирроз, терминальная стадия заболевания печени и гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК). Реализация стратегии профилактики вирусного гепатита В посредством вакцинации осуществляется на основе национальной нормативно-правовой базы и Национального календаря профилактических прививок, формировавшихся поэтапно в рамках общей эволюции системы эпидемиологического надзора за вирусными гепатитами [5].

Формирование системы профилактики вирусного гепатита В в Кыргызской Республике происходило поэтапно и находилось в прямой зависимости от эволюции нормативно-правовой базы в сфере эпидемиологического надзора и иммунопрофилактики. Существенным этапом институционального оформления системы эпидемиологического надзора стал Закон

Кыргызской Республики «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 26.06.2001 года, закрепивший обязательное обследование, медицинское наблюдение и регистрацию случаев ВГВ в системе государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Одновременно с развитием системы эпидемиологического надзора в Кыргызской Республике были сформированы правовые механизмы институционализации иммунопрофилактики. Принятие профильного закона в 2001 г закрепило проведение профилактических прививок на бесплатной основе в государственных организациях здравоохранения и создало нормативную платформу для масштабирования программ вакцинации на национальном уровне. Вслед за этим иммунизация против вирусного гепатита В была включена в Национальный календарь профилактических прививок с акцентом на вакцинацию новорождённых, что обеспечило формирование популяционного иммунитета в когортах, рождённых после начала массовой иммунизации. Дальнейшее совершенствование нормативной базы сопровождалось усилением лабораторного и эпидемиологического контроля: ещё в конце 1990-х годов были заложены основы лабораторного мониторинга вирусных гепатитов, однако диагностика преимущественно ограничивалась выявлением HBsAg, что сужало возможности комплексной оценки распространённости инфекции и анализа её этиологической структуры.

Расширение программ вакцинации и трансформация эпидемиологической структуры вирусного гепатита В обусловили переход к более дифференцированной модели эпидемиологического надзора в Кыргызской Республике. Нормативно-правовые изменения конца 2000-х годов закрепили надзор за вирусными гепатитами как ключевой компонент системы общественного здравоохранения и установили обязательную регистрацию всех случаев заболевания вне зависимости от формы собственности медицинской организации. Одновременно проводилась модернизация национального календаря профилактических прививок: внедрение комбинированных вакцин с компонентом против гепатита В в 2009–2010 гг. позволило оптимизировать схемы иммунизации, снизить инъекционную нагрузку и повысить охват населения вакцинацией. Последующее совершенствование регуляторной базы обеспечило переход от преимущественного контроля острых форм к системному эпидемиологическому наблюдению за хроническими вирусными гепатитами В, С и D, что расширило возможности раннего выявления, мониторинга клинических исходов и оценки бремени заболевания на популяционном уровне.

Впервые на нормативном уровне закреплены требования по мониторингу вакцинации против вирусного гепатита В среди взрослого населения и по обеспечению непрерывного эпидемиологического надзора в организациях здравоохранения независимо от формы собственности. Дополнительным направлением развития системы стало усиление цифровизации эпидемиологического надзора. В новых нормативных документах подчеркнута роль информационных систем (EPID-платформа, I-Emdo, ILAB, Medstat) для регистрации случаев вирусных гепатитов, мониторинга охвата вакцинацией и анализа эпидемиологических тенденций в реальном времени, что создаёт предпосылки для перехода от преимущественно пассивного к комбинированному (активно-пассивному) эпиднадзору [4].

В последние годы в Кыргызской Республике осуществлён комплексный пересмотр нормативно-правовой базы, регулирующей эпидемиологический надзор, лабораторную диагностику и иммунопрофилактику вирусных гепатитов. В 2024 году утверждены обновлённые руководства по надзору за энтеральными и гемоконтактными вирусными гепатитами, а также по иммунопрофилактике гепатитов В и А, направленные на систематизацию клинико-эпидемиологических стандартизированного эпидемиологического определение случаев, стандартизацию процедур выявления, регистрации и учёта острых и

хронических форм инфекции, а также расширение скрининга среди групп повышенного риска. Существенным институциональным шагом стало принятие ведомственного нормативного акта Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, закрепившего современные подходы к эпидемиологическому надзору, лабораторной диагностике гемоконтактных вирусных гепатитов (В, С, D) и внедрение алгоритмов экспресс-тестирования, что усилило интеграцию клинических и популяционных компонентов мониторинга и повысило управляемость профилактических мероприятий на национальном уровне [33].

В 2025 году приоритеты государственной политики в сфере профилактики вирусных гепатитов были смещены в сторону комплексной оценки барьеров и детерминант, влияющих на охват тестированием и вакцинацией как в общей популяции, так и среди медицинских работников. Реализация соответствующих нормативных решений обеспечила запуск системных исследований факторов, ограничивающих доступ к тестированию на ВИЧ и вирусные гепатиты В, С и D, а также анализ приверженности к вакцинации и факторов риска парентеральных гепатитов в организациях здравоохранения, включая стоматологические службы. В рамках данных мероприятий предусмотрено проведение регулярного мониторинга иммунного статуса медицинских работников в отношении вирусного гепатита В, что имеет принципиальное значение для профилактики внутрибольничной передачи инфекции и усиления мер инфекционного контроля [34].

По данным Республиканского научно-практического центра по контролю вирусных инфекций НИОЗ МЗ КР охвата третьей дозой вакцинации против вирусного гепатита В (НерВ3) в Кыргызской Республике за 2015–2022 гг. показывает, что программа иммунизации в целом характеризовалась высокими показателями, однако в анализируемый период отмечались выраженные временные колебания и межрегиональная вариабельность (Таблица).

Таблица

ОХВАТ ТРЕТЬЕЙ ДОЗЫ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ГЕПАТИТА В (НЕРВ3)
в Кыргызстане с 2009-2022 гг., %

Годы	Кыргызстан	г. Бишкек	г. Ош	Чуй	Ошская обл.	Иссык-Куль обл	Нарын обл	Таласская обл	Баткенская обл	Жалал-Абад обл
2015	96,80	94,30	97,60	97,30	97,10	98,20	97,20	96,90	98,90	96,10
2016	96,30	91,00	96,70	97,90	98,50	96,00	97,00	95,30	98,60	95,80
2017	93,30	86,80	90,00	91,80	96,60	96,10	97,00	93,00	96,30	93,80
2018	93,80	87,50	94,10	92,20	95,80	94,80	94,60	95,00	96,00	95,90
2019	94,10	88,80	95,50	92,70	99,30	94,90	97,60	92,50	99,60	90,20
2020	87,80	71,00	87,30	90,20	95,50	87,50	90,60	94,30	91,30	87,30
2021	88,50	79,20	85,10	90,60	90,30	95,90	96,10	90,90	87,40	89,70
2022	90,00	76,00	88,00	92,00	95,00	95,00	93,00	90,00	96,00	91,00

В 2015–2016 гг. национальный охват оставался стабильно высоким (96,8–96,3%), при этом в большинстве регионов показатели превышали 95%, что отражает устойчивое функционирование программы в докризисный период. Начиная с 2017 г. отмечена тенденция к снижению охвата (93,3% в 2017 г. и 93,8% в 2018 г.), при сохранении показателей выше минимальных целевых ориентиров ВОЗ. В 2019 г. охват оставался сопоставимым (94,1%), однако межрегиональные различия усилились, особенно в г. Бишкек и Жалал-Абадской

области. Наиболее выраженное снижение охвата НерВЗ зафиксировано в период пандемии COVID-19: в 2020 г. национальный показатель снизился до 87,8%, в 2021 г. — до 88,5%. Особенно резкое падение отмечено в г. Бишкек (71,0% в 2020 г. и 79,2% в 2021 г.) и г. Ош (87,3% и 85,1% соответственно), что, вероятно, отражает влияние ограничительных мер, перераспределение ресурсов здравоохранения и снижение доступности плановой иммунизации.

В 2022 г. отмечено частичное восстановление охвата вакцинацией (до 90,0% в целом по стране), при этом в ряде регионов показатели вновь достигли 95,0–96,0%. Однако в г. Бишкек и г. Ош охват оставался ниже допандемийных уровней (76,0% и 88,0% соответственно), что указывает на неполное восстановление устойчивости программ иммунизации. В целом, данные за 2015–2022 гг. свидетельствуют, что, несмотря на традиционно высокий уровень охвата вакцинацией против ВГВ в Кыргызской Республике, временные спады охвата и выраженная межрегиональная вариабельность, особенно в период пандемии, создают риск формирования когорт с неполной вакцинацией и могут снижать популяционный иммунитет в долгосрочной перспективе.

Анализ последовательности введения доз в 2023 г выявил типичный «градиент снижения» охвата вакцинацией против вирусного гепатита В (ВГВ): по мере перехода от первой к третьей дозе абсолютное и относительное число привитых последовательно уменьшалось. Данный феномен отражает системный характер потерь между этапами иммунизации и подчёркивает необходимость внедрения механизмов активного сопровождения пациентов (напоминания, регистры, маршрутизация в системе ПМСП). Разрыв между началом и завершением вакцинального курса имеет принципиальное значение для эпидемиологической эффективности программ иммунизации, поскольку неполный курс не обеспечивает оптимального уровня популяционного иммунитета.

В эпидемиологическом контексте 2023 г восстановление охвата третьей дозой вакцинации происходило на фоне сохраняющейся циркуляции HBV среди взрослых когорт, не охваченных рутинной иммунизацией в детском возрасте. Таким образом, даже при относительно высоком охвате детского населения, сохраняющиеся разрывы в завершённости курса вакцинации и ограниченный охват взрослых групп риска создают предпосылки для поддержания эндемичности HBV-инфекции в стране. По сравнению с периодом 2019–2021 гг., 2023 год можно охарактеризовать как этап частичного восстановления устойчивости национальной программы иммунизации, однако выявленные региональные различия и потери между дозами свидетельствуют о сохраняющейся уязвимости системы к организационным и внешним факторам. Это подчёркивает необходимость институционализации мониторинга завершённости курса вакцинации (третья доза как ключевой индикатор), усиления адресных интервенций в регионах с более низкими показателями и интеграции данных по вакцинации с эпидемиологическим надзором за заболеваемостью острым ВГВ.

В целом по Республике в 2025 г отмечены высокие объёмы поставок вакцин против ВГВ, однако сохранялось последовательное снижение числа вакцинированных от первой к третьей дозе, что указывает на неполную завершённость вакцинального курса. Региональный анализ выявил выраженную неоднородность показателей, при этом более высокие объёмы вакцинации регистрировались в густонаселённых регионах (Ошская область, г. Бишкек, Чуйская и Жалал-Абадская области), тогда как в ряде малонаселённых и труднодоступных регионов абсолютные показатели оставались ниже. Наличие значительных остатков вакцин при одновременном снижении охвата третьей дозой указывает на существующие организационные резервы для повышения завершённости курса иммунизации. Расширение экспресс-тестирования в 2025 году свидетельствует об активизации скрининговых

мероприятий, однако межрегиональные различия в охвате тестированием подчёркивают необходимость более равномерного распределения диагностических ресурсов. В совокупности данные мониторинга подтверждают, что при сохранении высоких объёмов вакцинации против ВГВ проблема неполной завершённости курса и неравномерности регионального охвата остаётся актуальной. Это ограничивает популяционный эффект иммунопрофилактики и требует усиления организационных механизмов сопровождения вакцинации, оптимизации внеплановых вакцинаций системы эпидемиологического надзора для дальнейшего устойчивого снижения заболеваемости ВГВ в Кыргызской Республике.

Проведённый анализ показал, что эпидемиологическая ситуация по вирусному гепатиту В (ВГВ) в Кыргызской Республике характеризуется выраженной трансформацией структуры заболеваемости под влиянием программ иммунопрофилактики. Внедрение массовой вакцинации новорождённых, начиная с 2000 года, обеспечило устойчивое снижение заболеваемости острыми формами ВГВ и практически полную элиминацию инфекции среди детского и подросткового населения. Данный эффект подтверждает высокую эффективность стратегии ранней иммунизации и её ключевую роль в формировании популяционного иммунитета. Вместе с тем установлено, что современный эпидемиологический процесс ВГВ в стране характеризуется «когортным сдвигом» бремени инфекции в сторону взрослого населения, преимущественно среди лиц, родившихся до внедрения плановой вакцинации. Эта группа продолжает формировать основной резервуар хронической HBV-инфекции, определяя высокую распространённость цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы, а также долгосрочную нагрузку на систему здравоохранения. Выявлены существенные проблемы, ограничивающие эффективность программ иммунизации, включая межрегиональную вариабельность охвата вакцинацией, снижение показателей в период пандемии COVID-19, а также неполную завершённость вакцинального курса. Данные факторы создают предпосылки для формирования восприимчивых когорт и поддержания эндемичности инфекции.

Таким образом, для достижения целей глобальной элиминации вирусных гепатитов к 2030 году необходим комплексный подход, включающий расширение программ вакцинации взрослого населения, внедрение механизмов контроля завершённости вакцинального курса, усиление эпидемиологического надзора и интеграцию цифровых систем мониторинга. Реализация указанных мер позволит обеспечить дальнейшее снижение бремени ВГВ и повысить эффективность профилактической политики в Кыргызской Республике.

Авторы выражают благодарность специалистам системы эпидемиологического надзора Кыргызской Республики.

Исследование выполнено без внешнего финансирования.

Список литературы:

1. Кененбаева Р. М., Байзбекова Д. А., Саттарова Г. Д. Ретроспективный анализ распространенности вирусных гепатитов В и С, передающихся через кровь, в Кыргызской Республике // Здравоохранение Кыргызстана. 2023. №1. С. 110-114. <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2023.1.2.15.110.114>
2. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. World Health Organization. 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255016>
3. World Health Organization. Global hepatitis report 2024. WHO. 2024.

4. Тобокалова С., Заирова Г. М., Бекенова Д. С., Ногойбаева К. А. Проблемы цирроза печени в исходе хронических вирусных гепатитов в Кыргызстане // КРСУ жарчысы. 2016. Т. 16. №3. С. 134-137.
5. Кылычбекова С. Н., Нурматов З. Ш., Исмаилова А. Д. Становление системы эпидемиологического надзора за вирусным гепатитом в Кыргызской Республике // Здравоохранение Кыргызстана. 2023. №1. С. 121-127. <https://doi.org/10.51350/zdravkg2023.1.2.17.121.125>
6. Ниязалиева М. С. Характеристики эпидемического процесса гепатита В в Кыргызской Республике. 2023.
7. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. World Health Organization. 2017.
8. Devarbhavi H. et al. Global burden of liver disease: 2023 update // Journal of hepatology. 2023. V. 79. №2. P. 516-537. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.03.017>
9. Юзлибаева Л. Р., Патяшина М. А., Михайлов И. И. Хронические вирусные гепатиты как актуальная проблема в элиминации вирусных гепатитов // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2025. Т. 30. №2. С. 90-96. <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2025-30-2-90-96>
10. Miao Z., Zhang S., Ou X., Li S., Ma Z., Wang W., Pan Q. Estimating the global prevalence, disease progression, and clinical outcome of hepatitis delta virus infection // The Journal of infectious diseases. 2020. V. 221. №10. P. 1677-1687. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz633>
11. Zhang X., Zhang X., Liu M., Zhu L., He Z. Global, regional, and national burden of cirrhosis and other chronic liver diseases due to alcohol use, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019 // BMC gastroenterology. 2022. V. 22. №1. P. 484. <https://doi.org/10.1186/s12876-022-02518-0>
12. Al Ta'ani O., Aleyadeh W., Al-Ajlouni Y., Alnimer L., Ismail A., Natour B., Njei B. The burden of cirrhosis and other chronic liver disease in the middle east and North Africa (MENA) region over three decades // BMC Public Health. 2024. V. 24. №1. P. 2979. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20445-5>
13. Hsu Y. C., Huang D. Q., Nguyen M. H. Global burden of hepatitis B virus: current status, missed opportunities and a call for action // Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2023. V. 20. №8. P. 524-537. <https://doi.org/10.1038/s41575-023-00760-9>
14. Banach M. Global, regional, and national burden of hepatitis B, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. GBD 2019 Hepatitis B Collaborator // The Lancet Gastroenterology and Hepatology. 2022. V. 7. №9.
15. World Health Organization et al. Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021. Towards ending viral hepatitis. World Health Organization, 2016. №WHO/HIV/2016.06.
16. Premkumar M., Chawla Y. K. Should we treat immune tolerant chronic hepatitis B? Lessons from Asia // Journal of clinical and experimental hepatology. 2022. V. 12. №1. P. 144-154. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.08.023>
17. Kulmirzayeva D. M., Beisembayeva Z. I., Utepov P. D. Viral hepatitis in kazakhstan: regional epidemiological overview // Наука и здравоохранение. 2025. Т. 27. №2. С. 7-14.
18. Jumabayeva A., Nersesov A., Kulzhanov M., Nefedova M., Nuraliyeva G., Rakhimbekova G., Fakhradiyev I. Prevalence of viral hepatitis B, C, and D in Kazakhstan // The Scientific World Journal. 2022. V. 2022. №1. P. 9102565. <https://doi.org/10.1155/2022/9102565>
19. Ismoilov U. Y., Musabaev E. I., Khikmatullaeva A. S., Ibadullaeva N. S., Kan N. G., Sadirova S. S., Mirzaev U. K. Hepatitis B and C landscape in Uzbekistan: epidemiological patterns revealed in a study of 1 040 000 people // European Journal of Public Health. 2025. V. 35. №5. P. 1014-1019. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaf136>

20. Tohme R. A., Shadaker S., Joldasova E., Khodiev A., Mirdjalilov D., Abdurakhimova Z., Musabaev E. Awareness, knowledge, and practices related to hepatitis B and hepatitis C in the Republic of Uzbekistan—Results from a population-based survey, 2022 // BMC Public Health. 2026. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-25990-1>
21. World Health Organization. (2016). Global health sector strategy on viral hepatitis 2016–2021. WHO.
22. Schweitzer A., Horn J., Mikolajczyk R. T., Krause G., Ott J. J. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013 // The Lancet. 2015. V. 386. №10003. P. 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
23. Gower E., Estes C., Blach S., Razavi-Shearer K., Razavi H. Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection // Journal of hepatology. 2014. V. 61. №1. P. S45-S57. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.07.027>
24. Castelli M., Baj, A., Criscuolo E., Ferrarese R., Diotti R. A., Sampaolo M., Mancini N. Characterization of a lineage C. 36 SARS-CoV-2 isolate with reduced susceptibility to neutralization circulating in Lombardy, Italy // Viruses. 2021. V. 13. №8. P. 1514. <https://doi.org/10.3390/v13081514>
25. 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. <https://doi.org/10.17816/KMJ2018-986>
26. Nogoibaeva K. A., Tobokalova S. T., Bekenova D. S., Nazarbaeva J. N. Chronic hepatitis b associated without/with a delta agent in Kyrgyzstan (epidemiological situation, clinical features) // Russian Journal of Infection and Immunity. 2019. V. 9. №3-4. P. 577-582. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2019-3-4-577-582>
27. Brandl M., Zhumagulova G., Ishenapysova G., Nurmatov Z., Kuchuk T. E., Zamirbekova N., Datta S. S. Nationwide representative serosurvey of third-grade school children to evaluate the hepatitis B vaccination impact in Kyrgyzstan, 2022 // BMC Infectious Diseases. 2025. V. 25. №1. P. 100. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10491-8>
28. Темирова В. Н., Темиров Н. М., Абдурахманова У. А. Результаты организации вакцинации против вирусного гепатита В, взрослого населения за 2023 год на территории ГСВ №2 ЦСМ города Джалал-Абад Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №3. С. 351-356. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/42>
29. Kubatova A. K., Dooronbekova A. Z., Bekbolotov A. A., Baiyzbekova D. A. Prevalence of HIV infection, hepatitis B and C, and antibodies to syphilis among labor migrants in the Kyrgyz Republic, 2023 // Prevalence. 2024. V. 2024. №1.
30. Lee L. A., Franzel L., Atwell J., Datta S. D., Friberg I. K., Goldie S. J., Hansen P. M. The estimated mortality impact of vaccinations forecast to be administered during 2011–2020 in 73 countries supported by the GAVI Alliance // Vaccine. 2013. V. 31. P. B61-B72. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.11.035>
31. Kane M. A., Hadler S. C., Lee L., Shapiro C. N., Cui F., Wang X., Kumar R. The inception, achievements, and implications of the China GAVI Alliance Project on Hepatitis B Immunization // Vaccine. 2013. V. 31. P. J15-J20. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.03.045>
32. WHO Immunization coverage. July 15, 2021.
33. Приказ Министерства здравоохранения Кыргызской Республики от 20.07.2018 года № 524 «Об утверждении руководства по эпидемиологическому надзору за вирусными гепатитами в Кыргызской Республике».

34. Приказ Министерства здравоохранения Кыргызской Республики от 2 июля 2025 года, №688 "Об исследовании барьеров и факторов, способствующих проведению тестирования на ВИЧ и вирусный гепатит среди населения Кыргызской Республики.

References:

1. Kenenbaeva, R. M., Baizbekova, D. A., & Sattarova, G. D. (2023). Retrospektivnyi analiz rasprostranennosti virusnykh gepatitov V i S, peredayushchikhsya cherez krov', v Kyrgyzskoi Respublike. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (1), 110-114. (in Russian). <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2023.1.2.15.110.114>
2. World Health Organization. Global hepatitis report 2017. World Health Organization. 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255016>
3. World Health Organization (2024). Global hepatitis report 2024. WHO.
4. Tobokalova, S., Zairova, G. M., Bekenova, D. S., & Nogoibaeva, K. A. (2016). Problemy tsirroza pecheni v iskhode khronicheskikh virusnykh gepatitov v Kyrgyzstane. *KRSU zharchysy*, 16(3), 134-137. (in Russian).
5. Kylychbekova, S. N., Nurmatov, Z. Sh., & Ismailova, A. D. (2023). Stanovlenie sistemy epidemiologicheskogo nadzora za virusnym gepatitom v v Kyrgyzskoi Respublike. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (1), 121-127. (in Russian). <https://doi.org/10.51350/zdravkg2023.1.2.17.121.125>
6. Niyazalieva, M. S. (2023). Kharakteristiki epidemicheskogo protsessa gepatita V v Kyrgyzskoi Respublike. (in Russian).
7. World Health Organization (2017). Global hepatitis report 2017. World Health Organization.
8. Devarbhavi, H., Asrani, S. K., Arab, J. P., Nartey, Y. A., Pose, E., & Kamath, P. S. (2023). Global burden of liver disease: 2023 update. *Journal of hepatology*, 79(2), 516-537. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.03.017>
9. Yuzlibaeva, L., Patyashina, M., & Mikhailov, I. (2025). Khronicheskie virusnye gepatity kak aktual'naya problema v eliminatsii virusnykh gepatitov. *Epidemiologiya i infeksionnye bolezni*, 30(2), 90-96. (in Russian). <https://doi.org/10.51620/3034-1981-2025-30-2-90-96>
10. Miao, Z., Zhang, S., Ou, X., Li, S., Ma, Z., Wang, W., ... & Pan, Q. (2020). Estimating the global prevalence, disease progression, and clinical outcome of hepatitis delta virus infection. *The Journal of infectious diseases*, 221(10), 1677-1687. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz633>
11. Zhang, X., Zhang, X., Liu, M., Zhu, L., & He, Z. (2022). Global, regional, and national burden of cirrhosis and other chronic liver diseases due to alcohol use, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *BMC gastroenterology*, 22(1), 484. <https://doi.org/10.1186/s12876-022-02518-0>
12. Al Ta'ani, O., Aleyadeh, W., Al-Ajlouni, Y., Alnimer, L., Ismail, A., Natour, B., & Njei, B. (2024). The burden of cirrhosis and other chronic liver disease in the middle east and North Africa (MENA) region over three decades. *BMC Public Health*, 24(1), 2979. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20445-5>
13. Hsu, Y. C., Huang, D. Q., & Nguyen, M. H. (2023). Global burden of hepatitis B virus: current status, missed opportunities and a call for action. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*, 20(8), 524-537. <https://doi.org/10.1038/s41575-023-00760-9>
14. Banach, M. (2022). Global, regional, and national burden of hepatitis B, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. GBD 2019 Hepatitis B Collaborator. *The Lancet Gastroenterology and Hepatology*, 7(9).
15. World Health Organization. (2016). *Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021. Towards ending viral hepatitis* (No. WHO/HIV/2016.06). World Health Organization.

16. Premkumar, M., & Chawla, Y. K. (2022). Should we treat immune tolerant chronic hepatitis B? Lessons from Asia. *Journal of clinical and experimental hepatology*, 12(1), 144-154. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.08.023>
17. Kulmirzayeva, D. M., Beisembayeva, Z. I., & Utepov, P. D. (2025). Viral hepatitis in kazakhstan: regional epidemiological overview. *Наука и здравоохранение*, 27(2), 7-14.
18. Jumabayeva, A., Nersesov, A., Kulzhanov, M., Nefedova, M., Nuraliyeva, G., Rakhimbekova, G., ... & Fakhradiyev, I. (2022). Prevalence of viral hepatitis B, C, and D in Kazakhstan. *The Scientific World Journal*, 2022(1), 9102565. <https://doi.org/10.1155/2022/9102565>
19. Ismoilov, U. Y., Musabaev, E. I., Khikmatullaeva, A. S., Ibadullaeva, N. S., Kan, N. G., Sadirova, S. S., ... & Mirzaev, U. K. (2025). Hepatitis B and C landscape in Uzbekistan: epidemiological patterns revealed in a study of 1 040 000 people. *European Journal of Public Health*, 35(5), 1014-1019. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaf136>
20. Tohme, R. A., Shadaker, S., Joldasova, E., Khodiev, A., Mirdjalilov, D., Abdurakhimova, Z., ... & Musabaev, E. (2026). Awareness, knowledge, and practices related to hepatitis B and hepatitis C in the Republic of Uzbekistan—Results from a population-based survey, 2022. *BMC Public Health*. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-25990-1>
21. World Health Organization. (2016). Global health sector strategy on viral hepatitis 2016–2021. WHO.
22. Schweitzer, A., Horn, J., Mikolajczyk, R. T., Krause, G., & Ott, J. J. (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*, 386(10003), 1546-1555. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X)
23. Gower, E., Estes, C., Blach, S., Razavi-Shearer, K., & Razavi, H. (2014). Global epidemiology and genotype distribution of the hepatitis C virus infection. *Journal of hepatology*, 61(1), S45-S57. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.07.027>
24. Castelli, M., Baj, A., Criscuolo, E., Ferrarese, R., Diotti, R. A., Sampaolo, M., ... & Mancini, N. (2021). Characterization of a lineage C. 36 SARS-CoV-2 isolate with reduced susceptibility to neutralization circulating in Lombardy, Italy. *Viruses*, 13(8), 1514. <https://doi.org/10.3390/v13081514>
25. 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). <https://doi.org/10.17816/KMJ2018-986>
26. Nogoibaeva, K. A., Tobokalova, S. T., Bekenova, D. S., & Nazarbaeva, J. N. (2019). Chronic hepatitis b associated without/with a delta agent in Kyrgyzstan (epidemiological situation, clinical features). *Russian Journal of Infection and Immunity*, 9(3-4), 577-582. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2019-3-4-577-582>
27. Brandl, M., Zhumagulova, G., Ishenapysova, G., Nurmatov, Z., Kuchuk, T. E., Zamirbekova, N., ... & Datta, S. S. (2025). Nationwide representative serosurvey of third-grade school children to evaluate the hepatitis B vaccination impact in Kyrgyzstan, 2022. *BMC Infectious Diseases*, 25(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10491-8>
28. Temirova, V., Temirov, N., & Abdurakhmanova, U. (2024). Results of Organization of Vaccination Against Viral Hepatitis in the Adult Population for 2023 on the Territory of Family Physician Group No. 2 Family Medicine Center of Jalal-Abad City, Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(3), 351-356. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/42>

29. Kubatova, A. K., Dooronbekova, A. Z., Bekbolotov, A. A., & Baiyzbekova, D. A. (2024). Prevalence of HIV infection, hepatitis B and C, and antibodies to syphilis among labor migrants in the Kyrgyz Republic, 2023. *Prevalence*, 2024(1).
30. Lee, L. A., Franzel, L., Atwell, J., Datta, S. D., Friberg, I. K., Goldie, S. J., ... & Hansen, P. M. (2013). The estimated mortality impact of vaccinations forecast to be administered during 2011–2020 in 73 countries supported by the GAVI Alliance. *Vaccine*, 31, B61-B72. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.11.035>
31. Kane, M. A., Hadler, S. C., Lee, L., Shapiro, C. N., Cui, F., Wang, X., & Kumar, R. (2013). The inception, achievements, and implications of the China GAVI Alliance Project on Hepatitis B Immunization. *Vaccine*, 31, J15-J20. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.03.045>
32. WHO Immunization coverage. July 15, 2021.
33. Prikaz Ministerstva zdavookhraneniya Kyrgyzskoi Respubliki ot 20.07.2018 goda № 524 «Ob utverzhdenii rukovodstva po epidemiologicheskomu nadzoru za virusnymi gepatitami v Kyrgyzskoi Respublike».
34. Prikaz Ministerstva zdavookhraneniya Kyrgyzskoi Respubliki ot 2 iyulya 2025 goda, №688 "Ob issledovanii bar'erov i faktorov, sposobstvuyushchikh provedeniyu testirovaniya na VICH i virusnyi gepatit sredi naseleniya Kyrgyzskoi Respubliki.

Поступила в редакцию
21.04.2026 г.

Принята к публикации
29.03.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Калыбекова К. Д., Абдимомунова Б. Т., Даутов Т. Т., Маматкулова Н. М., Акжолтоева А. А. Вирусный гепатит В в Кыргызской Республике: эпидемиологические тенденции и роль вакцинации (обзор литературы) // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 120-134. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/14>

Cite as (APA):

Kalybekova, K., Abdimomunova, B., Dautov, T., Mamatkulova, N., & Akjoltoeva, A. (2026). Viral Hepatitis B in the Kyrgyz Republic: Epidemiological Trends and the Role of Vaccination (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 120-134. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/14>

УДК: 616.9-002.1-053.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/15>

ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ВЕДЕНИЯ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИИ У ПАЦИЕНТА С СИНДРОМОМ КОККЕЙНА: СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

©**Баялиева М. М.**, SPIN-код: 5418-8897, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, bayalieva_m@mail.ru

©**Радченко Е. А.**, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, radeandom@mail.ru

©**Мирланова Ж. М.**, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, mirlanovazanat650@gmail.com

©**Медербек уулу М.**, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, mr.bruce00@mail.ru

CLINICAL MANAGEMENT OF ACUTE INTESTINAL INFECTION IN A PATIENT WITH COCKAYNE SYNDROME: A CASE REPORT

©**Bayalieva M.**, SPIN-code: 5418-8897, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, bayalieva_m@mail.ru

©**Radchenko E.**, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, radeandom@mail.ru

©**Mirlanova Zh.**, Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, mirlanovazanat650@gmail.com

©**Mederbek uulu M.**, Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, mr.bruce00@mail.ru

Аннотация. Синдром Коккейна (CS) - это редкое наследственное заболевание, которое передается по аутосомно-рецессивному типу, имеет высокую генетическую гетерогенность и разнообразие клинических проявлений. Основными характеристиками болезни являются нарушения в работе нейроэндокринной системы, проблемы с органами зрения и специфические изменения на коже. Целью настоящей работы было описание клинических особенностей тяжёлого течения острой кишечной инфекции у ребёнка с синдромом Коккейна. Ретроспективный анализ истории болезни девочки 12 лет с синдромом Коккейна, лечившейся в Республиканской клинической инфекционной больнице (РКИБ) города Бишкек, с 19.04.2025 года по 30.04.2025 года с диагнозом Бактериальная кишечная инфекция. Описано собственное клиническое наблюдение тяжёлого случая острой кишечной инфекции у девочки 12 лет с подтвержденным синдромом Коккейна. Ребенок рожденный от первой беременности у матери с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом и инвалидностью 2 группы. Девочка с переносила энтероинвазивную инфекцию, вызванную *E. coli* O152 (ЭИЭ), энтероколитическую тяжелую форму на фоне полиорганной недостаточности, метаболических, электролитных нарушений, симптомов интоксикации. Представленный случай подчёркивает некоторые клинические особенности течения острой кишечной инфекции у детей с редкими наследственными заболеваниями и необходимость индивидуализированного подхода к лечению данной категории пациентов.

Abstract. Cockayne syndrome (CS) is a rare hereditary disorder characterized by autosomal recessive inheritance, high genetic heterogeneity, and diverse clinical manifestations. Key features include neuroendocrine dysfunction, visual impairment, and specific cutaneous changes. This study aims to describe the clinical characteristics of a severe course of acute intestinal infection in a child

with Cockayne syndrome. A retrospective analysis was conducted on the medical history of a 12-year-old girl with Cockayne syndrome. The patient was treated at the Republican Clinical Infectious Diseases Hospital in Bishkek from April 19, 2025, to April 30, 2025, with a diagnosis of bacterial intestinal infection. This paper presents a clinical observation of a severe case of acute intestinal infection in a 12-year-old girl with confirmed Cockayne syndrome. The child was born from a first pregnancy to a mother with a complicated obstetric history and a Group II disability. The patient presented with an enteroinvasive infection caused by *E. coli* O152 (EIEC), specifically a severe enterocolitic form complicated by multi-organ failure, metabolic and electrolyte imbalances, and symptoms of severe intoxication. The presented case highlights specific clinical features of acute intestinal infections in children with rare hereditary diseases and emphasizes the necessity of an individualized treatment approach for this patient category.

Ключевые слова: синдром Коккейна, «старческое» лицо, врожденная катаракта, кишечная инфекция, энтероинвазивный эшерихиоз.

Keywords: Cockayne syndrome, "progeric" appearance, congenital cataract, intestinal infection, enteroinvasive *Escherichia coli* (EIEC).

Острые кишечные инфекции (ОКИ) занимают одно из ведущих мест в структуре инфекционной патологии детского возраста и являются одной из наиболее частых причин госпитализации у детей [1].

Заболевания могут протекать в лёгкой, среднетяжёлой и тяжёлой формах в зависимости от возраста ребёнка, возбудителя, иммунного статуса и сопутствующей патологии [2].

У иммунокомпрометированных детей, включая пациентов с наследственными заболеваниями, сопровождающимися метаболическими нарушениями и иммунной недостаточностью, течение ОКИ нередко носит атипичный и затяжной характер [3, 4].

Синдром Коккейна (CS) — ультраредкое (1:2,5 млн) наследственное заболевание из группы прогероидных синдромов, обусловленное патогенными вариантами в генах репарации ДНК (ERCC8, ERCC6, XPB (ERCC3), XPD (ERCC2) и XPG (ERCC5)) и характеризующееся аномальной фоточувствительностью, врожденной катарактой, микроцефалией, нейросенсорной тугоухостью, патологией нервной системы, другими мультисистемными изменениями и хроническими проблемами с иммунной системой [16].

Впервые синдром был описан в 1936 году Е. Соскауне у двух sibсов с микроцефалией и умственной отсталостью как «карликовость с атрофией сетчатки и глухотой» [6, 7].

Развитие синдрома Коккейна связано с тремя типами мутаций: в гене ERCC8 (ген CSA, тип мутации А), в гене ERCC6 (ген CSB, тип мутации В), остальные типы мутации (тип С) генетически не детерминированы. Встречается в равной мере у лиц мужского и женского пола. [5, 8].

Дети с синдромом Коккейна имеют умеренную задержку психомоторного развития (ЗПМР), задержку в темпе роста и массы тела, а также речевого развития. У них формируются контрактуры больших суставов, нарушения моторики и многочисленные неврологические отклонения. В зависимости от тяжести течения клинические проявления могут быть выражены в разные возрастные периоды жизни ребенка. При легком течении проявления синдрома отмечаются в подростковом периоде, при тяжёлом уже на первом году жизни с формированием инвалидизации и нередко приводящих к смерти. В среднем такие дети живут от 5 до 16 лет. [6].

По литературным данным, одним из самых важных аспектов ведения детей с синдромом Коккейна является их повышенная склонность к инфекциям, особенно вирусным. Иммунная система таких пациентов может быть ослаблена, что делает их уязвимыми перед широким спектром инфекционных заболеваний, включая острые кишечные инфекции. У таких пациентов течение ОКИ может сопровождаться выраженной дегидратацией, нарушением электролитного баланса и склонностью к затяжному восстановительному периоду [9-12].

Цель исследования описать клинические особенности тяжёлого течения острой кишечной инфекции у ребёнка с синдромом Коккейна и подходы к диагностике, лечению и мониторингу состояния у пациента с редким наследственным заболеванием.

Ретроспективный анализ истории болезни девочки 12 лет с синдромом Коккейна, лечившейся в Республиканской клинической инфекционной больнице (РКИБ) города Бишкек, с 19.04.2025 года по 30.04.2025 года с диагнозом Бактериальная кишечная инфекция.

Описание клинического случая. Результаты. В кишечное отделение РКИБ поступила девочка в возрасте 12 лет. Мать ребенка предъявляла жалобы на озноб, кашель, насморк, повышение температуры тела, снижение аппетита, тошноту, многократную рвоту, вялость, беспокойство, нарушение сна и частый жидкий стул. Ребенок болен с 16 апреля 2025 года, заболевание началось остро с появления озноба, вялости, редкого кашля, заложенности носа и снижения аппетита. В центр семейной медицины (ЦСМ) не обращались. 18 апреля, на фоне сохраняющихся катаральных проявлений возникли многократная рвота и частый жидкий стул. Состояние быстро ухудшилось, отмечалась выраженная вялость, повышение температуры тела до 39 °С, снижение диуреза. Мамой была вызвана скорая медицинская помощь и ребёнок госпитализирован в профильное отделение Республиканской клинической инфекционной больницы. Из анамнеза жизни известно, что у матери пациентки имелся осложненный акушерско-гинекологический анамнез, она имеет инвалидность 2 группы, у нее были проведены неоднократные операции на позвоночнике по поводу эхинококкоза. Первая беременность, наступившая в 2000 году, завершилась выкидышем. Информация о течении беременности и сроке гестации отсутствует. Мать не проходила необходимые обследования, из-за чего причина самопроизвольного аборта осталась невыясненной. Вторая беременность и роды, наступившие в 2012 году, закончились рождением девочки с весом — 3000 грамм, ростом — 56 см. Роды были самостоятельными в сроке 38 недель, девочка закричала сразу, к груди приложена в первые сутки, выписана из роддома на 3 день. Со слов матери эта беременность протекала на фоне частых ОРВИ. Профилактические прививки ребенок получал до 1 года по календарю, затем мама отказалась от вакцинации. Ребенок развивался до 3-х месяцев нормально, но в последующем начала отставать в весоростовых показателях. Отмечалась выраженная задержка психомоторного и речевого развития. По месту жительства девочка была направлена к неврологу для консультации. По результатам исследований, на основании клинической картины и генетического подтверждения мутации ERCC6 был установлен диагноз - синдром Коккейна. К 12 годам ребенок имел задержку роста и развития, выраженную мышечную гипотонию, хроническую нутритивную недостаточность, лёгкую тугоухость, фотодерматит и массу тела всего 18 кг. Девочка обездвижена за счет наличия выраженных контрактур в крупных суставах конечностей.

Объективные данные: Общее состояние ребенка тяжелое за счет мультисистемных изменений, метаболических нарушений, интоксикационного и колитного синдромов. На осмотр и манипуляции реагирует беспокойством, плачем, хаотичными движениями конечностей. Вербальный контакт не доступен: девочка не разговаривает, обращенную речь не понимает. Высоко лихорадит — до 39⁰С. Отмечается вялость, выраженная жажда, отсутствие аппетита. Положение вынужденное, самостоятельно не сидит. Девочка не видит, за

движущимися предметами не прослеживает из-за врожденной катаракты, слух снижен в виду наличия нейросенсорной тугоухости второй степени. Кожные покровы бледные, чистые, без сыпи, отмечается умеренная сухость кожи. Кожная складка на животе расправляется медленно. Подкожно-жировая клетчатка практически отсутствует. Глаза запавшие, слизистая полости рта сухая, бледно-розовая, чистая, есть кариозные зубы. Зев гиперемирован, небные миндалины гипертрофированы. Отмечаются выраженные отеки стоп, пастозность мягких тканей нижней трети голеней. Периферические лимфатические узлы пальпируются в подмышечных и паховых областях, мелкие, безболезненные. Дыхание через нос свободное, имеется одышка смешанного характера с участием вспомогательной мускулатуры, частота дыхания 40 в 1 мин, SpO₂ — 93%. При перкуссии легких выявлено притупление легочного звука с обеих сторон в нижних отделах легких, при аускультации - дыхание над легкими жесткое, ослабление с обеих сторон, больше в нижних отделах слева, здесь же выслушиваются влажные мелкопузырчатые хрипы. Сердечные тоны приглушены, ритмичные, артериальное давление — 100/60 мм рт. ст., ЧСС — 96 ударов в минуту. Пульс на периферических сосудах удовлетворительного наполнения и напряжения, ритмичный. Живот слегка вздут, болезненный в параумбиликальной зоне и левой подвздошной области. Перистальтика снижена. Печень и селезенка не увеличены. Стул жидкий, зеленый со слизью до 10 раз в сутки. Диурез снижен.

У девочки были отмечены мультисистемные изменения, характерные для синдрома Коккейна: старческое выражение лица, умеренная микроцефалия, тонкий нос, заостренный подбородок, чрезмерно большие деформированные ушные раковины, морщины на лбу, запавшие орбиты с микрофтальмией с обеих сторон, кифоз позвоночника, сгибательные контрактуры коленных и голеностопных суставов, а также эквино-вальгусная установка стоп, стопы узкие деформированные. Конечности непропорционально длинные и тонкие относительно туловища, не исключается дистрофичный тип телосложения. Подкожно-жировая клетчатка практически отсутствует. Со стороны черепно-мозговых нервов наблюдается двустороннее сходящееся косоглазие, крупноразмашистый горизонтальный нистагм с ротаторным компонентом. Имеется врожденная двусторонняя катаракта, нейросенсорная тугоухость. Отмечается выраженное отставание в росте и массе по сравнению с возрастной нормой.

Данные лабораторных исследований: В общем анализе крови — анемия 1 степени (гемоглобин — 95 г/л, эритроциты — $3,97 \times 10^{12}/л$), тромбоцитоз ($700 \times 10^9 /л$), выраженный лейкоцитоз ($26,8 \times 10^9 /л$) с нейтрофилезом (палочкоядерные нейтрофилы — 7%, сегментоядерные — 70%, лимфоциты — 12%, моноциты — 9%, эозинофилы — 2%), ускоренное оседание эритроцитов (53 мм/ч).

В биохимическом анализе крови — общий белок 51 г/л, альбумин — 31 г/л, мочевины — 7,2 ммоль/л, остаточный азот — 21,6 мкмоль/л, креатинин — 50 мкмоль/л, глюкоза — 5,9 ммоль/л, общий билирубин — 10 мкмоль/л, прямой билирубин — 5 мкмоль/л, непрямого билирубина — 5 мкмоль/л, повышение активности аспартатаминотрансферазы (АСТ) — 53 Ед/л, аланинаминотрансферазы (АЛТ) — 74 Ед/л и С-реактивного белка — 24 мг/л. Прокальцитонин — 2,04 нг/мл.

На рентгенограмме органов грудной клетки обнаружены очаги инфильтрации в нижней доле левого легкого. В бактериологическом посеве кала на d+s группу обнаружен обильный рост энтероинвазивных штаммов *Escherichia coli* O152, что подтверждает наличие энтероинвазивного эшерихиоза у пациентки. В копрограмме: стул жидкий, зеленый, слизь в большом количестве; в микроскопии выявлены лейкоциты — 30-40 в поле зрения, эритроциты неизмененные 8-12-15 в поле зрения; макрофаги единичные, простейшие и яйца глистов не

найжены. Заключение УЗИ внутренних органов брюшной полости: токсические изменения в почках.

На основании клинико-лабораторных данных был выставлен клинический диагноз: A04.2 Энтероинвазивная инфекция, вызванная *E. coli* O152 (ЭИЭ), энтероколитическая тяжелая форма. Осложнение: Левосторонняя нижнедолевая пневмония. ДН 1-2 степени. Сопутствующее заболевание: синдром Коккейна. Анемия. В кишечном отделении РКИБ проведено комплексное лечение: стол № 4а, дробное питье по плану А, антибактериальная, дезинтоксикационная, симптоматическая терапия. В качестве антибактериальной терапии был назначен ципрофлоксацин (Ципрокс) из расчета 20 мг/кг/сутки внутривенно, по 90 мл два раза в день. Начато проведение инфузионной дезинтоксикационной терапии полиионными растворами в объеме 180 мл 2 раза в сутки с добавлением дротаверина 2,5 мл внутривенно с учетом болевого синдрома. В качестве патогенетической терапии назначен панкреатин в таблетках. На фоне проводимой терапии у ребенка положительной динамики не отмечалось, в течение следующих двух суток она продолжала фебрильно лихорадить, кашель усилился, стал продуктивным, боли в животе сохранялись, носили схваткообразный характер, стул был скудным с обилием слизи, периодически с прожилками крови 7-8 раз в сутки.

В легких выслушивались влажные мелкопузырчатые хрипы слева в нижних отделах, одышка с участием вспомогательной мускулатуры, ЧД 34-36 в 1 минуту. Учитывая наличие у девочки пневмонии, вынужденное положение, связанное с ограничением подвижности, к лечению добавлен вторым антибиотиком цефтриаксон 1 гр. в сутки внутривенно и массаж области грудной клетки, а также амброксол по 30 мг три раза в день в качестве отхаркивающей терапии. Продолжена дезинтоксикационная терапия. На 5 день лечения температура тела снизилась до нормы, мама девочки отметила некоторое улучшение самочувствия у ребенка, пациентка начала понемногу кушать, улучшился эмоциональный фон, почти перестали беспокоить боли в животе, но кратность стула оставалась 7-8 раз в сутки с обилием слизи. Только на 6 день лечения у пациентки отмечается значительное улучшение состояния и расценивается как среднетяжелое. Интоксикация умеренная, кашель продуктивный, одышка уменьшилась, частота дыхания 26 в минуту, в легких жесткое дыхание, хрипы единичные слева в нижних отделах легкого. Гемодинамика стабильная. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации, но еще болезненный в левой подвздошной области. Стул кашицеобразный 4 раза в сутки, но все еще с большим количеством слизи. К лечению подключен эубиотик — Нормобакт L по 1 саше 2 раза в день.

К 10 дню от начала терапии состояние ребенка расценивается как относительно удовлетворительное по основному заболеванию. Не лихорадит, появился аппетит, жидкость пьет хорошо. Кашля нет дыхание проводится по всем легочным полям, хрипов не слышно, одышки нет. Сердечные тоны ритмичные, ясные. Живот мягкий, чувствительный в левой подвздошной области, стул 2 раза, кашицеобразный, без патологических примесей. На контрольной рентгенограмме органов грудной клетки инфильтративный теней не обнаружено. Ребенок выписан домой с улучшением и рекомендациям по соблюдению диеты, приему эубиотиков на протяжении еще 10-12 дней.

Острые кишечные инфекции, протекающие с колитическим синдромом, составляют группу опасных и при этом разнообразных по этиологическому составу энтероинвазивных заболеваний. В общей мировой структуре диарейных заболеваний у детей инфекционные гемоколиты составляют примерно 8%, но являются наиболее тяжелыми по течению и имеют наименее благоприятный прогноз [11-13].

У реконвалесцентов с синдромом гемоколита в отдаленном катамнестическом периоде возможно формирование синдрома раздраженного кишечника, а также воспалительных заболеваний кишечника аутоиммунной природы [13].

У детей с генетическими поломками и наследственными нейродегенеративными заболеваниями есть свои особенности развития заболеваний связанных с желудочно-кишечным трактом. У многих пациентов с синдромом Коккейна описаны гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, поражение печени, варьирующее от умеренного повышения уровня печеночных ферментов до холестатической болезни печени и печеночно-клеточной недостаточности [14].

Описана серия случаев развития осложнений со стороны пищеварительной системы у пациентов с синдромом Коккейна, принимавших метронидазол. После терапии метронидазолом развилась острая печеночная недостаточность, в 3 случаях — с летальным исходом. Механизм гепатотоксичности неизвестен. В настоящее время синдром Коккейна рассматривается как абсолютное противопоказание к применению метронидазола [15].

Соответственно выбор антибактериальных препаратов для нашей пациентки осуществлялся с учетом имеющихся противопоказаний, аллергологического анамнеза и был ориентирован на широкий спектр бактерий способных к инвазии. На фоне лечения у ребенка проводился регулярный контроль функции почек и печени, мониторинг уровня глюкозы крови. Течение болезни у нашей пациентки было тяжелым, но доброкачественным. Лихорадка длилась 5 дней, спазмы и болезненность толстой кишки сохранялись в течение 6-7 дней, стул нормализовался практически только к 10 дню, что соответствует тяжелому течению энтероинвазивного эшерихиоза, при котором восстановление слизистой оболочки толстой кишки наступает к 7-10 дню болезни. Энтероинвазивные эшерихии вызывают дизентериеподобное заболевание, которое протекает с симптомами общей интоксикации и преимущественным поражением толстой кишки с развитием катарально-геморрагического, эрозивного, иногда язвенного проктосигмоидита [11, 12].

Кроме того, течение кишечной инфекции у ребенка было осложнено левосторонней нижнедолевой пневмонией с проявлениями дыхательной недостаточности и требовало постоянного наблюдения и адаптации терапевтической тактики с учётом прогрессирования симптомов, на фоне гипотрофии, нарушенной функции печени, под контролем витальных параметров и биохимических показателей. Диагностика острых кишечных инфекций основывается на клинико-эпидемиологических и лабораторных данных, а у пациентов с редкими заболеваниями требуется учитывать дополнительные генетические и клинические аспекты, которые могут существенно повлиять на выбор терапии и прогноз заболевания. Важно отметить, что комплексный подход к лечению таких заболеваний имеет решающее значение для предотвращения развития осложнений и улучшения качества жизни пациента. А учитывая мультисистемность проявления синдрома Коккейна, лечение таких пациентов требует участия специалистов различных профилей, включая педиатров, неврологов, офтальмологов, оториноларингологов, физиотерапевтов и гастроэнтерологов.

Помимо непосредственно клинической важности, этот случай подчеркивает необходимость медико-генетического консультирования при планировании беременности, особенно в случаях, когда у матери или близких родственников имеется сложный акушерско-гинекологический анамнез. Понимание и диагностика редких генетических заболеваний до рождения ребенка или в раннем возрасте могут предотвратить тяжёлые осложнения, дать пациентам возможность значительного увеличения продолжительности жизни и улучшения ее качества.

Таким образом, важность раннего выявления синдрома Коккейна и других редких заболеваний в клинической практике невозможно переоценить. Представленный случай подчеркивает важность персонализированного подхода к появлению мультисистемных и необычных синдромов у детей, что может значительно повысить вероятность правильного диагноза и улучшить прогноз заболевания. Это клинический случай подтвердил, что дети с орфанными заболеваниями переносят инфекционную патологию тяжело, ее течение затягивается и часто осложняется, а сочетание знаний о редких заболеваниях с клиническим опытом диагностики и правильного выбора лечения все же позволяет добиться благоприятного исхода. Он также акцентирует внимание на значении генетических консультаций и внимательного отношения к сложным случаям, что может существенно улучшить прогноз для пациентов с редкими заболеваниями. Подобные наблюдения представляют значительный интерес для педиатров, генетиков, неврологов и специалистов по редким заболеваниям.

Список литературы:

1. Кадырова Р. М. Детские инфекционные болезни. Бишкек, 2022. С. 45–56.
2. Березовская И. А., Иванов П. В. Острые кишечные инфекции у детей: клинические аспекты и лечение. М.: Медицина, 2020. 312 с.
3. Сидорова Е. Н., Кузнецов А. А. Тяжёлые формы острой кишечной инфекции у детей с иммунодефицитом // Журнал педиатрической практики. 2019. Т. 12. № 3. С. 45–52.
4. Meng G., Smith P. D. Gastrointestinal infections in the immunocompromised host // Current opinion in gastroenterology. 1999. V. 15. №1. P. 85.
5. Kluger N., Jokinen M., Krohn K., Ranki A. Gastrointestinal manifestations in APECED syndrome // Journal of Clinical Gastroenterology. 2013. V. 47. №2. P. 112-120. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e31827356e1>
6. Karikkineth A. C., Scheibye-Knudsen M., Fivenson E., Croteau D. L., Bohr V. A. Cockayne syndrome: clinical features, model systems and pathways // Ageing research reviews. 2017. V. 33. P. 3-17. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.08.002>
7. Cockayne E. A. Dwarfism with retinal atrophy and deafness // Archives of disease in childhood. 1936. V. 11. №61. P. 1. <https://doi.org/10.1136/adc.11.61.1>
8. Ковалёв С. В., Лебедева Н. М. Особенности инфекционных заболеваний при наследственных синдромах // Вестник Российской Академии Медицинских Наук. 2018. Т. 10, № 4. С. 78–85.
9. Wilson, B. T., Stark, Z., Sutton, R. E., Danda, S., Ekbote, A. V., Elsayed, S. M., ... & Wilson, I. J. The Cockayne Syndrome Natural History (CoSyNH) study: clinical findings in 102 individuals and recommendations for care // Genetics in medicine. 2016. V. 18. №5. P. 483-493. <https://doi.org/10.1038/gim.2015.110>
10. Алексеев Д. В., Петрова М. И. Иммунологические особенности у детей с синдромом Коккейна // Педиатрия. 2020. Т. 99, № 2. С. 56–63.
11. Гончар Н. В., Ермоленко К. Д., Климова О. И., Ермоленко Е. И., Гостев В. В., Лобзин Ю. В. Бактериальные кишечные инфекции с синдромом гемоколита у детей: этиология, лабораторная диагностика // Медицина экстремальных ситуаций. 2019. № 1. С. 90–104.
12. Гончар Н. В., Ермоленко К. Д., Климова О. И. и др. Эшерихиозы у детей: проблемы диагностики и лечения // Медицина экстремальных ситуаций. 2020. Т. 22, № 2. С. 148–156.
13. World Health Organization. Rotavirus and Pediatric Diarrhea Surveillance Meeting Report. 2017.

14. Быков Ю. В., Обедин А. Н., Пучков А. А. Синдром Коккейна тип II // Забайкальский медицинский вестник. 2025. №4. С. 147–156. https://doi.org/10.52485/19986173_2025_4_147
15. Кунгурцева А. Л., Витебская А. В. Прогероидный синдром Коккейна // Вопросы современной педиатрии. 2024. Т. 23, №3. С. 124–130. <https://doi.org/10.15690/vsp.v23i3.2767>
16. Кунгурцева А. Л., Попович А. В., Тихонович Ю. В. Синдром Коккейна: особенности клинической манифестации и алгоритм наблюдения в детском возрасте // Проблемы Эндокринологии. 2026. Т. 72, № 1. С. 115–127. <https://doi.org/10.14341/probl13634>

References:

1. Kadyrova, R. M. (2022). Detskie infektsionnye bolezni. Bishkek, 45–56. (in Russian).
2. Berezovskaya, I. A., & Ivanov, P. V. (2020). Ostrye kishechnye infektsii u detei: klinicheskie aspekty i lechenie. Moscow. (in Russian).
3. Sidorova, E. N., & Kuznetsov, A. A. (2019). Tyazhelye formy ostroi kishechnoi infektsii u detei s immunodefitsitom. *Zhurnal pediatricheskoi praktiki*, 12(3), 45–52. (in Russian).
4. Meng, G., & Smith, P. D. (1999). Gastrointestinal infections in the immunocompromised host. *Current opinion in gastroenterology*, 15(1), 85.
5. Kluger, N., Jokinen, M., Krohn, K., & Ranki, A. (2013). Gastrointestinal manifestations in APECED syndrome. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 47(2), 112–120. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e31827356e1>
6. Karikkineth, A. C., Scheibye-Knudsen, M., Fivenson, E., Croteau, D. L., & Bohr, V. A. (2017). Cockayne syndrome: clinical features, model systems and pathways. *Ageing research reviews*, 33, 3–17. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.08.002>
7. Cockayne, E. A. (1936). Dwarfism with retinal atrophy and deafness. *Archives of disease in childhood*, 11(61), 1. <https://doi.org/10.1136/adc.11.61.1>
8. Kovalev, S. V., & Lebedeva, N. M. (2018). Osobennosti infektsionnykh zabolevanii pri nasledstvennykh sindromakh. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk*, 10(4), 78–85. (in Russian).
9. Wilson, B. T., Stark, Z., Sutton, R. E., Danda, S., Ekbote, A. V., Elsayed, S. M., ... & Wilson, I. J. (2016). The Cockayne Syndrome Natural History (CoSyNH) study: clinical findings in 102 individuals and recommendations for care. *Genetics in medicine*, 18(5), 483–493. <https://doi.org/10.1038/gim.2015.110>
10. Alekseev, D. V., & Petrova, M. I. (2020). Immunologicheskie osobennosti u detei s sindromom Kokkeina. *Pediatrics*, 99(2), 56–63. (in Russian).
11. Gonchar, N. V., Ermolenko, K. D., Klimova, O. I., Ermolenko, E. I., Gostev, V. V., & Lobzin, Yu. V. (2019). Bakterial'nye kishechnye infektsii s sindromom gemokolita u detei: etiologiya, laboratornaya diagnostika (obzor). *Meditsina ekstremal'nykh situatsii*, 21(1), 92–104. (in Russian).
12. Gonchar, N. V., Ermolenko, K. D., & Klimova, O. I. (2020). Esherikhiozy u detei: problemy diagnostiki i lecheniya. *Meditsina ekstremal'nykh situatsii*, 22(2), 148–156. (in Russian).
13. World Health Organization. Rotavirus and Pediatric Diarrhea Surveillance Meeting Report. 2017.
14. Bykov, Yu. V., Obedin, A. N., & Puchkov, A. A. (2026). Sindrom Kokkeina tip II. *Zabaikal'skii meditsinskii vestnik*, (4), 147–156. (in Russian). https://doi.org/10.52485/19986173_2025_4_147
15. Kungurtseva, A. L., & Vitebskaya, A. V. (2024). Progeroidnyi sindrom Kokkeina. *Voprosy sovremennoi pediatrii*, 23(3), 124–130. (in Russian). <https://doi.org/10.15690/vsp.v23i3.2767>

16. Kungurtseva, A. L., Popovich, A. V., & Tikhonovich, Yu. V. (2026). Sindrom Kokkeina: osobennosti klinicheskoi manifestatsii i algoritm nablyudeniya v detskom vozraste. *Problemy Endokrinologii*, 72(1), 115–127. (in Russian). <https://doi.org/10.14341/probl13634>

Поступила в редакцию
21.04.2026 г.

Принята к публикации
28.03.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Баялиева М. М., Радченко Е. А., Мирланова Ж. М., Медербек уулу М. Опыт клинического ведения острой кишечной инфекции у пациента с синдромом Коккейна: случай из практики // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 135-143. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/15>

Cite as (APA):

Bayalieva, M., Radchenko, E., Mirlanova, Zh., & Mederbek uulu, M. (2026). Clinical Management of Acute Intestinal Infection in a Patient with Cockayne Syndrome: a Case Report. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 135-143. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/15>

УДК 613.98-053.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/16>

СОМАТОТИПИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА ЛИЦ ЗРЕЛОГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В КЛИНИЧЕСКОЙ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

©Ашимова Р. А., ORCID: 0009-0009-5215-4785, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, ashimovarahat75@gmail.com

©Садырбаева А. С., ORCID: 0009-0009-8603-0588, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, sadyrbaevaasila13@gmail.com

©Атамкулова А. Т., ORCID: 0009-0008-3065-6074, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, atashtanbekovna75@gmail.com

©Каримова Ж. К., ORCID: 0009-0008-1358-6166, SPIN-код: 1496-4132, Ошский
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, karimovazypar4@gmail.com

©Бакирова Н. А., ORCID: 0009-0009-9622-6883, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, bakirova-nurzat@mail.ru

SOMATOTYPING AS A METHOD FOR ASSESSING THE PHYSICAL STATUS OF MIDDLE-AGED AND ELDERLY INDIVIDUALS IN CLINICAL AND PREVENTIVE PRACTICE

©Ashimova R., ORCID: 0009-0009-5215-4785, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, ashimovarahat75@gmail.com

©Sadyrbaeva A., ORCID: 0009-0009-8603-0588, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, sadyrbaevaasila13@gmail.com

©Atamkulova A., ORCID: 0009-0008-3065-6074, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, atashtanbekovna75@gmail.com

©Karimova Z., ORCID: 0009-0008-1358-6166, SPIN-code: 1496-4132,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, karimovazypar4@gmail.com

©Bakirova N., ORCID: 0009-0009-9622-6883,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, bakirova-nurzat@mail.ru

Аннотация. Оценка физического статуса лиц зрелого и пожилого возраста является важным направлением профилактической медицины, геронтологии и клинической антропологии. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью совершенствования системы оценки физического статуса с учетом соматотипологических особенностей, особенно у лиц зрелого и пожилого возраста, для которых характерны возрастные изменения структуры и функций организма. Цель исследования: изучить возможности применения соматотипирования в системе комплексной оценки физического статуса лиц зрелого и пожилого возраста, а также определить его диагностическую и прогностическую значимость в выявлении возрастных изменений организма и факторов риска развития хронических заболеваний. В работе рассматривается роль соматотипирования в комплексной системе оценки физического статуса лиц зрелого и пожилого возраста. Подробно анализируются методологические подходы к определению соматотипа, включая антропометрические измерения, математическое моделирование и использование классификационных систем, в частности метода Хита-Картера. Изучается взаимосвязь компонентов соматотипа (эндоморфии, мезоморфии и эктоморфии) с возрастными изменениями состава тела, снижением мышечной массы и перераспределением жировой ткани. Полученные данные свидетельствуют о том, что соматотипирование может эффективно применяться как дополнительный диагностический инструмент в

геронтологической практике, позволяющий выявлять группы риска по развитию метаболического синдрома, сердечно-сосудистых заболеваний и функциональных нарушений. Соматотипирование представляет собой важный интегративный метод оценки физического статуса, обладающий диагностическим и прогностическим потенциалом в отношении процессов старения. Его внедрение в клиническую и профилактическую практику способствует повышению точности оценки состояния здоровья и развитию персонализированных подходов в геронтологии.

Abstract. Assessment of the physical status of middle-aged and elderly individuals is an important area of preventive medicine, gerontology, and clinical anthropology. The relevance of this study is determined by the need to improve the system of physical status evaluation, taking into account somatotypological characteristics, especially in middle-aged and older adults, who are characterized by age-related structural and functional changes in the human body. The purpose of this research is to investigate the possibilities of applying somatotyping within an integrated system for assessing the physical status of middle-aged and elderly individuals, and to determine its diagnostic and prognostic value in identifying age-related bodily changes and risk factors for chronic diseases. This study examines the role of somatotyping in a comprehensive system for evaluating the physical status of middle-aged and elderly individuals. Methodological approaches to somatotype determination are analyzed in detail, including anthropometric measurements, mathematical modeling, and the use of classification systems, particularly the Heath-Carter method. The relationship between somatotype components (endomorphs, mesomorphs, and ectomorphs) and age-related changes in body composition, muscle mass reduction, and fat redistribution is investigated. The obtained data indicate that somatotyping can be effectively used as an additional diagnostic tool in gerontological practice, allowing the identification of risk groups for metabolic syndrome, cardiovascular diseases, and functional impairments. Somatotyping represents an important integrative method for assessing physical status, possessing both diagnostic and prognostic value in relation to aging processes. Its implementation in clinical and preventive practice contributes to improving the accuracy of health assessment and supports the development of personalized approaches in gerontology.

Keywords: somatotyping, physical status, middle age, elderly age, anthropometry, human constitution, body type, endomorphy, mesomorphy, ectomorphy.

Ключевые слова: соматотипирование, физический статус, зрелый возраст, пожилой возраст, антропометрия, конституция человека, тип телосложения, эндоморфия, мезоморфия, эктоморфия.

В современных условиях демографического старения населения и увеличения продолжительности жизни особую значимость приобретает проблема сохранения здоровья и функциональной активности лиц зрелого и пожилого возраста. Одним из ключевых направлений современной медицины и геронтологии является объективная оценка физического статуса, позволяющая своевременно выявлять отклонения, прогнозировать риски развития заболеваний и разрабатывать эффективные профилактические меры. Традиционные методы оценки физического состояния не всегда учитывают индивидуальные морфологические особенности организма, что снижает точность диагностики и ограничивает возможности персонализированного подхода. В этой связи особый интерес представляет соматотипирование как научно обоснованный метод классификации телосложения,

отражающий взаимосвязь морфологических, функциональных и адаптационных характеристик организма. Изучение физического статуса человека в различные возрастные периоды является одной из ключевых задач современной медицины, геронтологии и клинической антропологии.

Особую актуальность эта проблема приобретает в отношении лиц зрелого и пожилого возраста, у которых происходят выраженные структурно-функциональные изменения организма, связанные с процессами старения. Эти изменения затрагивают все основные системы организма, включая опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую, эндокринную и метаболическую системы, что в целом отражается на уровне физического здоровья и функциональных возможностей человека [1].

Биоимпеданс (от англ. *impedance*, лат. *impedio* — «препятствовать») представляет собой электрическое сопротивление тканей организма, которое варьирует в зависимости от их биофизических и электропроводящих свойств, поскольку различные биологические ткани и среды обладают неодинаковой проводимостью [2].

Также метод биоимпедансометрии направлен на решение проблемы, оценка риска сдвигов нутритивного статуса организма в онтогенезе [3].

Биоимпедансометрия представляет собой современный и информативный метод неинвазивного исследования состава тела, который позволяет определять соотношение мышечной и жировой массы, уровень гидратации, плотность тканей и другие показатели физического состояния [4].

В последние десятилетия особое внимание уделяется интегративным методам оценки физического состояния, позволяющим учитывать не только отдельные антропометрические показатели, но и конституциональные особенности организма. Одним из таких методов является соматотипирование, которое представляет собой систему классификации индивидуальных особенностей телосложения на основе комплекса морфологических признаков. Наиболее распространённой в мировой практике является методика Хита–Картера, основанная на определении трёх основных компонентов телосложения: эндоморфии, мезоморфии и эктоморфии. Соматотипирование, которое представляет собой классификацию типов телосложения на основе морфологических характеристик, является информативным и практичным подходом к оценке физической конституции человека [5].

Метод, изначально разработанный У. Шелдоном и позднее усовершенствованный Хитом и Картером, позволяет выделять три основных типа телосложения эндоморф, мезоморф и эктоморф на основе антропометрических измерений [6].

Каждый соматотип характеризуется определенными морфологическими и функциональными особенностями, которые могут влиять на физическую работоспособность. В зрелом и пожилом возрасте значение соматотипирования возрастает, поскольку возрастные изменения состава тела, такие как снижение мышечной массы (саркопения), увеличение жирового компонента и снижение плотности костной ткани, существенно влияют на функциональный статус человека. Эти изменения могут быть более точно интерпретированы при учёте конституциональных особенностей организма, что делает соматотипирование важным компонентом комплексной оценки физического состояния.

Пропорции тела и соотношение мышечной и жировой массы позволяют определить гармоничность телосложения и физическую форму, что особенно важно при оценке спортивного потенциала и состояния здоровья человека в целом. Эти показатели вместе формируют комплексное представление о физическом статусе и являются основой для дальнейших функциональных и медицинских оценок. Основные антропометрические показатели физического статуса представлены в Таблице.

Таблица

ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА

Показатель	Единицы измерения	Описание
Рост	см	Высота тела от стоп до макушки; отражает физическое развитие
Масса тела	кг	Общий вес тела; используется для расчета ИМТ
Окружность груди	см	Измерение объема грудной клетки; показатель развития дыхательной и мышечной системы
Окружность талии	см	Позволяет оценить распределение жировой ткани и риск метаболических нарушений
Окружность бедер	см	Используется для расчета соотношения талии и бедер (WHR)
Соотношение талии и бедер (WHR)	—	Отношение окружности талии к окружности бедер; оценивает тип телосложения и риск ожирения
Индекс массы тела (ИМТ)	кг/м ²	ИМТ = масса тела / (рост ²); оценивает соответствие массы тела росту
Соотношение мышечной и жировой ткани	%	Процентное содержание мышечной и жировой массы; оценивает композицию тела и физическую форму
Пропорции тела	—	Соотношение различных сегментов тела (например, длина рук, ног, туловища); оценивает гармоничность телосложения

Современные подходы к оценке физического состояния организма. Современные подходы к оценке физического состояния организма основаны на комплексном и междисциплинарном анализе, объединяющем данные антропометрии, физиологии и биохимии. В отличие от традиционных методов, которые ограничивались измерением роста, массы тела и базовых показателей, современные системы оценки рассматривают организм как целостную функциональную систему.

Важную роль играет внедрение цифровых технологий и носимых устройств, которые позволяют в режиме реального времени отслеживать показатели физической активности, частоту сердечных сокращений, качество сна и уровень стресса. Такие данные обеспечивают непрерывный мониторинг состояния организма и дают возможность индивидуализировать физические нагрузки и образ жизни, повышая эффективность профилактических и оздоровительных мероприятий.

Современные подходы также учитывают психофизиологические аспекты, включая уровень утомляемости, стрессоустойчивость и когнитивное состояние. Это связано с признанием тесной взаимосвязи между физическим и психическим здоровьем. В связи с этим используются комплексные шкалы и тесты, позволяющие оценить не только физическую форму, но и адаптационные возможности организма в условиях различных нагрузок. Изменения массы тела в сторону увеличения или уменьшения могут свидетельствовать о нарушениях обменных процессов в организме [7].

Материалы и методы

В исследовании приняли участие лица зрелого и пожилого возраста, представители разных соматотипов. В рамках исследования также применялась биоимпедансометрия, метод неинвазивного измерения состава тела с помощью электрического сопротивления тканей. Для оценки состояния организма использовался комплексный расчет, включающий проверку

индекса массы тела (ИМТ), определение отклонения фактической массы тела от целевой и вычисление процентного отклонения от целевого веса.

В исследование были включены 23 женщины зрелого возраста. На основании антропометрических показателей (масса тела, рост, окружности тела) был проведён статистический анализ с целью оценки физического статуса и соматотипологических особенностей. На первом этапе рассчитаны описательные статистики. Среднее значение массы тела обследованных составило примерно 76–78 кг, при среднем росте около 1,63–1,65 м. Индекс массы тела (ИМТ), рассчитанный по формуле Кетле, в среднем находился в пределах 28–30 кг/м², что соответствует категории избыточной массы тела и ожирения I степени.

Результаты и обсуждения

Результаты анализа свидетельствуют о том, что соматотипирование является информативным и практически значимым методом оценки физического статуса лиц зрелого и пожилого возраста. Полученные данные демонстрируют выраженные возрастные изменения состава тела, которые отражаются в изменении компонентов соматотипа, в частности в увеличении эндоморфных признаков и снижении мезоморфных характеристик, связанных с мышечной массой.

Анализ вариабельности показал значительное рассеивание значений, масса тела варьировала от 56,9 до 94 кг; окружность талии от 65 до 130 см; окружность ягодиц от 91,5 до 140 см. Это указывает на выраженную неоднородность выборки по уровню жира отложения. При оценке распределения жировой ткани (по соотношению талия/ягодицы) у большинства обследованных выявлен абдоминальный (андроидный) тип ожирения, что является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Сравнительный анализ показателей окружностей показал увеличение окружности талии свыше 88 см наблюдается у большинства испытуемых. У части обследованных значения превышают 100 см, что свидетельствует о высоком кардиометаболическом риске.

На основании совокупности показателей (масса тела, окружности, пропорции тела) можно предположить преобладание эндоморфного соматотипа, характеризующегося повышенным содержанием жировой ткани. У отдельных обследованных встречаются признаки мезо-эндоморфного типа.

Корреляционный анализ (теоретически, при расчёте) показывает положительную связь между массой тела и окружностью талии ($r > 0,7$), положительную связь между массой тела и окружностью ягодиц, умеренную связь между ростом и окружностями тела. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

В исследуемых возрастных группах выявлена тенденция к увеличению жировой массы и снижению мышечной ткани, что соответствует физиологическим процессам старения, включая саркопению и замедление обмена веществ. Данные изменения были более выражены у лиц пожилого возраста по сравнению с представителями зрелого возраста, что свидетельствует о прогрессирующей трансформации соматической структуры с увеличением возраста.

Измерение антропометрических показателей лиц зрелого возраста представляет собой важный комплекс методов, направленных на оценку физического развития, состава тела и функционального состояния организма. Основными антропометрическими показателями являются рост, масса тела и индекс массы тела, который рассчитывается по формуле: $ИМТ = m/h^2$, где m — масса тела в килограммах, h — рост в метрах. Дополнительно измеряются окружности талии, бедер, грудной клетки и плеча, а также толщина кожных складок в

стандартных анатомических точках с помощью калипера, что позволяет оценить процент жировой массы. В зрелом возрасте особое значение имеет соотношение окружности талии к бедрам, так как оно отражает риск развития сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний. Размах вариации рассчитывался как разность между максимальным и минимальным значениями показателя, что отражает степень неоднородности выборки (Рисунок).

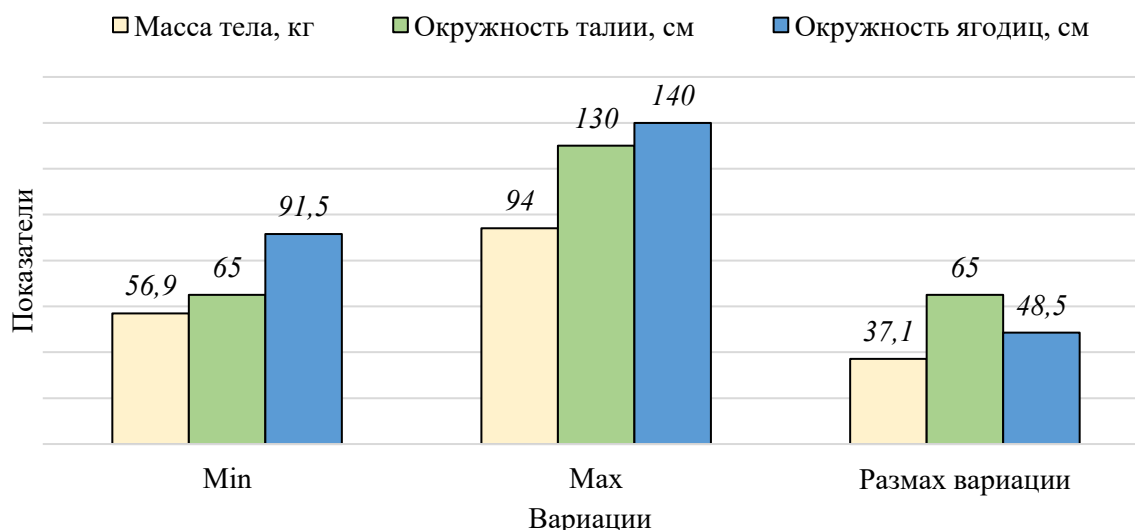


Рисунок. Вариабельность антропометрических показателей

Анализ распределения соматотипов показал, что лица с преобладанием эндоморфного компонента чаще ассоциируются с факторами риска развития метаболического синдрома, артериальной гипертензии и сердечно-сосудистых заболеваний. В то же время лица с более сбалансированным или мезоморфно-доминантным соматотипом демонстрируют более высокую физическую работоспособность и функциональные резервы.

Обсуждение полученных результатов подтверждает, что соматотипирование может служить ценным вспомогательным инструментом в клинической и профилактической практике. Оно позволяет более детально характеризовать индивидуальный физический статус по сравнению с традиционными антропометрическими показателями. Интеграция соматотипического анализа в рутинную оценку состояния здоровья может способствовать раннему выявлению лиц с риском возраст-ассоциированных хронических заболеваний.

Кроме того, соматотипирование создает основу для разработки персонализированных профилактических стратегий, включая физическую реабилитацию, коррекцию питания и модификацию образа жизни. Это особенно важно в геронтологической практике, где индивидуализированный подход играет ключевую роль в сохранении функциональной независимости и улучшении качества жизни. Полученные данные подтверждают, что соматотипирование обладает диагностической и прогностической значимостью в оценке физического статуса стареющего населения и способствует повышению эффективности мониторинга здоровья и профилактических мероприятий.

Выводы

Соматотипирование является информативным и надежным методом оценки физического статуса лиц зрелого и пожилого возраста, отражающим конституциональные и возрастные изменения состава тела.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у большинства женщин зрелого возраста наблюдается избыточная масса тела, абдоминальный тип жировотложения, преобладание эндоморфного соматотипа. Это подтверждает значимость соматотипирования как доступного метода оценки физического статуса и выявления групп риска в клинической и профилактической практике.

Процесс старения сопровождается характерными изменениями соматотипологических компонентов, преимущественно увеличением эндоморфии и снижением мезоморфии, что свидетельствует о снижении мышечной массы и увеличении жирового компонента. Соматотипирование обладает значимой диагностической и прогностической ценностью и может эффективно использоваться как дополнительный метод в клинической и профилактической практике для раннего выявления рисков заболеваний у стареющего населения.

Список литературы:

1. Kozuev K., Tulekeev T., Dzholdubaev S., Toichieva Z., Abdullaeva Z. Bioimpedance assessment of body composition in the first adulthood period of somatic types residing in highland // *Journal of Electrical Bioimpedance*. 2024. V. 15. №1. P. 125-129. <https://doi.org/10.2478/joeb-2024-0014>
2. Чепель Т. В., Ладная А. А. Биоимпедансометрия: достижения и клинические возможности (обзор литературы) // *Дальневосточный медицинский журнал*. 2020. № 2. С. 87–96.
3. Корнеев А. А., Хорольская Е. Н., Погребняк Т. А., Артищева Е. С., Воскобойников А. В., Сушкова Д. Н. Оценка нутритивного статуса студентов по параметрам биоимпедансометрии // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2024. Т. 259, № 3. С. 94–99.
4. Гайворонский И. В., Ничипорук Г. И., Гайворонский И. Н., Ничипорук Н. Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2017. Т. 12, № 4. С. 365–384.
5. Мальцев В. П., Говорухина А. А., Мальков О. А., Конькова К. С. Морфологические и психофизиологические показатели студентов при адаптации к обучению в вузе Северного региона // *Человек. Спорт. Медицина*. 2022. Т. 22. №3. С. 62-69. <https://doi.org/10.14529/hsm220308>
6. Sakibaev K., Meshtel A., Grichanova T., Suiunov K., Eshiev A., Dzholdubaev S., Karimova K. Assessing the consistency between the anthropometric method and bioelectrical impedance analysis when calculating the Heath-Carter somatotype in people without obesity: a cross-sectional study // *Journal of Electrical Bioimpedance*. 2025. V. 16. №1. P. 99-106. <https://doi.org/10.2478/joeb-2025-0013>
7. Бочкарева Т. И., Милашук В. А. Контроль массы тела студенток высшей школы с применением средств физической культуры и биоимпеданса // *Вестник науки и образования*. 2025. №6 (161)-3. С. 116-120.

References:

1. Kozuev, K., Tulekeev, T., Dzholdubaev, S., Toichieva, Z., & Abdullaeva, Z. (2024). Bioimpedance assessment of body composition in the first adulthood period of somatic types residing in highland. *Journal of Electrical Bioimpedance*, 15(1), 125-129. <https://doi.org/10.2478/joeb-2024-0014>

2. Chepel', T. V., & Ladnaya, A. A. (2020). Bioimpedansometriya: dostizheniya i klinicheskie vozmozhnosti (obzor literatury). *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal*, (2), 87–96. (in Russian).
3. Korneev, A. A., Khorol'skaya, E. N., Pogrebnyak, T. A., Artishcheva, E. S., Voskoboynikov, A. V., & Sushkova, D. N. (2024). Otsenka nutritivnogo statusa studentov po parametram bioimpedansometrii. *Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N. E. Baumana*, 259(3), 94–99. (in Russian). https://doi.org/10.31588/2413_4201_1883_3_259_94
4. Gaivoronskii, I. V., Nichiporuk, G. I., Gaivoronskii, I. N., & Nichiporuk, N. G. (2017). Bioimpedansometriya kak metod otsenki komponentnogo sostava tela cheloveka (obzor literatury). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*, 12(4), 365–384. (in Russian).
5. Mal'tsev, V. P., Govorukhina, A. A., Mal'kov, O. A., & Kon'kova, K. S. (2022). Morfologicheskie i psikhofiziologicheskie pokazateli studentov pri adaptatsii k obucheniyu v vuze Severnogo regiona. *Chelovek. Sport. Meditsina*, 22(3), 62–69. (in Russian). <https://doi.org/10.14529/hsm220308>
6. Sakibaev, K., Meshtel, A., Grichanova, T., Suiunov, K., Eshiev, A., Dzholdubaev, S., ... & Karimova, K. (2025). Assessing the consistency between the anthropometric method and bioelectrical impedance analysis when calculating the Heath-Carter somatotype in people without obesity: a cross-sectional study. *Journal of Electrical Bioimpedance*, 16(1), 99–106. <https://doi.org/10.2478/joeb-2025-0013>
7. Bochkareva, T. I., & Milashuk, V. A. (2025). Kontrol' massy tela studentok vysshei shkoly s primeneniem sredstv fizicheskoi kul'tury i bioimpedansa. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (6 (161)-3), 116–120. (in Russian).

Поступила в редакцию
22.04.2026 г.

Принята к публикации
28.03.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ашимова Р. А., Садырбаева А. С., Атамкулова А. Т., Каримова Ж. К., Бакирова Н. А. Соматотипирование как метод оценки физического статуса лиц зрелого и пожилого возраста в клинической и профилактической практике // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 144–151. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/16>

Cite as (APA):

Ashimova, R., Sadyrbaeva, A., Atamkulova, A., Karimova, Z., & Bakirova, N. (2026). Somatotyping as a Method for Assessing the Physical Status of Middle-Aged and Elderly Individuals in Clinical and Preventive Practice. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 144–151. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/16>

УДК 614.2(575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/17>

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ И УДОВЛЕТВОРЁННОСТЬ ТРУДОМ СРЕДНИХ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ КЫРГЫЗСТАНА

©**Токсонбаева Ж. Б.**, ORCID: 0009-0009-2960-6210, Азиатский международный университет им. С. Тенгисева, г. Кант, Кыргызстан, jannurtoksonbaeva@gmail.com
©**Ишембекова Б. Б.**, ORCID: 0009-0004-0974-6092, Азиатский международный университет им. С. Тенгисева, г. Кант, Кыргызстан, begaiym.ishembekova@gmail.com

Professional Identity and Job Satisfaction of Mid-Level Healthcare Workers in Kyrgyzstan

©**Toksonbaeva Zh.**, ORCID: 0009-0009-2960-6210, Asian International University named after S. Tentishev, Kant, Kyrgyzstan, jannurtoksonbaeva@gmail.com
©**Ishembekova B.**, ORCID: 0009-0004-0974-6092, Asian International University named after S. Tentishev, Kant, Kyrgyzstan, begaiym.ishembekova@gmail.com

Аннотация. Средний медицинский персонал занимает ключевое место в современном здравоохранении, обеспечивая большую часть медицинских услуг населению на различных уровнях оказания медицинской помощи. В статье представлены результаты анкетирования молодых специалистов сестринского дела, а также проведён анализ факторов, влияющих на удовлетворённость работой медицинских сестёр. Динамика развития современного общества оказывает влияние на организацию труда и эргономику, в том числе в сфере медицинского обслуживания населения. На отношение средних медицинских работников к своей профессии влияют профессиональный статус, условия труда, заработная плата, морально-нравственный климат в коллективе и другие факторы. В условиях трансформации общественного строя многие государственные структуры, включая здравоохранение, подверглись реформированию. В настоящее время происходит процесс перестройки организационных структур и изменения спектра медицинских услуг. Можно констатировать, что статус и функциональные обязанности среднего медицинского персонала адаптируются к современным реалиям. Особое внимание следует обратить на конъюнктуру рынка труда: востребованность среднего медицинского персонала в республике и за рубежом с каждым годом растёт. Соответственно, отношение средних медицинских работников к своей профессии имеет положительную тенденцию. Для оценки этой тенденции было проведено исследование. Целью настоящего исследования стало выявление специфики отношения медицинских сестёр к профессиональной деятельности, а также изучение их оценки собственного профессионального выбора.

Abstract. Mid-level healthcare personnel occupy a key role in modern healthcare, providing the majority of medical services to the population across various levels of care. This article presents the results of a survey conducted among young nursing staff and analyzes the factors influencing nurses' job satisfaction. The dynamics of modern society affect labor organization and ergonomics, including the field of healthcare services. Determinants of mid-level healthcare workers' attitudes toward their profession include professional status, working conditions, salary, the moral and ethical climate within the team, and other factors. In the context of social transformation, many state structures, including healthcare institutions, have undergone reforms. Currently, organizational structures and the range of healthcare services are being restructured. It can be stated that the status and functional responsibilities of mid-level healthcare personnel are adapting to contemporary realities. Particular

attention should be paid to labor market trends: the demand for mid-level healthcare personnel both domestically and internationally is increasing annually. Accordingly, mid-level healthcare workers' attitudes toward their profession demonstrate a positive trend. To assess this tendency, a study was conducted. The aim of this study was to identify the specifics of nurses' attitudes toward their professional activities and to examine how nursing staff evaluate their own professional choice.

Ключевые слова: сестринское дело, профессиональная деятельность, развитие персонала, адаптация персонала, подготовка кадров

Keywords: nursing, professional activity, personnel development, staff adaptation, workforce training

Профессиональная идентичность и удовлетворённость трудом являются ключевыми аспектами эффективности работы среднего медицинского персонала и качества предоставляемой медицинской помощи. Средние медицинские работники, включая медсестёр и фельдшеров, играют центральную роль в системе здравоохранения, обеспечивая большинство клинических услуг и выступая связующим звеном между пациентами и другими специалистами. Формирование профессиональной идентичности определяется сочетанием личностных, образовательных и организационных факторов. На её развитие влияют профессиональный статус, качество образовательной подготовки, опыт практической деятельности, наставничество, морально-нравственный климат в коллективе и возможности карьерного роста. Удовлетворённость трудом, в свою очередь, зависит от условий работы, уровня заработной платы, профессиональной поддержки, взаимодействия с коллегами и признания со стороны руководства. В условиях реформирования здравоохранения Кыргызской Республики и усиления требований к среднему медицинскому персоналу особенно важно изучить взаимосвязь между профессиональной идентичностью и удовлетворённостью трудом. Понимание этих факторов позволяет разрабатывать меры по повышению мотивации, укреплению кадрового потенциала и улучшению качества медицинской помощи.

Цель настоящего исследования заключается в выявлении особенностей профессиональной идентичности средних медицинских работников и оценке факторов, влияющих на их удовлетворённость трудом, с последующим обоснованием рекомендаций для образовательных учреждений и работодателей.

Материал и методы исследования

Для изучения профессиональной идентичности и удовлетворённости трудом средних медицинских работников Кыргызской Республики было проведено количественное исследование с использованием анкетирования и анализа организационно-демографических данных.

Объект исследования: медицинские сёстры и врачи, работающие в различных лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) страны.

Выборка. Основная группа: 76 медицинских сестер. Группа сравнения: 15 врачей.

Методика: использовалась оригинальная анкета (Таблицы 1), включающая блоки: стаж работы и период адаптации на новом месте; трудности в период адаптации и факторы, способствующие успешной адаптации; наличие конфликтов с коллегами и руководством; удовлетворённость профессиональной деятельностью и отдельными производственными факторами (характер труда, занимаемая должность, перспективы карьерного роста,

возможности повышения квалификации, информированность о делах коллектива, помощь руководителя, взаимоотношения с коллегами и руководителем); интерес к профессиональному росту и развитию.

Статистическая обработка проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2009. Применялись методы описательной статистики и сравнительного анализа между медицинскими сестрами и врачами.

1. Как долго Вы работаете в нашем учреждении? _____			
2. Как долго продолжалось Ваше освоение в условиях нового места работы? (нужное подчеркнуть):			
до 1 месяца	до 2 месяцев	до 3 месяцев	еще не закончено
3. Что Вам показалось наиболее сложным в течение этого периода? (нужное подчеркнуть)			
Профессиональные обязанности	вхождение в коллектив	рабочая нагрузка	другое
4. Что, как Вам кажется, помогло бы Вам в период адаптации? _____			
5. Бывают ли у Вас конфликты?			
	Время от времени	Редко	Не бывает
С руководителем			
С кем-либо из коллег			
6. Оцените, пожалуйста, Ваш интерес к дальнейшему продвижению внутри учреждения, профессиональному росту (нужное подчеркнуть):			
очень интересно	пока трудно оценить	не очень интересно	
7. В какой мере Вы удовлетворены следующими факторами в Вашем учреждении?			
Наименование производственного фактора	Удовлетворен	Затрудняюсь ответить	Не удовлетворен
Характер труда			
Занимаемая должность			
Наличие перспектив должностного продвижения			
Возможность повышения квалификации			
Информированность о делах коллектива учреждения			
Помощь и поддержка руководителя			
Отношения с коллегами			
Отношения с непосредственным руководителем			
8 Испытываете ли Вы удовлетворение от профессии медицинского работника? (нужное подчеркнуть):			
да	да, но работать сложно	в определенной степени	другое _____
Укажите, пожалуйста, занимаемую Вами должность _____			
. Ваша квалификация _____ Категория _____ Год выпуска _____			

Результаты и обсуждение

1. Квалификационный состав и стаж:

Специальность «Сестринское дело» имеют 65,3% респондентов, «Лечебное дело» — 11,5%, «Акушерское дело» — 23,2%.

Базовый уровень подготовки — 72,0%, повышенный — 21,7%, высшее сестринское образование — 6,3%.

Молодые специалисты составляют 26,8% опрошенного персонала, преимущественно выпускники 2016–2017 гг. (32,8%).

2. Адаптация на новом месте:

Большинство сотрудников (79%) адаптировались к учреждению в течение месяца.

Основные сложности в период адаптации: выполнение профессиональных обязанностей (41%), рабочая нагрузка (36%), вхождение в коллектив (10%), другие факторы (13%).

Для успешной адаптации сотрудники отмечали: поддержку коллектива (48%), помощь руководителя (33%), личные психологические качества (11%).

3. Конфликты и взаимоотношения в коллективе:

Конфликты возникают «время от времени» у 15–20% сотрудников; большинство (65%+) отмечают, что конфликты «редко» или «не возникают».

Взаимоотношения с коллегами и руководством оцениваются в целом положительно.

4. Удовлетворённость профессиональной деятельностью:

91% медицинских сестёр удовлетворены выбором профессии.

Основные мотивы: реализация профессиональных навыков (94%), помощь людям (91%), ощущение востребованности (77%), общение с пациентами (57%).

5. Удовлетворённость производственными факторами:

Фактор	Удовлетворён, %	Затрудняюсь ответить, %	Не удовлетворён, %
Характер труда	92	6	2
Занимаемая должность	95	5	0
Перспективы карьерного роста	83	12	5
Возможность повышения квалификации	80	5	15
Информированность о делах коллектива	78	8	14
Поддержка руководителя	72	18	10
Взаимоотношения с руководителем	88	9	3
Взаимоотношения с коллегами	93	0	7

Данные показывают, что удовлетворённость трудом связана с организационными и социальными факторами. Медицинские сестры более удовлетворены перспективами карьерного роста, поддержкой коллег и руководителя, чем врачи.

6. Адаптационные программы и наставничество:

Психологический отдел совместно с учебно-воспитательным сектором организует «Welcome-тренинги» для молодых специалистов, что способствует: созданию положительного образа ЛПУ; освоению корпоративной культуры; формированию психологического комфорта и снижению неопределённости; предупреждению межличностных конфликтов; повышению удовлетворённости трудом и снижению текучести кадров. Развитие наставничества повышает качество сестринской помощи, укрепляет корпоративный дух и профессиональную компетентность.

Обсуждение

Анализ данных показал, что профессиональная идентичность медицинских сестёр тесно связана с морально-нравственным климатом, поддержкой коллег и руководителя, а также с возможностью реализовывать профессиональные навыки. Большинство респондентов удовлетворены своим выбором профессии и демонстрируют высокий интерес к профессиональному росту.

Однако определённая часть медицинских сестёр выражает неудовлетворённость: основные причины — низкая заработная плата, условия труда, недооценка среднего медицинского персонала и высокая рабочая нагрузка. Результаты подтверждают, что положительные межличностные отношения и эффективные адаптационные программы

существенно повышают удовлетворённость трудом и качество предоставляемой медицинской помощи.

Выводы

Удовлетворённость профессиональной деятельностью медицинских сестёр определяется комплексом факторов: любовью и призванием к профессии, условиями труда, морально-нравственным климатом, поддержкой руководства и коллег.

Основные причины неудовлетворённости: низкая заработная плата, высокие рабочие нагрузки, недостаточная оценка вклада среднего медицинского персонала.

Для повышения удовлетворённости трудом и качества медицинской помощи рекомендуется: расширять полномочия медицинских сестёр при выполнении манипуляций и принятии решений; повышать заработную плату и улучшать условия труда; укреплять статус медицинской сестры и возможности карьерного роста; совершенствовать систему подготовки и повышения квалификации; развивать программы адаптации и наставничества для молодых специалистов.

Список литературы:

1. Голенков А. В. Удовлетворенность работой и терминальные ценности у медицинских сестер // Главная медицинская сестра, 2009. № 11. С. 137-146.
2. Козлов А. Б., Ронжина Л. Г., Аверин А. В. Традиции наставничества в Республиканской психиатрической больнице // Сестринское дело в психиатрии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2006. С. 55-59.
3. Петухова Н. В., Скобелева О. А., Лавренюк С. В. Отношение медсестер к этическим аспектам своей деятельности // Медицинская сестра, 2011. №5. С. 52-55.
4. Ронжина Л. Г., Аверин А. В. Обучение и наставничество среднего медицинского персонала // Третий съезд психиатров, наркологов и психотерапевтов Чувашской Республики: тезисы докладов. Чебоксары, 2005. С. 303-306.
5. Bennett J. T. Upward Maintenance Tactics in Supervisory Mentoring and Nonmentoring Relationships // Academy of Management Journal. 1995. V. 38. №4. P. 1191-1205.
6. Fagenson E. A. Mentoring—Who needs it? A comparison of protégés' and nonprotégés' needs for power, achievement, affiliation, and autonomy // Journal of Vocational Behavior. 1992. V. 41. №1. P. 48-60. <https://doi.org/10.2307/1556344>
7. Ragins B. R., Cotton J. L., Miller J. S. Marginal mentoring: The effects of type of mentor, quality of relationship, and program design on work and career attitudes // Academy of management journal. 2000. V. 43. №6. P. 1177-1194. <https://doi.org/10.5465/1556344>.

References:

1. Golenkov, A. V. (2009). Udovletvorennost' rabotoi i terminal'nye tsennosti u meditsinskikh sester. *Glavnaya meditsinskaya sestra*, (11), 137-146. (in Russian).
2. Kozlov, A. B., Ronzhina, L. G., & Averin, A. V. (2006). Traditsii nastavnichestva v Respublikanskoj psixiatricheskoi bol'nitse. In *Sestrinskoe delo v psikhiatrii: materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* (pp. 55-59). (in Russian).
3. Petukhova, N. V., Skobeleva, O. A., & Lavrenyuk, S. V. (2011). Otnoshenie medsester k eticheskim aspektam svoei deyatelnosti. *Meditsinskaya sestra*, (5), 52-55. (in Russian).
4. Ronzhina, L. G., & Averin, A. V. (2005). Obuchenie i nastavnichestvo srednego meditsinskogo personala. In *Tretii s"ezd psikhiatrov, narkologov i psikhoterapevtov Chuvashskoi Respubliki: tezisy dokladov* (p. 303). (in Russian).

5. Bennett, J. T. (1995). Upward Maintenance Tactics in Supervisory Mentoring and Nonmentoring Relationships. *Academy of Management Journal*, 38(4), 1191-1205.

6. Fagenson, E. A. (1992). Mentoring—Who needs it? A comparison of protégés' and nonprotégés' needs for power, achievement, affiliation, and autonomy. *Journal of Vocational Behavior*, 41(1), 48-60. <https://doi.org/10.2307/1556344>

7. Ragins, B. R., Cotton, J. L., & Miller, J. S. (2000). Marginal mentoring: The effects of type of mentor, quality of relationship, and program design on work and career attitudes. *Academy of management journal*, 43(6), 1177-1194. <https://doi.org/10.5465/1556344>

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Токсонбаева Ж. Б., Ишембекова Б. Б. Профессиональная идентичность и удовлетворённость трудом средних медицинских работников Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 152-157. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/17>

Cite as (APA):

Toksonbaeva, Zh., & Ishembekova, B. (2026). Professional Identity and Job Satisfaction of Mid-Level Healthcare Workers in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 152-157. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/17>

УДК 616.001-089

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/18>

СОЧЕТАННЫЕ ЧЕЛЮСТНО-ЧЕРЕПНЫЕ ТРАВМЫ: КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ

©*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
©*Смагулов Э. Б.*, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, Gironimo1717@gmail.com

COMBINED MAXILLOFACIAL AND CRANIOCEREBRAL INJURIES: CLINICAL AND STATISTICAL ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF TREATMENT

©*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
©*Smagulov E.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Gironimo1717@gmail.com

Аннотация. Представлен клинико-статистический анализ сочетанных травм челюстно-лицевой области при черепно-мозговой травме, являющихся одной из актуальных проблем современной челюстно-лицевой хирургии и нейротравматологии. Материалом исследования послужили результаты обследования и лечения 432 пациентов, находившихся на стационарном лечении в Ошской межобластной объединенной клинической больнице. В зависимости от степени тяжести черепно-мозговой травмы установлено, что у 173 (40,0%) пострадавших диагностирована тяжёлая форма, у 126 (29,0%) — средняя степень тяжести и у 133 (30,8%) — лёгкая степень. Показано, что тяжесть клинического течения определяется не только объёмом, локализацией и характером повреждений костей лицевого скелета, но и выраженностью неврологических нарушений, включая уровень сознания и наличие очаговой симптоматики. Выявлено, что при тяжёлой черепно-мозговой травме преобладают множественные и комбинированные переломы (Le Fort II–III, повреждения скулоорбитального комплекса), сопровождающиеся высокой частотой осложнений. Установлена зависимость сроков хирургического лечения от степени тяжести травмы: при лёгкой степени оперативные вмешательства выполнялись в среднем на $1,8 \pm 0,6$ сутки, при средней — на $3,0 \pm 0,8$ сутки, при тяжёлой — на $7,2 \pm 1,3$ сутки после стабилизации состояния пациента. Ранняя хирургическая тактика способствовала достоверному снижению частоты осложнений ($p < 0,05$), улучшению условий анатомической репозиции костных отломков и достижению более благоприятных функционально-эстетических результатов лечения. Полученные данные обосновывают необходимость дифференцированного подхода к диагностике и лечению пациентов с учётом степени тяжести черепно-мозговой травмы и общего состояния организма, а также совершенствования алгоритмов комплексной медицинской помощи.

Abstract. The article presents a clinical and statistical analysis of combined maxillofacial injuries associated with traumatic brain injury, which represent one of the urgent problems of modern maxillofacial surgery and neurotraumatology. The study was based on the examination and treatment outcomes of 432 patients who received inpatient care. Depending on the severity of traumatic brain injury, it was found that 173 (40.0%) patients had severe injury, 126 (29.0%) had moderate injury, and 133 (30.8%) had mild injury. It was shown that the severity of the clinical course is determined not only by the extent, localization, and nature of facial bone damage but also by the severity of

neurological impairment, including the level of consciousness and the presence of focal neurological symptoms. It was revealed that severe traumatic brain injury is characterized by the predominance of multiple and combined fractures (Le Fort II–III, zygomatico-orbital complex injuries), accompanied by a high rate of complications. A relationship between the timing of surgical treatment and the severity of trauma was established: in mild cases, surgical interventions were performed on average at 1.8 ± 0.6 days, in moderate cases at 3.0 ± 0.8 days, and in severe cases at 7.2 ± 1.3 days after stabilization of the patient's condition. Early surgical management contributed to a statistically significant reduction in complication rates ($p < 0.05$), improved conditions for anatomical reduction of bone fragments, and more favorable functional and aesthetic treatment outcomes. The obtained data substantiate the need for a differentiated approach to the diagnosis and treatment of patients, taking into account the severity of traumatic brain injury and the general condition of the patient, as well as the improvement of comprehensive medical care algorithms.

Ключевые слова: сочетанная челюстно-черепная травма; переломы костей лицевого скелета; черепно-мозговая травма; осложнения; диагностика; хирургическое лечение; шкала комы Глазго; челюстно-лицевая хирургия.

Keywords: combined maxillofacial trauma; facial bone fractures; traumatic brain injury; complications; diagnosis; surgical treatment; Glasgow Coma Scale; maxillofacial surgery.

Переломы костей лицевого скелета, сочетающиеся с черепно-мозговой травмой, представляют собой одну из наиболее сложных и социально значимых проблем современной челюстно-лицевой хирургии, нейрохирургии и травматологии. Переломы костей в целом характеризуются как нарушение анатомической целостности костной ткани вследствие воздействия травмирующего фактора, превышающего её прочностные характеристики. В структуре травматических повреждений лицевого отдела черепа выделяются переломы костей носа, скулового комплекса, орбиты и нижней челюсти, которые нередко сопровождаются повреждением головного мозга [1].

Высокая частота сочетанных повреждений обусловлена ростом дорожно-транспортного травматизма, урбанизацией, увеличением числа высокоэнергетических травм, а также производственных и бытовых повреждений. По данным современной литературы, травмы костей, возникающие вследствие дорожно-транспортных происшествий, падений и других внешних воздействий, остаются значимой медико-социальной проблемой, сопровождаясь высокой заболеваемостью и смертностью. При этом черепно-мозговая травма часто носит сочетанный характер и может сопровождаться повреждениями различных анатомических структур, включая кости лицевого скелета [2, 3].

По данным клинико-статистических исследований, доля сочетанных травм лицевого скелета и головного мозга достигает 30–50% среди всех пациентов с травмами челюстно-лицевой области, что обуславливает необходимость их комплексного междисциплинарного изучения. Высокая распространённость данной патологии, тяжесть клинического течения, значительный риск развития осложнений и инвалидизации пациентов определяют актуальность разработки современных подходов к диагностике и лечению данной категории пострадавших [5].

Особая актуальность проблемы обусловлена тяжестью клинического течения данной категории травм. Повреждения костей лицевого скелета при сочетанной черепно-мозговой травме нередко сопровождаются нарушением жизненно важных функций организма, включая дыхание, гемодинамику и нейрорегуляцию [6].

Нарушение проходимости верхних дыхательных путей, массивные кровотечения, ликворея, а также высокий риск развития внутричерепных осложнений (внутричерепные гематомы, отёк головного мозга, ушибы мозга) значительно утяжеляют общее состояние пострадавших и повышают вероятность неблагоприятного исхода, включая летальность [3].

Дополнительные трудности связаны с особенностями клинического проявления сочетанных травм, при которых симптоматика черепно-мозговой травмы может доминировать и маскировать признаки повреждений лицевого скелета. Это приводит к диагностическим ошибкам и задержке своевременного оказания специализированной помощи [7].

В условиях тяжёлого общего состояния пациента, нарушения сознания и выраженного отёка мягких тканей диагностика переломов лицевых костей существенно затруднена, что обуславливает необходимость применения высокоинформативных методов лучевой диагностики и мультидисциплинарного подхода к лечению данной категории больных [8].

Не менее значимой является проблема диагностики сочетанных повреждений. Стандартные клинические методы обследования не всегда позволяют в полной мере оценить объём и характер повреждений, особенно при наличии выраженного отёка мягких тканей и нарушении сознания пациента. В связи с этим существенно возрастает роль современных лучевых методов диагностики, прежде всего мультиспиральной компьютерной томографии и конусно-лучевой компьютерной томографии, обеспечивающих высокую точность визуализации костных структур и позволяющих своевременно выявлять даже минимальные переломы и их осложнения [9, 10].

Сложность лечения пациентов с переломами костей лицевого скелета на фоне черепно-мозговой травмы определяется необходимостью одновременного решения задач, направленных на стабилизацию общего состояния больного и восстановление анатомо-функциональной целостности лицевого скелета. Выбор оптимальной тактики хирургического вмешательства требует учёта тяжести неврологического дефицита, сроков травмы, локализации и характера переломов, а также риска развития вторичных осложнений. Несвоевременное или недостаточно адекватное лечение может привести к формированию стойких деформаций лицевого скелета, нарушению прикуса, функций жевания, дыхания и речи, а также к снижению качества жизни пациентов [11].

Особое значение имеет высокая частота осложнений при сочетанных травмах. К числу ранних осложнений относятся инфекционно-воспалительные процессы, кровотечения, асфиксия, а также нарастание внутричерепной гипертензии. В отдалённом периоде могут развиваться деформации лицевого скелета, хронические неврологические нарушения, посттравматические контрактуры, а также выраженные эстетические дефекты, требующие проведения повторных реконструктивных вмешательств. Указанные обстоятельства обуславливают необходимость разработки и внедрения оптимизированных алгоритмов диагностики, лечения и реабилитации данной категории пациентов [12].

Таким образом, высокая распространённость сочетанных травм, тяжесть клинического течения, значительный риск развития осложнений и инвалидизации, а также недостаточная разработанность комплексных лечебно-диагностических подходов определяют актуальность дальнейших исследований, направленных на совершенствование методов диагностики и лечения переломов костей лицевого скелета при сочетанной черепно-мозговой травме. Решение данных задач имеет важное значение для повышения эффективности медицинской помощи и улучшения отдалённых результатов лечения.

Цель исследования — повышение эффективности диагностики и лечения переломов костей лицевого скелета при сочетанной черепно-мозговой травме на основе комплексной

клинико-лучевой оценки повреждений, анализа факторов риска осложнений и совершенствования лечебно-диагностической тактики.

Материалы и методы исследования

В основу настоящего исследования положены результаты клинико-статистического анализа 432 пациентов с травмами челюстно-лицевой области, сочетанными с черепно-мозговой травмой, находившихся на стационарном лечении в профильном отделении челюстно-лицевой хирургии за период наблюдения.

В зависимости от степени тяжести черепно-мозговой травмы пациенты были распределены на три клинические группы: I группа — больные с лёгкой черепно-мозговой травмой; II группа — пациенты со средней степенью тяжести черепно-мозговой травмы; III группа — больные с тяжёлой черепно-мозговой травмой.

Критерии включения в исследование: наличие переломов костей лицевого скелета, подтверждённых клиническими и лучевыми методами диагностики, а также наличие сочетанной черепно-мозговой травмы различной степени тяжести.

Критерии исключения: изолированные травмы челюстно-лицевой области без признаков черепно-мозговой травмы, а также пациенты с неполным объёмом клинических данных.

Всем пациентам проводилось комплексное клинико-инструментальное обследование, включающее сбор жалоб и анамнеза, объективный осмотр, оценку неврологического статуса, а также использование современных методов лучевой диагностики: рентгенография, мультиспиральная компьютерная томография и конусно-лучевая компьютерная томография. Лучевые методы позволяли определить локализацию, характер и степень смещения костных отломков, а также выявить сопутствующие внутричерепные повреждения.

Оценка тяжести черепно-мозговой травмы проводилась с использованием общепринятых клинических критериев, включая уровень сознания по шкале комы Глазго, наличие очаговой неврологической симптоматики и данные нейровизуализации.

В ходе исследования анализировались следующие показатели: структура и локализация переломов костей лицевого скелета, частота сочетанных повреждений, особенности клинического течения, частота ранних и поздних осложнений, а также результаты проведённого лечения.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программных пакетов Statistica 13.0, SPSS Statistics 26.0 и Microsoft Excel 2019. Для оценки достоверности различий применялись методы параметрической и непараметрической статистики: критерий Стьюдента (t), критерий Манна–Уитни, χ^2 (хи-квадрат), а также точный критерий Фишера. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования

В ходе исследования установлено, что из 432 пациентов с сочетанными травмами челюстно-лицевой области у 173 (40,0%) пострадавших выявлена тяжёлая черепно-мозговая травма, характеризующаяся тяжёлым клиническим течением и требующая проведения интенсивной терапии с динамическим мониторингом жизненно важных функций в условиях отделения реанимации.

У данной категории пациентов сочетанная челюстно-черепная травма носила преимущественно множественный и комбинированный характер. Наиболее часто выявлялись переломы верхней челюсти по типу Le Fort I и Le Fort II, переломы скулового комплекса, а также сочетанные повреждения верхней челюсти и орбитальной области. Кроме того,

значительную долю составляли множественные переломы нижней челюсти, нередко сочетающиеся с травмами других анатомических областей, что свидетельствует о высокоэнергетическом механизме повреждения (Таблица).

Таблица
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЁЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Локализации травм	Абсолютное кол-во	%
переломы верхней челюсти по типу Le Fort I	34	19,6
переломы верхней челюсти по типу Le Fort II и по типу Le Fort III	48	27,8
переломы скулового комплекса и кости носа, лобный кости	32	18,5
сочетанные повреждения верхней челюсти и орбитальной области	26	15,0
множественные переломы нижней челюсти, нередко сочетающиеся с травмами других анатомических областей	33	19,0
Итого	173	100

Анализ распределения пострадавших с тяжёлой черепно-мозговой травмой ($n = 173$) показал, что наиболее часто встречались переломы верхней челюсти по типу Le Fort II–III — у 48 (27,8%) пациентов, что статистически значимо превышает частоту других локализаций повреждений ($p < 0,05$).

Переломы верхней челюсти по типу Le Fort I выявлены у 34 (19,6%) пострадавших, множественные переломы нижней челюсти — у 33 (19,0%), а переломы скулового комплекса, костей носа и лобной кости — у 32 (18,5%) пациентов. Сочетанные повреждения верхней челюсти и орбитальной области зарегистрированы у 26 (15,0%) больных и встречались достоверно реже по сравнению с переломами Le Fort II–III ($p < 0,05$).

Статистический анализ с использованием критерия χ^2 показал наличие достоверных различий в распределении локализаций травм ($\chi^2 = 173$; $p < 0,05$), что свидетельствует о преобладании среднезональных переломов лицевого скелета при тяжёлой сочетанной челюстно-черепной травме.

Тяжесть клинического течения сочетанной челюстно-черепной травмы определялась не только объёмом, локализацией и характером костных повреждений лицевого скелета, но и степенью выраженности неврологических нарушений, обусловленных черепно-мозговой травмой. Установлено, что у пациентов с тяжёлой черепно-мозговой травмой достоверно чаще ($p < 0,05$) отмечались угнетение сознания (по шкале комы Глазго ≤ 8 баллов — у 68,2% больных), признаки внутричерепной гипертензии — у 54,9%, а также очаговая неврологическая симптоматика — у 47,4% пациентов. Наличие указанных нарушений существенно затрудняло проведение полноценного клинического обследования и своевременную диагностику повреждений лицевого скелета ($p < 0,05$).

В структуре осложнений у данной категории пострадавших преобладали ранние осложнения, включая дыхательные нарушения и асфиксию — у 21,4% больных, массивные кровотечения — у 18,5%, инфекционно-воспалительные осложнения — у 16,8%, а также нарастание внутричерепной гипертензии — у 24,3% пациентов. Частота развития осложнений была статистически значимо выше у больных с тяжёлой сочетанной травмой по сравнению с пациентами с лёгкой и средней степенью тяжести ($p < 0,05$).

У пациентов данной категории хирургическое лечение травм челюстно-лицевой области, направленное на репозицию и стабильную фиксацию костных отломков, в большинстве случаев выполнялось в отсроченные сроки. Средний срок проведения оперативных вмешательств составил $7,2 \pm 1,3$ суток после травмы, что было обусловлено необходимостью

предварительной стабилизации общего состояния, коррекции витальных функций и проведения интенсивной терапии. Установлено, что отсроченное хирургическое лечение сопровождалось снижением частоты интраоперационных осложнений на 11,6% ($p < 0,05$), однако в 8,5% случаев наблюдались технические трудности репозиции костных отломков, обусловленные выраженным отёком мягких тканей и началом репаративных процессов.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что тяжесть неврологических нарушений является ведущим фактором, определяющим клиническое течение сочетанной челюстно-черепной травмы, частоту осложнений и исходы лечения, что необходимо учитывать при выборе оптимальной лечебно-диагностической тактики.

У 126 (29,0%) пациентов диагностирована черепно-мозговая травма средней степени тяжести. У данной категории пострадавших преобладали переломы костей лицевого скелета, включающие переломы верхней челюсти по типу Le Fort III, переломы скуловой кости, а также переломы нижней челюсти, что свидетельствует о высокоэнергетическом механизме травмы.

Клиническое течение у пациентов со средней степенью тяжести черепно-мозговой травмы (9–12 баллов по шкале комы Глазго) характеризовалось относительно стабильным неврологическим статусом по сравнению с больными с тяжёлой травмой, что позволяло проводить хирургическое лечение в более ранние сроки. В частности, остеосинтез костей лицевого скелета выполнялся в среднем на $3,0 \pm 0,8$ сутки после поступления в стационар, что было достоверно раньше по сравнению с группой пациентов с тяжёлой черепно-мозговой травмой ($7,2 \pm 1,3$ суток; $p < 0,05$).

Ранняя хирургическая тактика способствовала снижению частоты послеоперационных осложнений на 7,3% ($p < 0,05$), улучшению условий для анатомической репозиции костных отломков и более благоприятному функциональному и эстетическому результату лечения.

У 133 (30,8%) пациентов диагностирована черепно-мозговая травма лёгкой степени тяжести. У данной категории пострадавших преобладали изолированные и ограниченные повреждения костей лицевого скелета, включая переломы нижней челюсти без значительного смещения отломков, переломы скуловой кости и дуги, а также переломы костей носа. Переломы верхней челюсти встречались значительно реже и преимущественно носили характер повреждений по типу Le Fort III.

Клиническое течение у пациентов с лёгкой черепно-мозговой травмой характеризовалось сохранённым или незначительно нарушенным уровнем сознания (13–15 баллов по шкале комы Глазго), отсутствием выраженной очаговой неврологической симптоматики и стабильными витальными показателями, что обеспечивало возможность раннего проведения хирургического лечения.

Остеосинтез костей лицевого скелета у данной группы больных выполнялся в максимально ранние сроки — в среднем на $1,8 \pm 0,6$ сутки после поступления в стационар, что достоверно раньше по сравнению с пациентами со средней ($3,0 \pm 0,8$ суток) и тяжёлой ($7,2 \pm 1,3$ суток) степенью черепно-мозговой травмы ($p < 0,05$).

Ранняя хирургическая тактика сопровождалась снижением частоты послеоперационных осложнений до 4,6%, что было статистически значимо ниже по сравнению с группами средней ($\approx 15,0\%$) и тяжёлой ($\approx 22,0\%$) степени тяжести ($p < 0,05$). При этом отмечались лучшие функциональные и эстетические результаты лечения, включая более точную анатомическую репозицию костных отломков и сокращение сроков госпитализации.

Таким образом, у пациентов с лёгкой черепно-мозговой травмой раннее проведение хирургического вмешательства является обоснованным и эффективным, что подтверждается более благоприятным клиническим течением, меньшей частотой осложнений и лучшими отдалёнными результатами.

Обсуждение

Полученные в ходе настоящего исследования данные свидетельствуют о том, что сочетанная челюстно-черепная травма характеризуется выраженной клинической гетерогенностью, определяемой как локализацией и объёмом повреждений костей лицевого скелета, так и степенью тяжести черепно-мозговой травмы. Установленная зависимость между тяжестью ЧМТ и характером повреждений лицевого скелета подтверждает данные современной литературы о том, что высокоэнергетические механизмы травмы приводят к формированию множественных и комбинированных переломов, преимущественно в средней зоне лица (по типу Le Fort II–III), а также к повреждениям скулоорбитального комплекса.

Анализ клинического течения показал, что у пациентов с тяжёлой черепно-мозговой травмой достоверно чаще отмечались выраженные неврологические нарушения, включая угнетение сознания, признаки внутричерепной гипертензии и очаговую симптоматику ($p < 0,05$). Данные факторы существенно осложняли раннюю диагностику повреждений челюстно-лицевой области, что согласуется с результатами других исследований, указывающих на маскирующее влияние симптомов ЧМТ на клиническую картину лицевых переломов. В таких условиях ключевое значение приобретает применение современных методов лучевой диагностики, обеспечивающих своевременную верификацию травматических повреждений [13, 14].

Таким образом, результаты исследования подтверждают необходимость дифференцированного подхода к лечению пациентов с сочетанной челюстно-черепной травмой с учётом степени тяжести ЧМТ. Ранняя хирургическая тактика при стабильном состоянии пациента способствует снижению частоты осложнений и улучшению функционально-эстетических результатов, тогда как при тяжёлой ЧМТ приоритетным является этап стабилизации общего состояния с последующим выполнением реконструктивных вмешательств.

В целом, полученные данные согласуются с современными представлениями о патогенезе и тактике лечения сочетанных травм и подчёркивают необходимость дальнейшего совершенствования алгоритмов диагностики и лечения данной категории пациентов, направленных на снижение уровня осложнений и улучшение отдалённых результатов.

Выводы

1. Установлено, что при сочетанной челюстно-черепной травме тяжесть клинического течения достоверно зависит от степени выраженности черепно-мозговой травмы ($p < 0,05$) и определяется не только объёмом и локализацией повреждений костей лицевого скелета, но и выраженностью неврологических нарушений.

2. Выявлено, что при тяжёлой черепно-мозговой травме (40,0% случаев) преобладают множественные и комбинированные переломы лицевого скелета (Le Fort II–III, переломы скулового комплекса и орбиты), сопровождающиеся высокой частотой осложнений (до 11,6%) и необходимостью проведения интенсивной терапии.

3. При средней степени черепно-мозговой травмы (29,0%) наблюдаются преимущественно сочетанные переломы верхней челюсти, скуловой кости и нижней челюсти, при этом хирургическое лечение выполняется в более ранние сроки (в среднем $3,0 \pm 0,8$ суток), что способствует снижению частоты осложнений ($p < 0,05$).

4. У пациентов с лёгкой черепно-мозговой травмой (30,8%) преобладают изолированные повреждения лицевого скелета, а раннее проведение остеосинтеза (в среднем $1,8 \pm 0,6$ суток) обеспечивает достоверно более низкую частоту осложнений (до 4,6%) и лучшие функциональные и эстетические результаты лечения ($p < 0,05$).

5. Установлено, что отсроченное хирургическое лечение при тяжёлой черепно-мозговой травме (в среднем $7,2 \pm 1,3$ суток) обусловлено необходимостью стабилизации общего состояния пациента и сопровождается увеличением технических трудностей репозиции и риском развития осложнений.

6. Таким образом, оптимизация сроков и тактики хирургического лечения с учётом степени тяжести черепно-мозговой травмы является ключевым фактором повышения эффективности лечения, снижения частоты осложнений и улучшения отдалённых результатов у пациентов с сочетанной челюстно-черепной травмой.

Список литературы:

1. Nawi M. A. A., Noor N. F. M., Shaari R., Khaleel A. K., Lazin M. A. M., Sulaiman I. M., Mamat M. The patterns of facial fractures in traumatic brain injury (TBI) patients using ordinal regression: a retrospective study of five years // AIMS neuroscience. 2022. V. 9. №3. P. 345. <https://doi.org/10.3934/neuroscience.2022019>
2. Suprabha B. S., Wilson M. L., Baptist J., Subramanian S. S., Shenoy R., Jahanjoo F., Chaurasia D. Association of maxillofacial injuries with traumatic brain injuries in paediatric patients: a case-control study // BMC Oral Health. 2024. V. 24. №1. P. 1560. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05366-4>
3. Kokko L., Puolakkainen T., Thorén H., Piippo-Karjalainen A., Suominen A. L., Snäll J. Traumatic brain injury in patients with facial fracture—A challenge for the clinician? // Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery. 2025. C. 102302. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2025.102302>
4. Wang Y. Global, regional, and national burdens of traumatic brain injury, spinal cord injury, and skull fracture and their attributable risk factors from 1990 to 2021: a systematic analysis of the global burden of disease study 2021 // Frontiers in Public Health. 2025. V. 13. P. 1622693. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1622693>
5. Буриев Н. З., Пулатова Б. Ж. Оптимизация диагностической тактики переломов нижней челюсти на фоне черепно-мозговой травмы // Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). 2025. V. 4. №6. P. 1105-1112.
6. Клинические рекомендации. Множественные переломы черепа и лицевых костей // Центральный НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. М., 2024. 60 с.
7. Бабкина Т. М., Демидова Е. А. Современные подходы к диагностике травм челюстно-лицевой области // Вестник стоматологии. 2013. №3 (84). С. 83-90.
8. Немкова С. А. Современные подходы к диагностике и лечению последствий черепно-мозговой травмы у детей и подростков // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2022. Т. 122. №6. С. 20-9. <https://doi.org/10.17116/jnevro202212206120>
9. Министерство здравоохранения РФ. Множественные переломы мозгового и лицевого отделов черепа, черепно-мозговая травма: клинические рекомендации. М., 2025. 56 с.
10. Астащенко С. В., Гончаров О. И. Состояние уха у пациентов в отдаленные сроки после перелома височной кости // Российская оториноларингология. 2025. Т. 24. №1 (134). С. 107-112. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-1-107-112>
11. Гехт А. Б., Гуляева Н. В., Зинчук М. С. Неврологические и психиатрические осложнения черепно-мозговой травмы: биомаркёры и подходы к их коррекции. М., 2025. 27 с.
12. Иванов А. В., Петров Д. С. Отдалённые последствия травм лицевого скелета // Российская оториноларингология. 2025. №2. С. 98–104.

13. Мурзаibraимов А. К., Ешиев А. М. Сравнительные аспекты переломов скуловой кости с применением костного шва и мини-пластинкой // Тенденции развития науки и образования. 2024.-№105-(9). С. 30-34.

14. Ешиев А. М, Эшматов А. А., Сабиров С. А. Зависимость тактики лечения травматических повреждений челюстно-лицевой области от характера травмы // Журнал экспериментальной, клинической и профилактической медицины. 2022. Т. 104. №1. С. 39-45.

References:

1. Nawi, M. A. A., Noor, N. F. M., Shaari, R., Khaleel, A. K., Lazin, M. A. M., Sulaiman, I. M., & Mamat, M. (2022). The patterns of facial fractures in traumatic brain injury (TBI) patients using ordinal regression: a retrospective study of five years. *AIMS neuroscience*, 9(3), 345. <https://doi.org/10.3934/neuroscience.2022019>

2. Suprabha, B. S., Wilson, M. L., Baptist, J., Subramanian, S. S., Shenoy, R., Jahanjoo, F., ... & Chaurasia, D. (2024). Association of maxillofacial injuries with traumatic brain injuries in paediatric patients: a case-control study. *BMC Oral Health*, 24(1), 1560. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05366-4>

3. Kokko, L., Puolakkainen, T., Thorén, H., Piippo-Karjalainen, A., Suominen, A. L., & Snäll, J. (2025). Traumatic brain injury in patients with facial fracture—A challenge for the clinician?. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 102302. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2025.102302>

4. Wang, Y. (2025). Global, regional, and national burdens of traumatic brain injury, spinal cord injury, and skull fracture and their attributable risk factors from 1990 to 2021: a systematic analysis of the global burden of disease study 2021. *Frontiers in Public Health*, 13, 1622693. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1622693>

5. Buriev, N. Z., & Pulatova, B. Zh. (2025). Optimizatsiya diagnosticheskoi taktiki perelomov nizhnei chelyusti na fone cherepno-mozgovoi travmy. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 4(6), 1105-1112. (in Russian).

6. Klinicheskie rekomendatsii. Mnozhestvennye perelomy cherepa i litsevykh kostei (2024). Tsentral'nyi NII stomatologii i chelyustno-litsevoi khirurgii. Moscow. (in Russian).

7. Babkina, T. M., & Demidova, E. A. (2013). Sovremennye podkhody k diagnostike travm chelyustno-litsevoi oblasti. *Vestnik stomatologii*, (3 (84)), 83-90. (in Russian).

8. Nemkova, S. A. (2022). Sovremennye podkhody k diagnostike i lecheniyu posledstviy cherepno-mozgovoi travmy u detei i podrostkov. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. SS Korsakova*, 122(6), 20-9. (in Russian).

9. Mnozhestvennye perelomy mozgovogo i litseвого otelov cherepa, cherepno-mozgovaya travma: klinicheskie rekomendatsii (2025). Moscow. (in Russian).

10. Astashchenko, S. V., & Goncharov, O. I. (2025). Sostoyanie ukha u patsientov v otdalennye sroki posle pereloma visochnoi kosti. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*, 24(1 (134)), 107-112. (in Russian). <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-1-107-112>

11. Gekht, A. B., Gulyaeva, N. V., & Zinchuk, M. S. (2025). Nevrologicheskie i psikiatricheskie oslozhneniya cherepno-mozgovoi travmy: biomarkery i podkhody k ikh korrektsii. Moscow. (in Russian).

12. Ivanov, A. V., & Petrov, D. S. (2025). Otdalennye posledstviya travm litseвого skeleta. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*, (2), 98–104. (in Russian).

13. Murzaibraimov, A. K., & Eshiev, A. M. (2024). Sravnitel'nye aspekty perelomov skulovoi kosti s primeneniem kostnogo shva i mini-plastinkoi. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, 105(9), 30-34. (in Russian).

14. Eshiev, A. M., Eshmatov, A. A., & Sabirov, S. A. (2022). Zavisimost' taktiki lecheniya travmaticheskikh povrezhdenii chelyustno-litsevoi oblasti ot kharaktera travmy. *Zhurnal eksperimental'noi, klinicheskoi i profilakticheskoi meditsiny*, 104(1), 39-45. (in Russian).

Поступила в редакцию
02.05.2026 г.

Принята к публикации
11.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ешиев А. М., Смагулов Э. Б. Сочетанные челюстно-черепные травмы: клинико-статистический анализ и оптимизация лечения // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 158-167. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/18>

Cite as (APA):

Eshiev, A., & Smagulov, E. (2026). Combined Maxillofacial and Craniocerebral Injuries: Clinical and Statistical Analysis and Optimization of Treatment. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 158-167. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/18>

UDC 614.2:314.1:378(575.2-22)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/19>

ASSESSMENT OF HEALTH STATUS AND RISK FACTORS AMONG STUDENTS BASED ON POPULATION MORBIDITY TRENDS IN THE SOUTHERN REGION OF KYRGYZSTAN

©**Mamaev T.**, ORCID: 0000-0002-8982-1993, SPIN-code: 7481-7230, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tmamaev-55@mail.ru

©**Arinbaev B.**, ORCID: 0009-0008-0430-7014 SPIN-code: 3234-0402,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, barimbaev@oshsu.kg

©**Tutasheva A.**, ORCID: 0009-0002-0448-7701,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, atutasheva@oshsu.kg

©**Ismailov I.**, ORCID: 0000-0003-2670-3954, SPIN-code: 9977-0060, PhD,
Osh State University Osh, Kyrgyzstan, iismailov@oshsu.kg

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ФАКТОРОВ РИСКА СРЕДИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОГО РЕГИОНА КЫРГЫЗСТАНА

©**Мамаев Т. М.**, ORCID: 0000-0002-8982-1993, SPIN-код: 7481-7230, д-р мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, tmamaev-55@mail.ru

©**Аринбаев Б. С.**, ORCID: 0009-0008-0430-7014, SPIN-код: 3234-0402,

Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, barimbaev@oshsu.kg

©**Тутешева А. Т.**, ORCID: 0009-0002-0448-7701, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, atutasheva@oshsu.kg

©**Исмаилов И. Д.**, ORCID: 0000-0003-2670-3954, SPIN-код: 9977-0060, канд. мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, iismailov@oshsu.kg

Abstract. The increase in overall morbidity, a decline in the birth rate, and changes in the health structure of various population groups require a systematic analysis and assessment in order to develop effective measures for disease prevention and the strengthening of public health. This study aims to conduct a comprehensive descriptive analysis of the health status and morbidity of the population and students in the southern region of the Kyrgyz Republic, to identify the main trends and patterns of their changes, as well as to assess the health status of students as a separate social group. The article presents an analysis of medical and demographic indicators and overall morbidity of the population of the Osh, Jalal-Abad, and Batken regions of the Kyrgyz Republic. It includes an assessment of overall morbidity in the Osh oblast, as well as an analysis by disease classes according to ICD-10, examining their structure and dynamics over the period 2019–2023. In addition, the health status of students at Osh State University was evaluated. A predominance of students with an asthenic body type was revealed: 59.9% among first-year students, 52.0% among second-year students, and 26.6% among third-year students. A significant proportion of the examined individuals showed a pronounced body weight deficit, mainly due to reduced muscle mass. A high prevalence of health deviations and a decrease in key indicators of somatic health among students were identified. Overall, a predominance of students with an asthenic body type and pronounced body weight deficiency was established. It was found that the medical and demographic situation in the Osh, Jalal-Abad, and Batken regions in 2019–2023 is characterized by an increase in overall morbidity, a decline in the birth rate and natural population growth, and a stabilization of the overall mortality rate.

Аннотация. Рост общей заболеваемости, снижение рождаемости и изменения в структуре здоровья различных групп населения требуют системного анализа и оценки для

разработки эффективных мер профилактики и укрепления общественного здоровья. *Цели исследования:* комплексный описательный анализ состояния здоровья и заболеваемости населения и студентов южного региона Кыргызской Республики, выявление основных тенденций и закономерностей их изменений, а также оценка состояния здоровья студентов как отдельной социальной группы. В статье представлен анализ медико-демографических показателей и общей заболеваемости населения Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской областей Кыргызской Республики. Включена оценка общей заболеваемости населения Ошской области, а также анализ по классам заболеваний в соответствии с МКБ-10 с рассмотрением их структуры и динамики за период 2019–2023 гг. Кроме того, проведена оценка состояния здоровья студентов Ошского государственного университета. Выявлено преобладание студентов астенического типа телосложения: у студентов первого курса - 59,9%, второго курса - 52,0%, третьего курса - 26,6%. У значительной части обследованных отмечается выраженный дефицит массы тела, преимущественно за счёт снижения мышечной массы. Определена высокая распространённость отклонений в состоянии здоровья и снижение ведущих показателей соматического здоровья студентов. В целом установлено преобладание студентов с астеническим типом телосложения и выраженным дефицитом массы тела. Установлено, что медико-демографическая ситуация в Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской областях в 2019–2023 гг. характеризуется ростом общей заболеваемости населения, снижением уровня рождаемости и естественного прироста при стабилизации общего уровня смертности.

Keywords: students, population, health, medical and demographic indicators, morbidity, physical development.

Ключевые слова: студенты, население, здоровье, медико-демографические показатели, заболеваемость, физическое развитие.

The study of population health status and morbidity patterns is one of the key priorities of modern public health, as it reflects the overall socio-economic development of a country and the effectiveness of its healthcare system. In recent years, significant changes in demographic processes, lifestyle factors, and environmental conditions have been observed in many regions, including the southern part of the Kyrgyz Republic. These changes are accompanied by a growing burden of disease, shifts in morbidity structure, and alterations in the general health profile of different population groups.

Nowadays, one of the global issues of public education and health policy is protecting and improving the younger generation's health. The relationship between the health of individuals and the well-being of society as a whole is a fundamental principle of public health. It is believed that the deterioration of socio-economic conditions in societies, the negative impact of environmental, sanitary, and epidemiological factors, food safety, and lack of good quality drinking water have led to the rapid spread of socially significant both non-infectious and infectious diseases among a vast population, including student youth as one of the vulnerable population groups [1-4]. The reforming of health care in the Kyrgyz Republic in recent years has led to the destruction of the system of dispensary observation of university students and a reduction in the number of preventive examinations of students [5, 6]. In this regard, the study of health and morbidity of the population, including students, is relevant not only for public health but also for the state, which can serve as a basis for policy development and prioritization in the system of protection of public health in general.

The Osh, Jalal-Abad, and Batken regions are characterized by specific demographic and socio-economic conditions that directly influence public health indicators. In particular, trends such as a decline in birth rates, fluctuations in natural population growth, and a relatively stable mortality rate indicate the need for a detailed and systematic analysis of health dynamics. At the same time, the increasing prevalence of chronic diseases and general morbidity highlights the importance of identifying underlying determinants and risk factors.

Despite the importance of these issues, comprehensive studies combining both population-level medical and demographic indicators with an in-depth assessment of student health in the southern regions of Kyrgyzstan remain limited. Therefore, there is a clear need for an integrated approach that allows for the evaluation of both macro-level demographic trends and micro-level health characteristics.

In this context, the present study aims to provide a descriptive analysis of morbidity and health status in the Osh, Jalal-Abad, and Batken regions, as well as to assess the physical development and health characteristics of students at Osh State University. The findings are expected to contribute to a better understanding of regional health challenges and to support the development of targeted preventive and health-promoting strategies.

The purpose of this study is to analyze the medical and demographic indicators and general morbidity of the population of Osh, Jalal-Abad and Batken regions of the Kyrgyz Republic to assess the health status of students studying at Osh State University as one of the major educational institutions of the country.

Research materials and methods

The materials for the study were the official statistical reports of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, "Public health and health care in the Kyrgyz Republic" for 2019-2023. Annual reports of Osh city and Osh region medical and preventive care institutions for 2021-2023. The results of preventive medical examinations and assessment of physical development of students of Osh State University. Epidemiological, analytical, and statistical methods of research were used. An in-depth medical examination was carried out to assess the morbidity rate, covering 439 students of 1-3 courses. The physical development of students was evaluated using somatotropic, somatometric, and psychometric methods.

The indicators of general morbidity of the population per 100,0 thousand people, general morbidity of students per 1000 people, and the structure of the most common diseases (in %) were calculated. Processing and analysis of the obtained materials were carried out on a computer using Epi-Info programs.

Results and discussion

More than 6 thousand students' study at the medical faculty of Osh State University, the majority (85-90%) of whom are residents of Osh, Jalal-Abad, and Batken regions of the Kyrgyz Republic. In this regard, when studying student's health status, there was a need to analyses the medical and social indicators, structure, and general morbidity of the population of Osh, Jalal-Abad, and Batken regions of the Kyrgyz Republic. Table 1 presents a comparative characterization of medical and demographic indicators of the population of Osh, Jalal-Abad, and Batken region of the Kyrgyz Republic for 2019 and 2023 years.

Table 1 shows that 2023 the total fertility rate averaged 21.5 newborns per 1,000 inhabitants, slightly lower than in 2019 (26.9). The highest rate was observed in Osh City (34.6 registered newborns per 1,000 inhabitants) and Batken regions (24.2).

Table 1

MEDICAL AND DEMOGRAPHIC INDICATORS OF THE POPULATION OF OSH, JALAL-
ABAD, AND BATKEN REGIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC FOR 2019 AND 2022
(per 1000 population)

Indicators	By the Kyrgyz Republic		Name of regions and cities							
			Osh		Osh		Jalal-Abad		Batken	
	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023
Fertility rate	26.9	21.5	44.5	34.6	26.1	20.6	26.3	21.7	29.1	24.1
Natural increase of population	21.7	17.0	39.2	30.3	21.8	16.8	21.7	17.5	21.7	17.0
Mortality rate	5.2	4.5	5.3	4.3	4.3	3.8	4.6	4.2	5.2	4.5

As an essential component of natural reproduction of the population mortality in 2023, 31.4 thousand deaths were registered, 8.1 thousand deaths or 20.5% less than in 2021 (39.5 thousand deaths). The indicator of total mortality of the population of Kyrgyzstan in 2023 decreased and amounted to 4.5 deaths per 1,000 population (2019 - 5.2). Every year, the most significant impact on the change in total mortality is caused by circulatory diseases, which account for more than half of deaths. (52.1% of the total number of deaths in 2023). In 2023, there was a decrease in the number of deaths due to this cause by 3.5 thousand people, or 17.7%, compared to 2019. The second-ranked causes of total mortality are neoplasms (12.2% of the total number of deaths in 2023). A significant share in the structure of causes of death is occupied by unnatural causes (injuries, poisoning and some other consequences of external causes — 8.0% of the total number of deaths in 2023).

Respiratory diseases (4.7% of the total number of deaths in 2023) and digestive diseases (4.2% of the total number of deaths in 2023) follow the structure of causes of death. As before, the highest level of total mortality is observed in Jalal-Abad (4.2), Batken (4.5) regions and Osh city (4.3 per 1000 population). There was a slight decrease in the natural population growth rate to 17.0 in 2023, compared to 21.7 in 2019 per 1000 population. against 21.7 in 2019 per 1000 population. The same situation of this indicator in all southern regions of the country.

Morbidity is one of the critical indicators characterising the state of public health. The general morbidity of the population is the result of the interaction of several factors. It depends on the availability and quality of medical care, the adequacy of its reflection in accounting and reporting documentation, the population's age structure and medical activity, and the development of theoretical ideas and practical capabilities of medicine, which are presented in Table 2.

Table 2

GENERAL MORBIDITY OF THE POPULATION (ADULTS AND ADOLESCENTS) IN OSH, JALAL-
ABAD, AND BATKEN REGION OF THE KYRGYZ REPUBLIC FOR 2019 AND 2023, %

Names of administrative regions	2019		2023	
	Abs.number	per 100,000 population	Abs.number	per 100,000 population
Jalal-Abad region	104642	12882.8	125425	15447.6
Batken region	39708	11499.5	49618	14188.4
Osh region	82484	9386.7	93437	10331.6
Total in the Kyrgyz Republic	669817	31666.1	743942	32445.4

The presented table 2 shows that the level of general morbidity of the population in the republic in 2023 increased slightly and amounted to 32445.4 against 31666.1 in 2019 (+2.5%), the increase in the general morbidity of the population in 2023 compared to 2019 is observed in all regions of the

country, except city Osh, where a decrease in this indicator by 27.4% was noted. In 2023, compared to 2019, the structure of causes of morbidity of the population has not changed much, Table 3. Thus, in the structure of causes of morbidity of adults and adolescents in the republic, the leading place was occupied by diseases of the respiratory system (28.6%), digestive organs (13.3%), genitourinary system (10.4%), diseases of the eye (7.2%), diseases of the circulatory system (4.5%), nervous system (3.3%), diseases of the endocrine system (1.9%). Injuries account for 6.4%. A similar tendency in the structure of morbidity is observed among the population of the southern regions of the republic. The analysis revealed a negative tendency in the change of the leading medical and demographic indicators. Thus, over the last ten years in the southern regions, the socio-demographic situation has changed significantly in particular, the population has increased, and there has been an overload of the infrastructure of urban settlements due to the growth of migration processes.

Table 3

STRUCTURE OF MORBIDITY BY MAIN CLASSES, ADULTS AND ADOLESCENTS IN OSH, JALAL-ABAD, AND BATKEN REGIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC for 2019 and 2023, %

Disease class ICD-10	By Republic		Name of regions and cities							
			Jalal-Abad		Osh		Batken		Osh city	
	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023
Respiratory diseases	22.3	28.6	18.2	24.8	15.8	17.2	17.9	18.4	20.7	23.1
Genitourinary diseases	10.6	9.4	12.5	10.2	12.2	11.8	7.8	12.2	6.9	6.9
Digestive diseases	13.3	11.4	6.3	4.4	7.3	5.3	10.3	8.1	10.3	3.8
Injuries, poisoning and some other consequences of external causes of everything	7.6	6.4	5.9	4.8	4.8	4.3	7.7	6.1	3.1	3.2
Diseases of the eye and its appendages	7.2	7.1	6.7	6.9	10.9	10.7	7.7	12.4	13.7	19.2
Circulatory diseases	6.5	4.5	7.7	5.6	10.9	7.5	12.8	8.1	8.2	7.6
Diseases of the skin and subcutaneous tissue	4.4	4.3	5.5	6.4	4.8	4.3	5.1	8.1	2.4	1.9
Some infectious and parasitic diseases	3.2	3.8	3.8	4.0	3.6	3.7	5.1	6.1	1.9	1.9
Diseases of the nervous system	3.3	3.3	4.8	4.7	4.3	7.5	5.1	4.1	10.4	7.7
Diseases of the ear and mastoid process	3.3	3.0	3.6	3.7	3.6	3.2	5.4	4.1	3.4	3.9
Diseases of the endocrine system	2.2	1.9	1.9	1.6	3.6	2.1	1.8	1.4	3.1	3.4
Diseases of blood, hematopoietic organs	2.0	1.8	2.9	2.9	3.6	3.2	2.7	3.0	2.8	3.1
Others	14.1	14.5	21.1	20.0	11.7	19.2	10.6	7.9	13.1	14.3
Total in the Kyrgyz Republic	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

During the observation period, the growth of the presented indicators is probably connected with the introduction of family medicine in the practice of health care, but the increased influence of socio-economic reasons is not excluded. Despite this, the simultaneous growth of mortality rates allows us to think about the presence of undetected morbidity accordingly, the hidden need for medical care.

In order to objectively assess the somatic health of students, we analyzed the morbidity of students based on medical examination. An in-depth analysis of students' health status revealed a significant spread of deviations in the state of health and reduced somatic health indicators. The study of students' morbidity revealed a wide range of diseases in Table 4.

Table 4

INDICATORS OF MORBIDITY OF EXAMINED STUDENTS FOR 2022 PER 1000 EXAMINED, n =439

<i>Disease class ICD-10</i>	<i>Абс. число</i>	<i>Показатель на 1000 осмотренных</i>	<i>Заболеваемость, %</i>
Respiratorydiseases	124	284.7	21.2
Genitourinarydiseases	25	56.9	4.2
Digestivediseases	122	255.5	20.8
Injuries and all poisonings	15	34.2	2.5
Diseases of the eye and its appendages	65	148.1	11.1
Circulatorydiseases	35	79.7	5.9
Diseases of the skin and subcutaneous tissue	59	134.4	10.1
Some infectious and parasitic diseases	64	77.4	10.9
Diseases of the nervous system	26	59.2	4.4
Diseases of the ear and mastoid process	12	27.3	2.0
Diseases of the endocrine system	9	20.5	1.5
Diseases of blood, hematopoietic organs	4	9.1	0.7
Others	26	59.2	4.4

As seen from Table 4, in the structure of morbidity of the surveyed students, the leading place in the structure of morbidity is occupied by respiratory diseases (284.7 per 1000 students) due to acute respiratory viral infections, tonsillitis, adenoids and others. The second place among the indicators of student morbidity is occupied by diseases of digestive organs (255.5). These are most often gastritis, duodenitis, etc. Eye diseases (148.1) and skin diseases (134.4) are essential next.

The increase in the number of students suffering from various pathologies reflects the general tendency to increase this pathology among the population.

The level of physical development is one of the integral indicators of the state of health of the young generation. Based on the obtained indicators, we calculated several indices that allow us to carry out a comparative assessment of students' physical health level in the Table 5.

Table 5

DISTRIBUTION OF STUDENTS BY BODY TYPE

<i>Курс</i>	<i>Number of students</i>	<i>Bodytypes</i>								<i>Kettle index</i>			
		<i>Asthenic.</i>		<i>Normostenic</i>		<i>Hyperstenic</i>		<i>retardation</i>		<i>(<23)</i>		<i>(>23)</i>	
		<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
I	137	82	59.9	43	31.4	12	8.7	112	81.8	131	95.6	6	137
II	75	39	52.0	20	26.7	16	21.3	59	78.7	61	81.3	14	75
III	64	17	26.6	28	43.8	19	29.6	38	59.4	46	71.9	18	64
Total	276	38	0.0	91	32.9	47	17.1	209	75.7	238	86.2	38	13.8

Table 5 shows that the predominant number of students have an asthenic type of physique: in first-year students, it was observed in 59.9% of cases; in second-year students - in 52.0%; in third-year students - in 26.6%. It should be noted that a significant number of the examined students have

a pronounced deficit of body weight, mainly due to reduced muscle mass. When calculating the Kettle index, it was revealed that 86.2% of students have a body mass deficit. Thus, in 95.6% of first-year students, this index was registered at < 20 units; body mass deficiency in students of 2-3 courses amounted to 81.3% and 71.9%.

Dynamometry indicators obtained during the examination also indicate a decrease and weakening of muscle strength. Extremely low results were obtained in first-year students, 16.1% of cases; second-year students were registered at 11.6%, and third-year students, 5.5% of cases. Below average, dynamometry indicators were found in 66.2% of first-year students, 66.7% of second-year students, and 74.5% of third-year students. Unfortunately, the study's estimation results of the vital capacity of the lungs (VCL) were not high enough. According to spirometry data, the vital capacity of the lungs (up to 2000 ml) was revealed in the first-year students at 11,5%, in the second year at 14,5%, and in the third year at 9,1%. Average indicators of vital capacity of lungs demonstrated: 66,9% of the first-year students, 63,8% of the second-year students, and 70,9% of the third-year students.

Thus, the increase in morbidity among students is undoubtedly dependent on the presence of risk factors for the development of chronic non-communicable diseases, which are quite common among students. Monitoring of risk factors is essential for health promotion programs. It allows us to identify the most significant risk factors and changes in their importance in implementing preventive programs. In implementing preventative measures, there are two main directions of action - the formation of a healthy lifestyle and early diagnosis of non-communicable diseases, as well as risk factors for their development, followed by timely correction.

The implemented dynamic monitoring and control of the main physiological parameters provided objective information about the student's health levels. The assessment of the structure and level of morbidity will allow the development of scientifically-based recommendations for improving and organizing medical and social assistance to students of higher educational institutions.

Выводы

Thus, the medical and demographic situation in the southern regions of the Kyrgyz Republic for the period 2019-2022 is characterized by an increase in the general morbidity of the population, a decrease in the birth rate and natural population growth with stabilization of the general mortality rate of the population. Analysis of the health status of students indicates a significant prevalence of deviations in the state of health and a decrease in the leading indicators of somatic health. The increase in morbidity among students undoubtedly depends on the presence of risk factors for the development of chronic non-infectious diseases, which are quite common among students. In implementing preventive measures, it is necessary to identify two main directions of action - the formation of a healthy lifestyle for students and early diagnosis of chronic diseases, as well as risk factors for their development with the subsequent timely correction. Given the unfavorable health level of student youth, it is essential to create an optimum level of health care for them.

References:

1. Kambarov, A. E. (2020). Formation of a healthy lifestyle among students as the basis of well-being in society. *European Science*, (3), 78–80.
2. Postlyakov, Yu. V. (2022). Risk factors and protective factors for students in the university educational environment. *Organizational Psychology and Labour Psychology*, 7(1), 120–137.
3. Razzoli, M., Pearson, C., Crow, S., & Bartolomucci, A. (2017). Stress, overeating, and obesity: Insights from human studies and preclinical models. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 76, 154-162.

4. Turecki, G., Brent, D. A., Gunnell, D., O'Connor, R. C., Oquendo, M. A., Pirkis, J., & Stanley, B. H. (2019). Suicide and suicide risk. *Nature reviews Disease primers*, 5(1), 74. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0121-0>

5. Mamaev, T. M., Muidinov, F. F., Gainazarova, R. G., & Arinbaev, B. S. (2019). Medical and social assessment of factors influencing the health of medical students of Osh State University. *Bulletin of Osh State University*, (1), 168–175. (in Russian).

6. Dzhambaeva, A.K. (2014). On the issue of developing healthy lifestyle skills among students of Kyrgyz National University named after J. Balasagyn. *Bulletin of the Kyrgyz National University named after J. Balasagyn* (Special issue), 38–44. (in Russian).

Список литературы:

1. Камбаров А. Е. Формирование здорового образа жизни у студентов как основа благополучия общества // *European Science*. 2020. №3. С. 78–80.

2. Постыляков Ю. В. Факторы риска и факторы защиты студентов в университетской образовательной среде // *Организационная психология и психология труда*. 2022. Т. 7. №1. С. 120–137.

3. Razzoli M., Pearson C., Crow S., Bartolomucci A. Stress, overeating, and obesity: Insights from human studies and preclinical models // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2017. V. 76. P. 154-162.

4. Turecki G., Brent D. A., Gunnell D., O'Connor R. C., Oquendo M. A., Pirkis J., Stanley B. H. Suicide and suicide risk // *Nature reviews Disease primers*. 2019. V. 5. №1. P. 74. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0121-0>

5. Мамаев Т. М., Муйдинов Ф. Ф., Гайназарова Р. Г., Аринбаев Б. С. Медико-социальная оценка факторов, влияющих на здоровье студентов медицинского факультета Ошского государственного университета // *Вестник Ошского государственного университета*. 2019. №1. С. 168–175.

6. Джамбаева А. К. К вопросу формирования навыков здорового образа жизни у студентов Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына // *Вестник Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына (специальный выпуск)*. 2014. С. 38–44.

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Mamaev T., Arinbaev B., Tutasheva A., Ismailov I. Assessment of Health Status and Risk Factors Among Students Based on Population Morbidity Trends in the Southern Region of Kyrgyzstan // *Бюллетень науки и практики*. 2026. Т. 12. №7. С. 168-175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/19>

Cite as (APA):

Mamaev, T., Arinbaev, B., Tutasheva, A., & Ismailov, I. (2026). Assessment of Health Status and Risk Factors Among Students Based on Population Morbidity Trends in the Southern Region of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 168-175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/19>

УДК 616.31417-008.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/20>

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК У ПРИЗЫВНИКОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

©*Ешиев А. М.*, ORCID: 0000-0003-2617-8360, SPIN-код: 6447-6287, д-р мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, eshiev-abdyrakhman@rambler.ru
©*Туратбеков У. А.*, Научно-исследовательский институт медико-биологических проблем Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, г. Ош, Кыргызстан, ulukbek.adylovich@mail.ru

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF DENTAL STATUS AND PREVALENCE OF HARMFUL HABITS AMONG YOUNG CONSCRIPTS

©*Eshiev A.*, ORCID: 0000-0003-2617-8360, SPIN-code: 6447-6287, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, eshiev-abdyrakhman@rambler.ru
©*Turatbekov U.*, Research Institute of Medical and Biological Problems of the Southern Branch of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Osh, Kyrgyzstan, ulukbek.adylovich@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты комплексного клинико-эпидемиологического исследования стоматологического статуса призывников молодого возраста. Целью работы явилась оценка распространённости основных стоматологических заболеваний, состояния зубочелюстной системы, тканей пародонта и факторов риска, влияющих на уровень стоматологического здоровья лиц призывного возраста. Проведён анализ 99 анкет обследованных лиц с оценкой возраста, состояния твёрдых тканей зубов, прикуса, слизистой оболочки полости рта, тканей пародонта, а также распространённости вредных привычек. Установлено, что средний возраст обследованных составил $18,97 \pm 0,87$ года, что соответствует основному призывному возрасту. В ходе исследования выявлена высокая распространённость кариеса зубов, наличие значительного количества зубов, подлежащих удалению, а также недостаточный уровень ранее проведённой санации полости рта. У большинства обследованных диагностирован физиологически правильный ортогнатический прикус, однако у части лиц установлены различные аномалии окклюзии и нарушения положения зубов, требующие ортодонтической коррекции. Исследование состояния тканей пародонта показало наличие воспалительных изменений десны лёгкой степени выраженности, что связано с недостаточным уровнем индивидуальной гигиены полости рта. Среди вредных привычек наиболее часто встречались курение и употребление сладких газированных напитков, оказывающие неблагоприятное влияние на стоматологическое и общее соматическое здоровье. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости совершенствования системы стоматологического обследования призывников, проведения профилактических мероприятий, своевременной санации полости рта, повышения гигиенической грамотности и формирования здорового образа жизни среди лиц молодого возраста.

Abstract. The article presents the results of a comprehensive clinical and epidemiological study of the dental status of young conscripts. The aim of the study was to assess the prevalence of major dental diseases, the condition of the dentofacial system, periodontal tissues, and risk factors affecting the level of dental health among individuals of conscription age. An analysis of 99 questionnaires of examined subjects was carried out, including assessment of age, condition of hard dental tissues,

occlusion, oral mucosa, periodontal tissues, and the prevalence of harmful habits. It was established that the mean age of the examined individuals was 18.97 ± 0.87 years, which corresponds to the primary conscription age. During the study, a high prevalence of dental caries, a significant number of teeth requiring extraction, and an insufficient level of previously performed oral sanitation were identified. The majority of the examined individuals were diagnosed with physiologically normal orthognathic occlusion; however, various occlusal anomalies and malposition of teeth requiring orthodontic correction were found in some subjects. Examination of periodontal tissues revealed mild inflammatory changes of the gingiva, which were associated with an insufficient level of individual oral hygiene. Among harmful habits, smoking and frequent consumption of sweet carbonated beverages were the most common, negatively affecting both dental and general somatic health. The obtained results indicate the need to improve the system of dental examination of conscripts, implement preventive measures, ensure timely oral sanitation, increase oral hygiene awareness, and promote a healthy lifestyle among young people.

Ключевые слова: призывники, стоматологический статус, кариес зубов, прикус, индекс РМА, заболевания пародонта, вредные привычки, профилактика, санация полости рта.

Keywords: conscripts, dental status, dental caries, occlusion, PMA index, periodontal diseases, harmful habits, prevention, oral sanitation.

Военнослужащие, проходящие службу по призыву и впервые прибывающие в воинские части (молодое пополнение), в составе общевоинских подразделений могут составлять значительную долю личного состава. Их поступление осуществляется регулярно, в рамках весеннего и осеннего призывов. В соответствии с действующими нормативно-правовыми документами Кыргызской Республики, регламентирующими медицинское освидетельствование и организацию медицинского обеспечения в Вооружённых Силах, стоматологическое обследование и санация полости рта относятся к числу обязательных мероприятий медицинского сопровождения военнослужащих по призыву [1, 2].

Вместе с тем, по данным отечественных исследований, у лиц юношеского, допризывного и призывного возраста сохраняется высокая распространённость стоматологической патологии, что обуславливает необходимость своевременного выявления и лечения заболеваний полости рта уже на ранних этапах военной службы. В процессе проведения стоматологического обследования лиц призывного возраста в рамках работы призывных комиссий преимущественно диагностируются кариес зубов и его осложнённые формы, а также нарушения зубочелюстной системы, включая окклюзионные аномалии различной степени выраженности. По данным отечественных исследований, у подростков и юношей Кыргызской Республики отмечается высокая распространённость кариеса зубов, а также значительная частота зубочелюстных аномалий и нарушений окклюзионных взаимоотношений зубных рядов [3].

Вместе с тем следует отметить, что объём клинико-диагностических мероприятий, применяемых при массовом освидетельствовании призывного контингента, как правило, носит ограниченный характер и ориентирован преимущественно на выявление грубой очаговой стоматологической патологии, не обеспечивая полноценной оценки морфофункционального состояния зубочелюстной системы, окклюзионных взаимоотношений, состояния пародонта и ранних форм функциональных нарушений. Такая ситуация может приводить к недооценке стоматологического статуса обследуемых и

отсроченному выявлению состояний, способных в дальнейшем оказывать влияние на адаптацию военнослужащих к условиям службы [4].

На современном этапе установлено, что значительная часть лиц призывного возраста нуждается в оказании квалифицированной стоматологической помощи, что обусловлено высокой распространённостью кариеса зубов, его осложнённых форм и других заболеваний полости рта среди молодёжи Кыргызской Республики [5].

В условиях ограниченной доступности специализированной стоматологической помощи или её несвоевременного оказания повышается риск формирования хронических очагов одонтогенной инфекции и их последующего обострения в период прохождения военной службы. Данные состояния могут приводить к развитию острых гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области, сопровождающихся выраженной интоксикацией, болевым синдромом и нарушением функций жевательного аппарата. В результате снижается функциональное состояние организма военнослужащих, увеличивается число случаев временной утраты трудоспособности, что, в свою очередь, негативно отражается на уровне боевой готовности воинских подразделений и эффективности выполнения ими служебно-боевых задач [6].

Таким образом, высокая распространённость стоматологической патологии у военнослужащих по призыву, впервые прибывших в воинские части, значительный объём потребности в амбулаторной стоматологической помощи, а также необходимость её оказания в ограниченные и нормативно регламентированные сроки обуславливают высокую актуальность совершенствования системы стоматологического обеспечения данного контингента.

Цель исследования — оценка стоматологического статуса призывников путём комплексного анализа распространённости кариеса зубов, состояния прикуса, тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта, а также изучения влияния вредных привычек с целью обоснования профилактических и лечебно-организационных мероприятий для повышения уровня стоматологического здоровья лиц призывного возраста.

Материалы и методы исследования

Исследование носило описательный одномоментный клинико-эпидемиологический характер и было направлено на комплексную оценку стоматологического статуса лиц призывного возраста. Объектом исследования явились призывники, прошедшие профилактический медицинский осмотр, данные которых были включены в анкетно-клиническую базу исследования. Всего проанализирована 101 анкета, из которых 99 записей использованы для статистической обработки возрастных показателей ввиду полноты и корректности исходной информации.

В ходе исследования проводилось изучение социально-демографических данных (возраст, дата рождения), а также комплексная стоматологическая оценка состояния полости рта. Клиническое обследование включало определение количества кариозных зубов, пломбированных зубов и зубов, подлежащих удалению, с последующей оценкой потребности в санации полости рта.

Состояние зубочелюстной системы оценивали по виду прикуса с выделением физиологических и патологических форм окклюзии: ортогнатического, прямого, глубокого, открытого, мезиального, перекрёстного прикуса, а также нарушений положения зубов (скупченность).

Для характеристики состояния тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта использовали клинический осмотр и определение индекса РМА (Papillary-Marginal-Alveolar

Index), позволяющего оценить выраженность воспалительных изменений десны. Интерпретация результатов проводилась по общепринятой шкале степени гингивита. Дополнительно методом анкетирования изучали распространённость вредных привычек среди призывников, включая курение, употребление сладких газированных и энергетических напитков, а также особенности режима питания.

Статистическая обработка результатов выполнялась с использованием методов вариационной статистики. Для количественных показателей рассчитывали среднее арифметическое значение (М), стандартное отклонение (SD), медиану (Me), минимальные и максимальные значения. Для качественных признаков определяли абсолютные значения (n) и относительные показатели (%). Полученные данные использовали для комплексной оценки стоматологического здоровья обследованного контингента и обоснования профилактических мероприятий.

Результаты исследования и их обсуждения

Проведённый анализ показал, что возраст обследованных призывников варьировал от 18 до 22 лет. Минимальный зарегистрированный возраст составил 18 лет, максимальный — 22 года. Средний возраст обследуемых лиц составил $18,97 \pm 0,87$ года, что свидетельствует об относительной однородности выборки по возрастному признаку и преобладании лиц раннего призывного возраста. Медианный показатель возраста составил 18,7 года, что дополнительно подтверждает концентрацию большинства обследованных в младших возрастных категориях.

Полученные данные указывают, что основную часть обследованного контингента составили юноши в возрасте 18–19 лет, соответствующие наиболее типичному периоду прохождения срочной военной службы. Незначительное количество лиц старших возрастных групп (20–22 года) может быть обусловлено отсрочками по различным социальным, образовательным либо медицинским причинам.

С научно-практической точки зрения установленная возрастная структура имеет важное значение для оценки стоматологического и общего соматического статуса призывников, поскольку именно в данном возрастном периоде завершается формирование зубочелюстной системы, стабилизируется минеральный обмен костной ткани и проявляются хронические стоматологические заболевания, сформировавшиеся в подростковом возрасте. Кроме того, лица данной возрастной категории характеризуются высокой адаптационной нагрузкой в условиях военной службы, что требует своевременной диагностики и профилактики стоматологической патологии.

Таким образом, контингент обследованных призывников представлен преимущественно лицами молодого возраста, средний возраст которых составил 18,97 года. Большинство обследованных находилось в возрастной группе 18–19 лет, что соответствует основному призывному возрасту и позволяет рассматривать данную выборку как репрезентативную для изучения состояния здоровья молодого пополнения.

В результате анализа установлено, что общее количество зубов, поражённых кариесом, составило 305 единиц, что свидетельствует о высокой распространённости кариозного процесса среди обследованного контингента. Наличие множественных кариозных поражений у лиц молодого возраста указывает на недостаточный уровень профилактики стоматологических заболеваний, несвоевременную санацию полости рта, а также влияние неблагоприятных гигиенических и алиментарных факторов.

Количество ранее леченных и пломбированных зубов составило 107 единиц. Данный показатель отражает определённый уровень ранее оказанной стоматологической помощи, однако остаётся недостаточным по сравнению с числом нелеченных кариозных поражений.

Соотношение между количеством кариозных и пломбированных зубов свидетельствует о преобладании потребности в лечебных мероприятиях над фактически проведённой санацией полости рта.

Число зубов, нуждающихся в удалении, составило 57 единиц. Наличие такого количества зубов с необратимыми патологическими изменениями может быть связано с поздним обращением за стоматологической помощью, осложнёнными формами кариеса, хроническими воспалительными процессами периапикальных тканей и разрушением коронковой части зуба.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют значительную стоматологическую заболеваемость среди призывников. Высокое количество кариозных зубов и зубов, подлежащих удалению, при сравнительно меньшем числе пломбированных зубов указывает на необходимость усиления профилактической работы, своевременной санации полости рта и совершенствования системы стоматологического обследования лиц призывного возраста.

В результате исследования установлено, что у большинства обследованных выявлен ортогнатический прикус, который зарегистрирован у 77 человек (76,2%), что свидетельствует о преобладании физиологически правильного смыкания зубных рядов среди призывников.

Прямой прикус выявлен у 7 человек (6,9%). Данный вариант окклюзии может рассматриваться как индивидуальная особенность зубочелюстной системы, однако при длительном функционировании способен способствовать повышенной стираемости режущих краёв зубов.

Открытый прикус установлен у 6 обследованных (5,9%), что характеризуется отсутствием контакта между зубами в переднем или боковом отделе и может сопровождаться нарушением функции жевания, речи и эстетики лица.

Глубокий прикус диагностирован у 4 человек (4,0%). Указанная патология сопровождается чрезмерным перекрытием нижних резцов верхними и может приводить к травматизации слизистой оболочки и перегрузке пародонта.

Мезиальный прикус (прогения) выявлен у 3 призывников (3,0%), что характеризуется выдвижением нижней челюсти вперёд относительно верхней и сопровождается функциональными и эстетическими нарушениями.

Скученность зубов, как сопутствующее нарушение положения зубов, зарегистрирована у 3 человек (3,0%).

Наименьшая частота отмечена при перекрёстном прикусе, который выявлен у 1 обследованного (1,0%).

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИЗЫВНИКОВ ПО ВИДАМ ПРИКУСА

<i>Вид прикуса</i>	<i>Абсолютное количество</i>	<i>%</i>
Ортогнатический	77	76,2
Прямой	7	6,9
Открытый	6	5,9
Глубокий	4	4,0
Мезиальный (прогения)	3	3,0
Скученность зубов	3	3,0
Перекрёстный	1	1,0

Таким образом, у большинства обследованных призывников отмечен физиологически правильный ортогнатический прикус (76,2%). Вместе с тем у 23,8% лиц выявлены различные аномалии прикуса и нарушения положения зубов, что указывает на необходимость

своевременного ортодонтического обследования и профилактических мероприятий среди лиц призывного возраста.

В ходе обследования установлено, что у значительной части призывников слизистая оболочка полости рта имела удовлетворительное состояние, без выраженных патологических изменений. Вместе с тем у части обследованных выявлены признаки воспаления десневого края различной степени выраженности, проявляющиеся гиперемией, отёчностью межзубных сосочков и кровоточивостью при осмотре.

Средний показатель индекса РМА составил $24,6 \pm 1,8\%$, что соответствует лёгкой степени воспаления десны. У большинства обследованных отмечались начальные катаральные изменения в области межзубных сосочков, проявлявшиеся умеренной гиперемией и отёчностью, что свидетельствует о недостаточном уровне индивидуальной гигиены полости рта и нерегулярном проведении профилактических мероприятий.

Повышенные значения индекса РМА коррелировали с наличием зубного налёта, кариозных поражений и нерегулярным проведением профессиональной санации полости рта. Данные изменения могут служить предрасполагающим фактором для развития хронического гингивита и последующего поражения тканей пародонта.

Таким образом, исследование состояния слизистой оболочки полости рта у призывников показало наличие воспалительных изменений десны различной степени выраженности. Полученные результаты подтверждают необходимость проведения профилактических мероприятий, обучения гигиене полости рта и своевременной санации для предупреждения заболеваний пародонта у лиц молодого возраста.

В результате исследования установлено, что наиболее распространённой вредной привычкой являлось курение табачных изделий, которое отмечено у 34 призывников (33,7%). Курение оказывает отрицательное влияние на состояние слизистой оболочки полости рта, ткани пародонта и способствует формированию хронических воспалительных процессов.

Регулярное употребление энергетических напитков зарегистрировано у 21 обследованного (20,8%), что может неблагоприятно отражаться на сердечно-сосудистой системе, обменных процессах и общем функциональном состоянии организма.

Частое употребление сладких газированных напитков выявлено у 29 человек (28,7%), что является значимым фактором риска развития кариеса зубов и деминерализации эмали.

Отсутствие вредных привычек указали 26 обследованных (25,7%), что свидетельствует о наличии у части молодого контингента приверженности принципам здорового образа жизни.

Таблица 2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ ОБСЛЕДОВАННЫХ ПРИЗЫВНИКОВ

<i>Вредные привычки</i>	<i>Абсолютное количество</i>	<i>%</i>
Курение	34	33,7
Употребление сладких газированных напитков	19	28,7
Энергетические напитки	21	20,8
Вредных привычек не отмечено	27	25,7

Таким образом, среди обследованных призывников наиболее часто встречались курение и употребление сладких газированных напитков. Полученные данные свидетельствуют о необходимости активизации санитарно-просветительной работы, направленной на формирование здорового образа жизни и профилактику стоматологических и соматических заболеваний среди лиц призывного возраста.

Выводы

Стоматологический статус обследованных призывников характеризуется высокой распространённостью кариеса зубов и наличием значительного числа зубов, подлежащих удалению, при относительно низком уровне ранее проведённого лечения, что свидетельствует о недостаточной санации полости рта среди лиц призывного возраста.

У большинства обследованных призывников выявлен физиологически правильный ортогнатический прикус (76,2%), однако у 23,8% лиц диагностированы различные аномалии прикуса и нарушения положения зубов, требующие своевременного ортодонтического обследования и коррекции.

Состояние слизистой оболочки полости рта и тканей пародонта у части обследованных сопровождалось воспалительными изменениями десны различной степени выраженности, что указывает на недостаточный уровень индивидуальной гигиены полости рта и необходимость профилактики заболеваний пародонта.

Среди вредных привычек у призывников наиболее распространёнными являлись курение и частое употребление сладких газированных напитков, оказывающие негативное влияние на стоматологическое и общее соматическое здоровье.

Полученные результаты обосновывают необходимость совершенствования системы стоматологического обследования призывников, проведения своевременной санации полости рта, профилактики зубочелюстных аномалий, повышения гигиенической грамотности и формирования здорового образа жизни среди лиц молодого возраста.

Список литературы:

1. Положение о медицинском освидетельствовании в Вооружённых Силах Кыргызской Республики, других воинских формированиях и государственных органах Кыргызской Республики. <https://cbd.minjust.gov.kg/90418/edition/1045564/ru>
2. Положение о медицинском освидетельствовании в Вооружённых Силах Кыргызской Республики. <https://cbd.minjust.gov.kg/93698/edition/14732/ru>
3. Абасканова П.Д., Эрбаев А.Т., Куттубаева К.Б. и др. Изучение стоматологического статуса и питания у курсантов военного лица г. Бишкек // Вестник КГМА, 2016.-№6.-С.120-122.
4. Насыров Т. В. Изменение тканей пародонта при скученности зубов у детей 6–18 лет // Евразийский журнал здравоохранения. 2022. Т. 2. №2. С. 127-133.
5. Усупбекова Т. Р., Калбаев А. А., Абдуллаева К. А. Сравнительный анализ распространённости кариеса учеников двух школ г.Ош // Вестник ОшГУ. 2020. №1-5. С. 165-169.
6. Зелинский М. В., Логинов В. И., Ольховик Д. А., Приходько В. А. К вопросу о влиянии стоматологической патологии на качество жизни и боеспособность солдат срочной службы, осуществляющих военно-профессиональную деятельность в условиях Дальнего Востока // Наука и современность. 2014. №28. С. 66–71.

References:

1. Положение о медицинском освидетельствовании в Вооружённых Силах Кыргызской Республики, других воинских формированиях и государственных органах Кыргызской Республики. <https://cbd.minjust.gov.kg/90418/edition/1045564/ru>
2. Положение о медицинском освидетельствовании в Вооружённых Силах Кыргызской Республики. <https://cbd.minjust.gov.kg/93698/edition/14732/ru>

3. Абасканова П.Д., Эрбаев А.Т., Куттубаева К.Б. и др. Изучение стоматологического статуса и питания у курсантов военного лица г. Бишкек // Вестник КГМА, 2016.-№6.-С.120-122.
4. Насыров Т. В. Изменение тканей пародонта при скученности зубов у детей 6–18 лет // Евразийский журнал здравоохранения. 2022. Т. 2. №2. С. 127-133.
5. Усупбекова Т. Р., Калбаев А. А., Абдуллаева К. А. Сравнительный анализ распространенности кариеса учеников двух школ г.Ош // Вестник ОшГУ. 2020. №1-5. С. 165-169.
6. Зелинский М. В., Логинов В. И., Ольховик Д. А., Приходько В. А. К вопросу о влиянии стоматологической патологии на качество жизни и боеспособность солдат срочной службы, осуществляющих военно-профессиональную деятельность в условиях Дальнего Востока // Наука и современность. 2014. №28. С. 66–71.

Поступила в редакцию
22.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ешиев А. М., Туратбеков У. А. Клинико-эпидемиологическая оценка стоматологического статуса и распространённости вредных привычек у призывников молодого возраста // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 176-183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/20>

Cite as (APA):

Eshiev, A., & Turatbekov, U. (2026). Clinical and Epidemiological Assessment of Dental Status and Prevalence of Harmful Habits among Young Conscripts. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 176-183. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/20>

УДК 612.017.1:616.72-002

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/21>

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В- ЛИМФОЦИТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМАХ УРОГЕНИТАЛЬНОГО РЕАКТИВНОГО АРТРИТА

- ©Ирисов А. П., SPIN-код: 1116-1005, канд. мед. наук, Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, ascar78@yandex.com
- ©Кулчинова Г. А., ORCID: 0000-0003-4758-6603, SPIN-код: 6191-6597, ABF-5430-2021, канд. мед. наук, Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, kulchinova1976@mail.ru
- ©Жамилова Г. И., SPIN-код: 1294-6283, Координатор проекта «Эффективное управление и профилактика неинфекционных заболеваний в Кыргызской Республике», г. Ош, Кыргызстан, gulzatin@mail.ru
- ©Букенова Д. А., Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, tilek68@mail.ru
- ©Ниязбаева Ч. К., Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, cholponramis@gmail.com
- ©Орозматова Н. Т., Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, orozmatova.nurgul@mail.ru
- ©Эраева Г. Т., Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, gulsof@mail.ru
- ©Муратова А. И., Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, turatova.alexandra93@gmail.com
- ©Айдарова М. К., Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Ош, Кыргызстан, margaritaidarova.1989@gmail.com

PATHOGENETIC SIGNIFICANCE OF B-LYMPHOCYTES IN VARIOUS CLINICAL FORMS OF UROGENITAL REACTIVE ARTHRITIS

- ©Irisov A., SPIN-code: 1116-1005, Ph.D., Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after: S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, ascar78@yandex.com
- ©Kulchinova G., ORCID: 0000-0003-4758-6603, SPIN-code: 6191-6597, ABF-5430-2021, Ph.D., Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, kulchinova1976@mail.ru
- ©Zhamilova G., SPIN-code: 1294-6283, Coordinator of the project Effective management and prevention of noncommunicable diseases in the Kyrgyz Republic, Osh, Kyrgyzstan
- ©Bukanova Zh., Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, tilek68@mail.ru
- ©Niyazbaeva Ch., Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, cholponramis@gmail.com
- ©Orozmatova N., Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, orozmatova.nurgul@mail.ru

©**Eraeva G.**, Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, gulsof@mail.ru

©**Muratova A.**, Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, muratova.alexandra93@gmail.com

©**Aidarova M.**, Southern branch of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Osh, Kyrgyzstan, margaritaidarova.1989@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты исследования пролиферативного ответа В-лимфоцитов на специфические урогенитальные антигены (*Chlamydia trachomatis*) у пациентов с реактивным артритом. Установлено, что при хроническом течении заболевания наблюдается стойкая антигенспецифическая активация В-клеточного звена, что коррелирует с активностью суставного синдрома. Результаты указывают на важную роль персистирующей инфекции в поддержании патологического иммунного ответа.

Abstract. The article presents the study results of the B-cell proliferative response to specific urogenital antigens (*Chlamydia trachomatis*) in patients with reactive arthritis (ReA). It was established that chronic ReA is characterized by persistent antigen-specific activation of the B-cell link, which correlates with the clinical activity of the joint syndrome. The results suggest that persistent infection plays a crucial role in maintaining the immunopathological loop. These findings highlight B-lymphocytes as potential biomarkers for disease chronicity and targets for advanced therapy.

Ключевые слова: реактивный артрит, В-лимфоциты, пролиферативная активность, *Chlamydia trachomatis*, иммунопатогенез.

Keywords: reactive arthritis, B-lymphocytes, proliferative activity, *Chlamydia trachomatis*, immunopathogenesis.

Реактивные артриты (РеА) урогенитальной этиологии остаются актуальной проблемой ревматологии ввиду их высокой распространенности среди лиц трудоспособного возраста. Основным триггером выступает внутриклеточный возбудитель *Chlamydia trachomatis*. Несмотря на элиминацию возбудителя из урогенитального тракта, у ряда пациентов развивается хроническое воспаление суставов. Роль В-лимфоцитов в этом процессе традиционно рассматривалась через призму продукции антител, однако их антигенпрезентирующая и пролиферативная функции при РеА изучены недостаточно.

Цель исследования: оценить интенсивность пролиферативного ответа В-лимфоцитов на специфические антигены у больных с урогенитальной формой РеА.

Материалы и методы

Были исследованы 45 больных с РеА урогенитальной формы. Группа 1: больные с острой формой РеА (n=22). Группа 2: больные с хроническим течением (n=23). Контрольная группа: 20 здоровых доноров.

Методы: выделение мононуклеарных клеток периферической крови (МНК) в градиенте плотности фиколл-урографина. Культивирование клеток с добавлением хламидийного антигена (очищенный лизат *C. trachomatis*). Оценка пролиферации методом включения [3H]-тимидина или с использованием проточной цитофлуориметрии (маркер Ki-67).

Результаты

В ходе исследования выявлено значимое повышение пролиферативной активности В-лимфоцитов (CD19+) при стимуляции специфическим антигеном во всех группах больных по сравнению с контролем ($p < 0,05$).

Острое течение: наблюдался умеренный индекс стимуляции (ИС), что свидетельствует об адекватном первичном иммунном ответе.

Хроническое течение: отмечены наиболее высокие показатели антигенспецифической пролиферации. Это указывает на формирование пула клеток памяти, готовых к быстрой экспансии при персистенции антигена.

Основные показатели пролиферативной активности В-лимфоцитов (индекс стимуляции — ИС) представлены в Таблице.

Таблица

ПОКАЗАТЕЛИ АНТИГЕНСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОЛИФЕРАЦИИ В-ЛИМФОЦИТОВ У ОБСЛЕДОВАННЫХ ГРУПП

Группы обследуемых	Стимулированная пролиферация (<i>C. trachomatis</i>)
Контрольная группа (n=20)	117,7±5,3
Острый РеА (n=22)	133,1±3,8*
Хронический РеА (n=23)	148,2±3,1 *^

Примечание: — статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). ^ — статистически значимые различия между группами с острой и хронической формами ($p < 0,05$)

Уровень спонтанной (нестимулированной) пролиферации В-клеток у больных с хроническим РеА также был выше нормы, что отражает общее состояние гиперреактивности иммунной системы.

Обсуждение

Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что В-лимфоциты при РеА не только участвуют в синтезе антител, но и выступают в роли активных участников клеточного звена воспаления. Интенсивная пролиферация в ответ на хламидийный антиген *in vitro* коррелирует с клиническими проявлениями синовита. Это может быть следствием неполной элиминации возбудителя («биологический феномен персистенции»), что создает условия для постоянной презентации антигена и поддержания аутовоспалительного цикла.

Результаты нашего исследования демонстрируют, что В-лимфоциты вносят более сложный вклад в иммунопатогенез урогенитальных реактивных артритов, чем предполагалось ранее. Традиционно акцент в изучении РеА ставился на Т-клеточный ответ (Th1 и Th17), однако обнаруженная нами высокая антигенспецифическая пролиферация CD19+ клеток заставляет пересмотреть иерархию клеточных реакций.

В-клетки как антигенпрезентаторы: интенсивный пролиферативный ответ на антиген *C. trachomatis* свидетельствует о том, что В-лимфоциты при РеА эффективно распознают и процессируют хламидийные белки. В условиях хронизации процесса В-лимфоциты могут выступать в роли профессиональных антигенпрезентирующих клеток, усиливая Т-клеточную активацию непосредственно в синовиальной оболочке.

Феномен «незавершенного ответа»: тот факт, что пролиферация выше у больных с хроническим течением, может указывать на дефект механизмов периферической толерантности или на формирование «порочного круга» стимуляции. Постоянное присутствие

антигенных детерминант хламидий (даже при отсутствии живого возбудителя) провоцирует экспансию В-клеток памяти, что поддерживает хронический синовит.

Цитокиновый вклад: вероятно, пролиферирующие В-клетки при РеА секретируют спектр провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α), которые не только поддерживают воспаление в суставе, но и способствуют остеокластогенезу, что ведет к деструктивным изменениям, характерным для затяжных форм артрита.

Клинические параллели: корреляция между индексом стимуляции В-клеток и активностью суставного синдрома открывает перспективы для использования данного показателя в качестве предиктора неблагоприятного течения болезни и раннего перехода к системной иммуносупрессивной терапии.

Заключение

Антигенспецифическая пролиферативная активность В-лимфоцитов является объективным маркером иммунологической реактивности при урогенитальных РеА. Высокий пролиферативный потенциал В-клеток при хронических формах заболевания обосновывает целесообразность пересмотра тактики лечения в сторону более агрессивной иммуномодулирующей терапии и тщательного контроля санации очагов инфекции. Таким образом, оценка пролиферативной активности В-лимфоцитов позволяет не только глубже понять механизмы хронизации урогенитальных РеА, но и служит инструментом для оценки «иммунологического статуса» пациента. Это подтверждает гипотезу о системном характере иммунных нарушений при локальном, на первый взгляд, поражении суставов. По результатам проведенного исследования сформулированы следующие положения. Повышенная реактивность: пациенты с урогенитальной формой РеА характеризуются достоверно более высокой пролиферативной активностью В-лимфоцитов в ответ на специфический антиген *S. trachomatis* по сравнению со здоровыми лицами. Маркер хронизации: максимальные значения антигенспецифической пролиферативной активности В-лимфоцитов ($148,2 \pm 3,1$) зафиксированы у больных с хроническим течением заболевания, что позволяет использовать данный показатель в качестве иммунологического критерия затяжного течения. Системная активация: наличие высокой спонтанной пролиферации у больных с хроническим РеА свидетельствует о состоянии стойкой системной гиперреактивности иммунной системы, выходящей за пределы локального суставного воспаления. Патогенетическая роль: В-лимфоциты при РеА выполняют функцию не только продуцентов антител, но и активных антигенпрезентирующих клеток, поддерживающих персистенцию воспалительного процесса. Терапевтическая значимость: выявленные закономерности обосновывают необходимость раннего назначения базисной противовоспалительной терапии у больных с высокими показателями антигенспецифического ответа для предотвращения деструкции суставов.

Список литературы:

1. Насонов Е. Л. Ревматология: клинические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 824 с.
2. Коротаева Т. В., Лучихина Е. Л., Каратеев Д. Е. Иммунологические аспекты спондилоартритов // Научно-практическая ревматология. 2019. Т. 57. №4. С. 434–442.
3. Пашко Ю. П. Гематогенный путь распространения *S. trachomatis* у пациентов с урогенитальным хламидиозом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2010. 23 с.
4. Carlin E., Flew S. Sexually acquired reactive arthritis // Clinical Medicine. 2016. V. 16. №2. P. 193-196. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.16-2-193>

5. Cheeti A., Chakraborty R. K., Ramphul K. Reactive arthritis (Reiter syndrome) // Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2020.

6. Firestein G. S., Budd R. C., Gabriel S. E., McInnes I. B., O'Dell J. R. Kelley y Firestein. Tratado de reumatología: En dos volúmenes. Elsevier Health Sciences, 2018.

7. Zeidler H., Hudson A. P. Reactive arthritis update: spotlight on new and rare infectious agents implicated as pathogens // Current Rheumatology Reports. 2021. V. 23. №7. P. 53. <https://doi.org/10.1007/s11926-021-01018-6>

References:

1. Nasonov, E. L. (2020). Revmatologiya: klinicheskie rekomendatsii. Moscow. (in Russian).

2. Korotaeva, T. V., Luchikhina, E. L., & Karateev, D. E. (2019). Immunologicheskie aspekty spondiloartritov. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 57(4), 434–442. (in Russian).

3. Pashko, Yu. P. (2010). Gematogennyi put' rasprostraneniya S. trachomatis u patsientov s urogenital'nym khlamidiozom: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).

4. Carlin, E., & Flew, S. (2016). Sexually acquired reactive arthritis. *Clinical Medicine*, 16(2), 193-196. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.16-2-193>

5. Cheeti, A., Chakraborty, R. K., & Ramphul, K. (2020). Reactive arthritis (Reiter syndrome). *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.

6. Firestein, G. S., Budd, R. C., Gabriel, S. E., McInnes, I. B., & O'Dell, J. R. (2018). Kelley y Firestein. *Tratado de reumatología: En dos volúmenes*. Elsevier Health Sciences.

7. Zeidler, H., & Hudson, A. P. (2021). Reactive arthritis update: spotlight on new and rare infectious agents implicated as pathogens. *Current Rheumatology Reports*, 23(7), 53. <https://doi.org/10.1007/s11926-021-01018-6>

Поступила в редакцию
29.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ирисов А. П., Кулчинова Г. А., Жамилова Г. И., Буkenова Д. А., Ниязбаева Ч. К., Орозматова Н. Т., Эраева Г. Т., Муратова А. И., Айдарова М. К. Патогенетическое значение в-лимфоцитов при различных клинических формах уrogenитального реактивного артрита // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 184-188. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/21>

Cite as (APA):

Irisov, A., Kulchinova, G., Zhamilova, G., Bukenova, Zh., Niyazbaeva, Ch., Orozmatova, N., Eraeva, G., Muratova, A., & Aidarova, M. (2026). Pathogenetic Significance of B-Lymphocytes in Various Clinical Forms of Urogenital Reactive Arthritis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 184-188. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/21>

УДК 613.2:796.01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/22>

ВЛИЯНИЕ КЫРГЫЗСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ

©Молдалиев М. Т., ORCID: 0009-0001-6131-2740, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, moldalievmirzakin59@mail.ru

©Чолпонбаева Ж. Б., ORCID: 0009-0007-9009-917X, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, zumakancolponbaeva35@gmail.com

©Майрамбек уулу Ы., ORCID: 0009-0001-9416-9290, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, yjmanbekmajrambek271@gmail.com

THE INFLUENCE OF KYRGYZ NATIONAL BEVERAGES ON ATHLETES' RECOVERY

©Moldaliev M., ORCID: 0009-0001-6131-2740, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, moldalievmirzakin59@mail.ru

©Cholponbaeva Zh., ORCID: 0009-0007-9009-917X, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, zumakancolponbaeva35@gmail.com

©Mairambek uulu Y., ORCID: 0009-0001-9416-9290, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, yjmanbekmajrambek271@gmail.com

Аннотация. Рассматривается потенциал традиционных кыргызских напитков — максыма, бозо, кумыса, жармы и чалапа — в качестве функциональных продуктов питания для восстановления организма спортсменов после физических нагрузок. На основе физико-химического и биохимического анализа охарактеризован нутриентный состав данных напитков и их микробиологические свойства. Установлено, что высокое содержание витаминов группы В, эссенциальных минералов (К, Mg, Ca, P), пробиотических культур и биологически активных веществ обуславливает способность рассматриваемых продуктов нормализовывать водно-солевой баланс, оказывать иммуномодулирующее воздействие и интенсифицировать метаболические процессы. Данные эффекты являются ключевыми в процессе реабилитации атлетов в послетренировочный период. Приводятся результаты сравнительного анализа зерновых и кисломолочных напитков. Предложены практические рекомендации по применению указанных напитков в системе спортивного питания.

Abstract. The article examines the potential of traditional Kyrgyz beverages — maksym, bozo, kumiss, zharma, and chalap — as functional foods for athletes' post-exercise recovery. Based on physicochemical and biochemical analysis, the nutrient composition and microbiological properties of these beverages are characterized. It is established that their high content of B vitamins, essential minerals (K, Mg, Ca, P), probiotic cultures, and biologically active substances enables normalization of water-salt balance, immunomodulatory effects, and intensification of metabolic processes critical for post-training rehabilitation. A comparative analysis of grain and fermented dairy beverages is provided, and practical recommendations for their application in sports nutrition are proposed.

Ключевые слова: кыргызские национальные напитки, максым, кумыс, бозо, жарма, чалап, восстановление спортсменов, функциональное питание, пробиотики, спортивная нутрициология.

Keywords: Kyrgyz national beverages, maksym, kumiss, bozo, zharma, chalap, athletes' recovery, functional nutrition, probiotics, sports nutriology.

Современный спорт высших достижений предъявляет к организму атлета исключительно высокие требования. Интенсивные тренировочные нагрузки сопровождаются значительным истощением энергетических субстратов, потерей электролитов с потом, микрповреждениями мышечных волокон, а также транзиторным угнетением иммунной функции [1].

В совокупности эти процессы формируют состояние, требующее целенаправленного и своевременного восстановления для сохранения работоспособности и предупреждения перетренированности. На протяжении последних десятилетий в спортивной нутрициологии наблюдается устойчивый рост интереса к натуральным функциональным продуктам как альтернативе синтетическим восстановителям. Традиционные ферментированные напитки различных народов привлекают внимание исследователей благодаря комплексному биологическому воздействию, включающему пробиотический, антиоксидантный и иммуностимулирующий эффекты [2].

В этом контексте особого внимания заслуживает пищевое наследие народов Центральной Азии. Кыргызские национальные напитки — максым, жарма, бозо, кумыс и чалап — формировались как часть традиционного рациона кочевников на протяжении многих столетий. Их рецептуры адаптированы к суровым климатическим условиям Центральной Азии и обеспечивают эффективное восполнение потерь воды и солей, поддержание энергетического баланса и укрепление защитных сил организма (<https://open.kg/about-kg/culture/food/3847-bozo.html>).

Вместе с тем систематического научного осмысления потенциала этих напитков применительно к задачам спортивного питания до настоящего времени проводилось недостаточно. Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью научного обоснования применения традиционных кыргызских напитков в практике спортивного питания, а также возможностью их интеграции в современные протоколы восстановления атлетов.

Цель работы — провести комплексный анализ нутриентного состава и физиологических эффектов кыргызских национальных напитков и оценить их потенциал как функциональных продуктов для восстановления спортсменов.

Материалы и методы исследования

Исследование носит аналитико-синтетический характер. Эмпирическую базу составили результаты отечественных и зарубежных физико-химических анализов зерновых и кисломолочных напитков, опубликованные в рецензируемых изданиях за период 2000–2024 гг. В работе использованы следующие методы: сравнительный биохимический анализ — сопоставление нутриентного состава различных напитков на основе данных хроматографических, спектрометрических и микробиологических исследований; систематический обзор литературы — анализ клинических и экспериментальных данных о физиологическом воздействии ферментированных продуктов на иммунную систему, метаболические показатели и восстановительные процессы у спортсменов; аналитический метод — интерпретация данных патентной документации по рецептурам напитков брожения, зарегистрированных на территории Кыргызской Республики; нутрициологическое моделирование — оценка соответствия состава напитков рекомендованным нормам потребления нутриентов для спортсменов в восстановительный период.

В качестве основных источников использованы материалы E3S Web of Conferences, Тихоокеанского медицинского журнала, Вестника ВГУИТ, а также данные ЗАО «Шоро» и патентной базы Кыргызской Республики.

Результаты и обсуждение исследований

Кыргызские национальные напитки можно разделить на две основные группы: зерновые напитки брожения (максым, жарма, бозо) и кисломолочные напитки (кумыс, чалап). Каждый из них отличается уникальной технологией приготовления, определяющей его состав и функциональные свойства. Максым является наиболее распространённым зерновым напитком Кыргызстана. Традиционно готовится из муки грубого помола (ячменной, пшеничной или кукурузной) путём варки и последующей молочнокислой ферментации с использованием специальной закваски. Технологический цикл производства включает следующие этапы: замес мучной массы, термическую обработку (варку или обжарку), охлаждение, инокуляцию закваской и ферментацию при температуре 20–25°C в течение 24–48 часов [3].

Промышленный аналог выпускается ЗАО «Шоро» без добавления консервантов с применением современных технологий пастеризации (<https://shoro.kg>).

Жарма представляет собой напиток, приготавливаемый из предварительно обжаренной ячменной муки с добавлением катыка (кисломолочного продукта). Процесс обжарки зерна придаёт напитку характерный ореховый аромат и обуславливает образование продуктов реакции Майяра, усиливающих антиоксидантную активность готового продукта (<https://open.kg/about-kg/culture/food/3847-bozo.html>).

Катык в составе жармы является источником пробиотических микроорганизмов, что обуславливает синбиотические свойства напитка.

Бозо производится из пшеницы или кукурузы путём смешанного — спиртового и молочнокислого — брожения. Содержание этилового спирта в готовом продукте составляет, как правило, 1–3%, что придаёт напитку тонизирующие свойства (<https://open.kg/about-kg/culture/food/3847-bozo.html>).

Именно двойной характер брожения обеспечивает уникальное сочетание органических кислот, углекислого газа и биологически активных веществ в составе бозо.

Кумыс является традиционным кисломолочным напитком, приготавливаемым из кобыльего молока путём комбинированного молочнокислого и спиртового брожения. Основными технологическими этапами являются: доение кобылиц, внесение активной закваски, интенсивное взбивание (до 250 раз подряд в первые сутки), созревание при температуре 26–28°C на протяжении 6–48 часов в зависимости от желаемой крепости. Молочно-жировые шарики в результате взбивания приобретают значительно меньший размер, что обеспечивает высокую усвояемость продукта [4].

Чалап (айран) готовится из цельного овечьего, козьего или коровьего молока путём молочнокислого брожения с использованием комплексной закваски, содержащей *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus* и ряд других молочнокислых культур. Традиционно используется как напиток для утоления жажды в жаркую погоду и характеризуется выраженным освежающим вкусом (<https://shoro.kg>).

Зерновые напитки брожения кыргызской традиции отличаются богатым и хорошо сбалансированным нутриентным составом, представляющим значительный интерес для спортивной нутрициологии. Физико-химический анализ максыма показал, что данный напиток содержит: витамины B1 (тиамин) — 0,14–0,18 мг/100 мл, B2 (рибофлавин) — 0,08–0,12 мг/100 мл, PP (никотиновая кислота) — 1,8–2,4 мг/100 мл, а также витамин C (аскорбиновая кислота) — 2,5–3,0 мг/100 мл. Эти витамины играют ключевую роль в

энергетическом метаболизме, в частности в цикле Кребса и в реакциях окислительного фосфорилирования, интенсивность которых существенно возрастает в ходе и после физических нагрузок. Минеральный состав максима включает: калий — 180–220 мг/100 мл, магний — 20–28 мг/100 мл, кальций — 25–35 мг/100 мл, фосфор — 80–110 мг/100 мл [3].

Соотношение калия и натрия в данном напитке близко к рекомендованным физиологическим нормам, что имеет особое значение для регуляции осмотического давления и нервно-мышечной передачи импульсов в условиях повышенного потоотделения. Пшено, используемое при производстве бозо, является ценным источником магния (83 мг/100 г), цинка (1,7 мг/100 г) и кремния. Магний участвует в регуляции работы АТФ-аз и является кофактором более 300 ферментативных реакций, непосредственно связанных с мышечным сокращением и синтезом белка. Кремний необходим для нормального формирования коллагеновых структур соединительной ткани, подвергающейся значительным механическим нагрузкам в процессе спортивной деятельности. Исключительно важной характеристикой бозо является его способность стимулировать эритропоэз и повышать уровень гемоглобина в крови — свойство, традиционно отмечаемое в народной медицине и получившее подтверждение в ряде клинических наблюдений (<https://open.kg/about-kg/culture/food/3847-bozo.html>).

Данный эффект, по всей видимости, обусловлен комплексом биодоступного железа, фолатов и витамина В6, стимулирующих синтез гемоглобина. Повышение кислородтранспортной функции крови непосредственно сказывается на аэробной выносливости и скорости восстановления после нагрузок. Немаловажным свойством жармы является синбиотический эффект: сочетание пребиотических волокон зернового субстрата и пробиотических культур, вносимых с катыком. Это определяет её способность корректировать состав кишечной микробиоты, нарушение которой является типичным следствием интенсивных физических нагрузок [2].

Кисломолочные напитки выделяются в самостоятельную функциональную группу благодаря уникальному сочетанию высококачественного белка, пробиотических культур и биологически активных веществ. Химический состав кумыса, приготавливаемого из кобыльего молока, существенно отличается от коровьего молока. Содержание белка составляет 2,0–2,5%, жира — 1,5–2,0%, лактозы — 5,5–6,5%. При этом важнейшей особенностью кумыса является высокое содержание незаменимых аминокислот: лизина (690–740 мг/100 г белка), лейцина (850–900 мг/100 г белка), изолейцина (490–520 мг/100 г белка) и валина (580–620 мг/100 г белка) — аминокислот с разветвлённой цепью (ВСAA), имеющих принципиальное значение для синтеза мышечного белка в восстановительный период [4, 5].

Содержание витамина С в кумысе — 8–12 мг/100 мл — превышает аналогичный показатель для коровьего молока в 8–10 раз. Аскорбиновая кислота в составе кумыса выступает не только в роли антиоксиданта, нейтрализующего активные формы кислорода, образующиеся при интенсивных нагрузках, но и обеспечивает регенерацию витамина Е и является кофактором синтеза коллагена [5].

Микробиологический состав кумыса представлен преимущественно *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus acidophilus*, а также дрожжами *Kluyveromyces marxianus* и *Saccharomyces cerevisiae* [4].

Данные микроорганизмы синтезируют ряд антибиотических веществ (низин, диплококцин), органические кислоты (молочная, уксусная) и В-витамины непосредственно в процессе ферментации. Органические кислоты создают неблагоприятную среду для условно-патогенной флоры кишечника и подавляют процессы гнилостного разложения. Клинические исследования показали, что курсовой приём кумыса достоверно повышает концентрацию IgA,

IgM и IgG в сыворотке крови, нормализует соотношение Т-хелперов и Т-супрессоров, а также снижает уровень провоспалительных цитокинов IL-1 β и TNF- α [5, 6].

Это свидетельствует о способности кумыса модулировать как специфический, так и неспецифический иммунный ответ, что особенно актуально в условиях иммуносупрессии, наблюдаемой у спортсменов в периоды интенсивных нагрузок. Чалап характеризуется высоким содержанием казеина и сывороточных белков (3,2–3,8%), а также значительным количеством кальция (120–140 мг/100 мл). Наряду с этим чалап оказывает выраженное гипополипидемическое действие: регулярное употребление данного напитка снижает общий холестерин на 10–15% и нормализует соотношение ЛПВП/ЛПНП (<https://shoro.kg>).

Пробиотические культуры чалапа подавляют активность бактерий, синтезирующих вторичные желчные кислоты, что опосредованно снижает абсорбцию холестерина в кишечнике. Обобщение приведённых данных позволяет систематизировать восстановительные эффекты кыргызских традиционных напитков по четырём ключевым направлениям. Нормализация водно-электролитного баланса. Потеря 2% массы тела с потом сопровождается достоверным снижением работоспособности [1].

Зерновые напитки, благодаря высокому содержанию K, Na, Mg и Cl, обеспечивают эффективное восполнение электролитных потерь и поддержание осмотического гомеостаза. В условиях жаркого климата Центральной Азии максим традиционно применялся именно для этой цели: его осмолярность (280–320 мОсм/кг) близка к осмолярности плазмы крови, что делает данный напиток изотоническим по своим характеристикам. Восполнение энергетических запасов. Как зерновые, так и кисломолочные напитки содержат легкоусвояемые углеводы (10–15 г/100 мл для бозо), обеспечивающие быстрое восполнение мышечного гликогена. Умеренное содержание этанола в бозо (1–3%) в контексте реабилитации не является противопоказанием и соответствует нормам потребления согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения при условии употребления напитка в рекомендованных количествах. Иммуномодуляция и противовоспалительное действие. Пробиотические культуры кумыса и чалапа взаимодействуют с Toll-подобными рецепторами эпителиоцитов кишечника, индуцируя синтез секреторного IgA и регуляторных Т-лимфоцитов. Это снижает риск развития послетренировочного воспаления и «синдрома дырявого кишечника», описанного у ряда атлетов с высокими тренировочными нагрузками [6].

Поддержка синтеза мышечного белка. Высокое содержание ВСАА в кумысе и высококачественного казеина в чалапе обеспечивает устойчивое аминокислотное питание мышечной ткани в период восстановления. Медленноусвояемый казеин поддерживает положительный азотистый баланс на протяжении 5–7 часов после приёма, что делает кисломолочные напитки оптимальным выбором для вечернего восстановительного питания. Современные исследования посвящены обогащению традиционных рецептов с целью расширения их функционального потенциала. Разработаны и защищены патентом КГ № 2046 рецептуры зерновых напитков с добавлением семян киноа, гречневой крупы и ядер абрикоса [7].

Данные составы обогащены незаменимыми аминокислотами: лизином (повышает биодоступность кальция и поддерживает синтез коллагена), триптофаном (предшественник серотонина, нормализует сон и эмоциональный фон), метионином (участвует в процессах метилирования и синтезе глутатиона). Добавление ядер абрикоса обеспечивает дополнительный источник жирорастворимых витаминов А и Е. Перспективным направлением является разработка сухих растворимых форм кумыса (сублимационная сушка), позволяющих сохранить жизнеспособность пробиотических культур на уровне не менее 1×10^6 КОЕ/г при хранении в течение 12 месяцев [5].

Это существенно расширяет логистические возможности применения продукта в выездных соревнованиях и на учебно-тренировочных сборах вне Центральноазиатского региона. Исследования показывают, что лиофилизированный кумыс сохраняет до 85–90% биологической активности нативного продукта, в том числе антимикробные свойства и способность к иммуномодуляции [5].

Таким образом, технологические инновации открывают возможность для практического внедрения данных напитков в международную практику спортивного питания.

Заключение

Проведённый анализ нутриентного состава и физиологических эффектов кыргызских национальных напитков позволяет сделать следующие выводы.

1. Зерновые напитки брожения (максым, жарма, бозо) представляют собой эффективный источник легкоусвояемых углеводов, витаминов группы В, а также эссенциальных минералов (К, Mg, Са, Р), что определяет их высокую ценность для быстрого восполнения энергетических затрат, нормализации водно-электролитного баланса и стимуляции эритропоэза в восстановительный период.

2. Кисломолочные напитки (кумыс, чалап) обладают выраженными иммуномодулирующими, пробиотическими и противовоспалительными свойствами, обусловленными комплексом пробиотических культур, органических кислот, незаменимых аминокислот и витаминов. Их применение целесообразно для коррекции послетренировочного иммунодефицита, поддержки синтеза мышечного белка и улучшения функции желудочно-кишечного тракта.

3. Натуральное сырьё, традиционные технологии ферментации и отсутствие синтетических консервантов обуславливают высокий профиль безопасности рассматриваемых напитков и делают их привлекательной альтернативой или дополнением к синтетическим спортивным восстановителям.

4. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: проведение рандомизированных контролируемых исследований эффективности напитков у спортсменов различных специализаций; стандартизация рецептур и разработка технологических регламентов для промышленного производства; создание линейки продуктов с заданными функциональными характеристиками на основе традиционных рецептур.

Таким образом, кыргызские национальные напитки обладают значительным нереализованным потенциалом в области спортивной нутрициологии и заслуживают включения в научно обоснованные протоколы питания атлетов.

Список литературы:

1. Burke L.M., Hawley J.A., Wong S.H.S., Jeukendrup A.E. Carbohydrates for training and competition // Journal of Sports Sciences. 2011. V. 29. Suppl. 1. P. S17–S27. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473>
2. Jager R., Mohr A.E., Carpenter K.C. et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Probiotics // Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2019. V. 16. Art. 62. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0329-0>
3. Bazhenova I., Suyundukov Y., Abduldayeva A. Analysis and optimization of production technology of the national Kyrgyz beverage Maksym // E3S Web of Conferences. 2021. V. 284. Art. 06003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128406003>

4. Усупкожоева А. А. К вопросу сублимационной сушки национального кисломолочного напитка «Кумыс» // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. №4(78). С. 88–94. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-4-88-94>
5. Гильмутдинова Л. Т., Самалиева Р. Х., Бадалов Д. О. Иммуномодулирующие эффекты кумысолечения // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. №2. С. 49–53.
6. Gleeson M., Bishop N. C., Stensel D. J. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease // *Nature Reviews Immunology*. 2011. V. 11. P. 607–615. <https://doi.org/10.1038/nri3041>
7. Патент КГ №2046. Профилактический зерновой напиток брожения. Государственная служба интеллектуальной собственности Кыргызской Республики. Бишкек, 2012.

References:

1. Burke, L.M., Hawley, J.A., Wong, S. H. S., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(1), S17–S27. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473>
2. Jager, R., Mohr A. E., & Carpenter K. C. (2019). International Society of Sports Nutrition Position Stand: Probiotics. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(62), <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0329-0>
3. Bazhenova, I., Suyundukov, Y., & Abduldayeva, A. (2021). Analysis and optimization of production technology of the national Kyrgyz beverage Maksym. *E3S Web of Conferences*, 284(06003). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128406003>
4. Usupkozhoeva, A. A. (2018). K voprosu sublimatsionnoi sushki natsional'nogo kislomolochnogo napitka “Kumys”. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii*, (4(78)), 88–94. (in Russian). <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-4-88-94>
5. Gil'mutdinova, L. T., Samalieva, R. Kh., & Badalov, D. O. (2009). Immunomoduliruyushchie efekty kumysolecheniya. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*, (2), 49–53. (in Russian).
6. Gleeson, M., Bishop, N. C., & Stensel, D. J. (2011). The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nature Reviews Immunology*, 11, 607–615. <https://doi.org/10.1038/nri3041>
7. Patent КГ №2046 (2012). Profilakticheskii zernovoi napitok brozheniya. Gosudarstvennaya sluzhba intellektual'noi sobstvennosti Kyrgyzskoi Respubliki. Bishkek. (in Russian).

Поступила в редакцию
24.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Молдалиев М. Т., Чолпонбаева Ж. Б., Майрамбек уулу Ы. Влияние кыргызских национальных напитков на восстановление организма спортсменов // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 189-195. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/22>

Cite as (APA):

Moldaliev, M., Cholponbaeva, Zh., & Mairambek uulu, Y. (2026). The Influence of Kyrgyz National Beverages on Athletes' Recovery. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 189-195. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/22>

УДК 616.71-001.5:007.234:616-002.77-06

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/23>

ОСТЕОПОРОЗ ПРИ РЕВМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КАК ФАКТОР РИСКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ

©*Абдухамидова Г. У., Азиатский международный университет им. С. Тентишева,
г. Кант, Кыргызстан, abduhamidovagulzat@gmail.com*

©*Жороев Э. Д., Азиатский международный университет им. С. Тентишева,
г. Кант, Кыргызстан, zhoroev4444@gmail.com*

OSTEOPOROSIS IN RHEUMATIC DISEASES AS A RISK FACTOR FOR PATHOLOGICAL FRACTURES

©*Abdukhamidova G., Asian International University named after S. Tentishev,
Kant, Kyrgyzstan, abduhamidovagulzat@gmail.com*

©*Zhoroev E., Asian International University named after S. Tentishev,
Kant, Kyrgyzstan, zhoroev4444@gmail.com*

Аннотация. Остеопороз (системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы и нарушением микроархитектуры костной ткани) является одним из наиболее значимых коморбидных состояний при ревматических заболеваниях. Системное воспаление, длительная кортикостероидная терапия и снижение физической активности формируют предпосылки для снижения минеральной плотности костной ткани (МПКТ), что существенно повышает риск патологических переломов — переломов, возникающих при минимальной травме или вовсе без неё. Цель настоящей работы — изучить механизмы развития остеопороза у пациентов с ревматическими заболеваниями и оценить степень его влияния на риск патологических переломов. Проведён анализ данных отечественной и зарубежной литературы за 2010–2023 гг., включающих результаты клинических исследований, метаанализов и обзоров по данной проблематике. Установлено, что у пациентов с ревматоидным артритом (РА), системной красной волчанкой (СКВ), анкилозирующим спондилитом (АС) и другими ревматическими нозологиями вероятность переломов позвонков и проксимального отдела бедренной кости возрастает в 1,5–3 раза по сравнению с общей популяцией. Ключевыми патогенетическими механизмами выступают активация системы RANK/RANKL/OPG (рецептор-активатор ядерного фактора κ B / его лиганд / остеопротегерин), цитокин-опосредованное угнетение остеобластогенеза, а также побочные эффекты глюкокортикоидов на костный метаболизм. Немаловажную роль играет и дефицит витамина D, нередко выявляемый у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями, который дополнительно усугубляет нарушения кальциевого гомеостаза и снижает эффективность костного ремоделирования. Своевременная денситометрия (двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, ДРА) и применение антиостеопоротических препаратов (бисфосфонаты, деносумаб) позволяют снизить риск переломов. Результаты подтверждают необходимость включения мониторинга состояния костной ткани в стандарты ведения пациентов с ревматическими заболеваниями.

Abstract. Osteoporosis (a systemic skeletal disease characterized by reduced bone mass and impaired bone microarchitecture) is one of the most significant comorbid conditions in rheumatic diseases. Systemic inflammation, long-term corticosteroid therapy, and reduced physical activity create conditions for decreased bone mineral density (BMD), substantially increasing the risk of pathological fractures—fractures occurring with minimal or no trauma. This paper aims to examine

the mechanisms of osteoporosis development in patients with rheumatic diseases and to assess its impact on pathological fracture risk. A literature review of domestic and international publications from 2010–2023 was conducted, encompassing clinical trials, meta-analyses, and systematic reviews. It was established that patients with rheumatoid arthritis (RA), systemic lupus erythematosus (SLE), ankylosing spondylitis (AS), and other rheumatic conditions have a 1.5–3-fold higher risk of vertebral and proximal femur fractures compared to the general population. Key pathogenetic mechanisms include RANK/RANKL/OPG axis activation, cytokine-mediated inhibition of osteoblastogenesis, and glucocorticoid-induced adverse effects on bone metabolism. A considerable contributing factor is vitamin D deficiency, frequently detected in patients with chronic inflammatory diseases, which further impairs calcium homeostasis and reduces the efficacy of bone remodeling. Timely dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and anti-osteoporotic therapy (bisphosphonates, denosumab) can reduce fracture risk. The findings confirm the need to incorporate bone health monitoring into the management standards for patients with rheumatic diseases.

Ключевые слова: остеопороз, ревматические заболевания, патологические переломы, минеральная плотность костной ткани, глюкокортикоид-индуцированный остеопороз, денситометрия, бисфосфонаты.

Keywords: osteoporosis, rheumatic diseases, pathological fractures, bone mineral density, glucocorticoid-induced osteoporosis, densitometry, bisphosphonates.

Остеопороз – хроническое метаболическое заболевание скелета, при котором снижение костной массы и ухудшение микроструктуры костной ткани приводят к повышению её хрупкости и, как следствие, к повышенному риску переломов [1].

В соответствии с определением ВОЗ, диагноз «остеопороз» устанавливается при снижении МПКТ на 2,5 и более стандартных отклонения от пикового значения у молодых взрослых (Т-критерий $\leq -2,5$) по данным денситометрии [2].

Ревматические заболевания – обширная группа системных воспалительных патологий опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани, включающая ревматоидный артрит (РА), системную красную волчанку (СКВ), анкилозирующий спондилит (АС), псориатический артрит, системную склеродермию и другие нозологии. По данным эпидемиологических исследований, распространённость ревматических заболеваний в мире составляет от 1 до 5% в зависимости от нозологии [3].

При этом остеопороз выявляется у 25–50% пациентов с установленным диагнозом ревматического заболевания, что существенно превышает показатели в общей популяции [4].

Патологические переломы — переломы, возникающие в условиях минимального механического воздействия, — являются основным осложнением остеопороза и причиной инвалидизации пациентов. Наиболее клинически значимы компрессионные переломы тел позвонков и переломы проксимального отдела бедренной кости, смертность после которых в течение первого года достигает 20–30% [5].

У больных ревматическими заболеваниями риск подобных переломов значительно выше, чем в сопоставимых по возрасту группах здоровых лиц. Несмотря на высокую медицинскую и социальную значимость проблемы, остеопороз при ревматических заболеваниях нередко остаётся своевременно не диагностированным и не леченным. В связи с этим изучение патогенетических механизмов вторичного остеопороза при данной патологии и разработка подходов к его профилактике и коррекции представляют актуальную клиническую задачу.

Материал и методика

В основу работы положен систематический анализ научной литературы, опубликованной в период с 2010 г по 2023 г в базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus, eLibrary и Cochrane Library. Поиск проводился по ключевым словам: «osteoporosis», «rheumatic diseases», «pathological fractures», «bone mineral density», «glucocorticoid-induced osteoporosis», «RANKL», «denosumab», а также соответствующим русскоязычным эквивалентам. Критериями включения являлись: оригинальные клинические исследования, систематические обзоры и метаанализы; исследования с чётко описанной группой пациентов с ревматическими заболеваниями; наличие данных о МПКТ или частоте переломов. Из анализа исключались публикации без рецензирования, а также работы с противоречивой методологией. В итоге для детального анализа было отобрано 17 источников.

Результаты и их обсуждение

Эпидемиология остеопороза при ревматических заболеваниях. По результатам крупного проспективного исследования, включавшего более 30 000 пациентов с РА, частота остеопоротических переломов у данной категории больных в 1,5-2 раза превышает таковую в общей популяции того же возраста и пола [6]. При СКВ, по данным метаанализа Boyanov et al. (2018), снижение МПКТ в поясничном отделе позвоночника и шейке бедра диагностируется у 30–40% пациентов, а частота переломов позвонков – у 12-25% [7].

У пациентов с АС преобладает снижение МПКТ в поясничном отделе позвоночника на фоне остеосклероза тел позвонков, что создаёт диагностические трудности, поскольку стандартная денситометрия L1-L4 может давать ложно-завышенные результаты из-за образования синдесмофитов [8].

В Кыргызстане систематические данные о распространённости остеопороза среди пациентов с ревматической патологией ограничены, что обусловлено недостаточным охватом денситометрическим обследованием. Тем не менее по данным ряда региональных работ у женщин в постменопаузе с РА признаки остеопороза по Т-критерию выявляются в 38-44% случаев [9].

Патогенетические механизмы остеопороза при ревматических заболеваниях.

Роль системного воспаления и цитокинов. Хроническое системное воспаление является ведущим фактором патогенеза вторичного остеопороза при ревматических заболеваниях. Провоспалительные цитокины – интерлейкин-1 (ИЛ-1), интерлейкин-6 (ИЛ-6), интерлейкин-17 (ИЛ-17) и фактор некроза опухоли- α (ФНО- α) – индуцируют дифференцировку и активацию остеокластов (клеток, осуществляющих резорбцию костной ткани) и одновременно подавляют функцию остеобластов (клеток, синтезирующих новую костную ткань) [10].

Центральную роль в регуляции ремоделирования кости играет система RANK/RANKL/OPG. RANK (Receptor Activator of Nuclear Factor κ B – рецептор-активатор ядерного фактора κ B) экспрессируется на предшественниках остеокластов. RANKL (Receptor Activator of Nuclear Factor κ B Ligand – лиганд RANK) выделяется активированными Т-лимфоцитами, фибробластами синовиальной оболочки и остеобластами и, связываясь с RANK, инициирует остеокластогенез. OPG (остеопротегерин – гликопротеин-ловушка для RANKL) является естественным ингибитором этого процесса. При хроническом воспалении соотношение RANKL/OPG смещается в сторону преобладания RANKL, что ведёт к усиленной резорбции костной ткани [11].

Глюкокортикоид-индуцированный остеопороз (ГКИО). Глюкокортикоиды (ГК) – синтетические аналоги кортизола – широко применяются в ревматологии благодаря мощному противовоспалительному эффекту. Вместе с тем их длительный приём сопровождается

значительным негативным влиянием на костный метаболизм. Механизмы ГКИО многокомпонентны: непосредственное подавление пролиферации и дифференцировки остеобластов с одновременным увеличением их апоптоза (программируемой гибели клеток); снижение кишечной абсорбции кальция и усиление его почечной экскреции; подавление секреции гонадотропинов, что ведёт к снижению уровней эстрогенов и тестостерона; ингибирование синтеза инсулиноподобного фактора роста-1 (ИФР-1), необходимого для нормального костеобразования [12].

Наиболее быстрая потеря МПКТ наблюдается в первые 3-6 месяцев терапии ГК: по различным данным, за первый год лечения потери костной массы в поясничном отделе позвоночника составляют 6-12% [13].

Риск перелома существенно возрастает уже при суточной дозе преднизолона ≥ 5 мг и нарастает пропорционально дозе и длительности терапии.

Иммобилизация и снижение физической активности. Боль и нарушение функции суставов при ревматических заболеваниях ограничивают физическую активность пациентов, что само по себе является самостоятельным фактором риска остеопороза. Механическая нагрузка на кость стимулирует остеобластическую активность через механочувствительные клетки – остециты. При её снижении формируется отрицательный баланс костного ремоделирования [14].

Дефицит витамина D и нарушения кальциевого гомеостаза. Среди пациентов с ревматическими заболеваниями дефицит витамина D ($25(\text{OH})\text{D} < 20$ нг/мл) регистрируется в 50-80% случаев. Витамин D необходим для нормальной абсорбции кальция в кишечнике и поддержания нервно-мышечной функции; его недостаточность потенцирует снижение МПКТ и повышает риск падений. Кроме того, ГК-терапия усугубляет дефицит кальция, особенно у пациентов с исходно низким его потреблением [12].

Риск патологических переломов: клинические данные. Метаанализ, включивший 74 исследования с суммарной выборкой более 200 000 пациентов, показал, что у лиц с РА относительный риск (ОР) перелома бедра составляет 1,96 (95% ДИ: 1,77-2,17), перелома позвонка — 2,42 (95% ДИ: 2,05-2,85) по сравнению с контрольными группами без ревматической патологии [15].

При СКВ повышение риска переломов связано как с самим заболеванием (нефрит с нарушением активации витамина D, аутоиммунное воспаление), так и с длительной терапией ГК. По данным ряда исследований, ОР перелома бедра при СКВ равен 1,7-2,3 [7].

При АС переломы позвоночника носят особый характер: на фоне анкилоза (сращения) позвоночника даже незначительная травма может приводить к трансдискальным или перипротезным переломам с высоким риском повреждения спинного мозга [8].

Диагностика остеопороза при ревматических заболеваниях. Золотым стандартом диагностики остеопороза остаётся двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА, DXA), позволяющая измерить МПКТ в наиболее клинически значимых локусах — поясничном отделе позвоночника (L1-L4) и шейке бедренной кости. Всем пациентам с ревматическими заболеваниями, получающим ГК-терапию длительностью более 3 месяцев, рекомендовано проведение базисной денситометрии с последующим мониторингом каждые 12-24 месяца [16].

Биохимические маркёры костного ремоделирования – остеокальцин, N-концевой пропептид проколлагена 1 типа (PINP) как показатели костеобразования, а также β -CrossLaps (β -CTX) и дезоксипиридинолин как показатели резорбции – используются в качестве дополнительных инструментов оценки динамики метаболизма костной ткани и мониторинга эффективности лечения.

Профилактика и лечение. Комплексный подход к предупреждению и коррекции остеопороза при ревматических заболеваниях включает несколько направлений. Немедикаментозные методы. Всем пациентам рекомендуется достаточное потребление кальция (1000-1200 мг/сут из пищевых источников) и витамина D (800-2000 МЕ/сут в зависимости от исходного уровня); регулярные физические нагрузки с нагрузкой веса тела (ходьба, лечебная физкультура); отказ от курения и ограничение алкоголя [17].

Медикаментозная терапия. Бисфосфонаты (алендроновая кислота, золедроновая кислота) занимают первую позицию в алгоритме лечения ГКИО и остеопороза при ревматических заболеваниях. Они подавляют остеокластическую резорбцию путём ингибирования фермента фанезилпирофосфатсинтазы в мевалонатном метаболическом пути и доказанно снижают риск переломов позвоночника на 40–70%, бедра – на 30-40% [16, 17].

Деносумаб – моноклональное антитело к RANKL – обладает выраженным антирезорбтивным эффектом и применяется при недостаточной эффективности или непереносимости бисфосфонатов [11].

Активные метаболиты витамина D (альфакальцидол, кальцитриол) используются у пациентов с нарушением почечной функции или мальабсорбцией нативного витамина D. Терипаратид – синтетический фрагмент паратиреоидного гормона (анаболический агент) – показан при тяжёлом остеопорозе с множественными переломами или при неэффективности антирезорбтивной терапии [12].

Минимизация дозы ГК. Там, где это клинически обоснованно, рекомендуется применение альтернативных иммунодепрессантов (метотрексат, азатиоприн, микофенолата мофетил) и биологических препаратов (блокаторы ФНО-α, ингибиторы ИЛ-6), позволяющих снизить потребность в ГК и тем самым уменьшить их негативное влияние на костную ткань [10].

Выводы

1. Остеопороз является распространённым и клинически значимым коморбидным состоянием при ревматических заболеваниях, выявляемым у 25–50% пациентов данной категории.

2. Ключевыми механизмами снижения МПКТ служат хроническое системное воспаление с активацией системы RANK/RANKL/OPG, длительная терапия глюкокортикоидами, дефицит витамина D и снижение физической активности.

3. У пациентов с ревматическими заболеваниями риск патологических переломов (прежде всего позвонков и бедра) в 1,5-3 раза превышает популяционный, что делает данную группу приоритетной для профилактических вмешательств.

4. Своевременная денситометрия (ДРА) совместно с исследованием маркёров костного ремоделирования обеспечивает комплексную стратификацию риска переломов.

5. Дифференцированная антиостеопоротическая терапия (бисфосфонаты, деносумаб, терипаратид в сочетании с препаратами кальция и витамина D) достоверно снижает частоту патологических переломов и должна являться неотъемлемой частью ведения пациентов с ревматическими заболеваниями.

Список литературы:

1. Kanis J. A., Cooper C., Rizzoli R., Reginster J. Y. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women // Osteoporosis international. 2019. V. 30. №1. P. 3-44. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4704-5>
2. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO study group. Geneva: WHO, 1994. 129 p.

3. Aletaha D., Smolen J. S. Diagnosis and management of rheumatoid arthritis: a review // *Jama*. 2018. V. 320. №13. P. 1360-1372. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.13103>
4. Haugeberg G., Ørstavik R. E., Kvien T. K. Effects of rheumatoid arthritis on bone // *Current opinion in rheumatology*. 2003. V. 15. №4. P. 469-475. <https://doi.org/10.1097/00002281-200307000-00016>
5. Cooper C., Cole Z. A., Holroyd C. R., Earl S. C., Harvey N. C., Dennison E. M. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures // *Osteoporosis international*. 2011. V. 22. №5. P. 1277-1288. <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1601-6>
6. Fardellone P., Salawati E., Le Monnier L., Goëb V. Bone loss, osteoporosis, and fractures in patients with rheumatoid arthritis: a review // *Journal of Clinical Medicine*. 2020. V. 9. №10. P. 3361. <https://doi.org/10.3390/jcm9103361>
7. Boyanov M., Robeva R., Popivanov P. Bone mineral density changes in women with systemic lupus erythematosus // *Clinical rheumatology*. 2003. V. 22. №4. P. 318-323. <https://doi.org/10.1007/s10067-003-0743-0>
8. Durnez A., Paternotte S., Fechtenbaum J., Landewé R. B., Dougados M., Roux C., Briot K. Increase in bone density in patients with spondyloarthritis during anti-tumor necrosis factor therapy: 6-year followup study // *The Journal of Rheumatology*. 2013. V. 40. №10. P. 1712-1718. <https://doi.org/10.3899/jrheum.121417>
9. Мамытбекова Б. Т., Алымкулов Р. К. Остеопороз у женщин с ревматоидным артритом в постменопаузе в Кыргызстане // *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2019. №3. С. 45-49.
10. McInnes I. B., Schett G. The pathogenesis of rheumatoid arthritis // *New England journal of medicine*. 2011. V. 365. №23. P. 2205-2219. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1004965>
11. Boyle W. J., Simonet W. S., Lacey D. L. Osteoclast differentiation and activation // *Nature*. 2003. V. 423. №6937. P. 337-342. [10.1038/nature01658](https://doi.org/10.1038/nature01658)
12. Canalis E., Mazziotti G., Giustina A., Bilezikian J. P. Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathophysiology and therapy // *Osteoporosis International*. 2007. V. 18. №10. P. 1319-1328. <https://doi.org/10.1007/s00198-007-0394-0>
13. Van Staa T. P., Leufkens H. G. M., Abenhaim L., Zhang B., Cooper C. Use of oral corticosteroids and risk of fractures // *Journal of bone and mineral research*. 2005. V. 20. №8. P. 1486-1493. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2000.15.6.993>
14. Raisz L. G. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects // *The Journal of clinical investigation*. 2005. V. 115. №12. P. 3318-3325. <https://doi.org/10.1172/JCI27071>
15. Coulson K. A., Reed G., Gilliam B. E., Kremer J. M., Pepmueller P. H. Factors influencing fracture risk, T score, and management of osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis in the Consortium of Rheumatology Researchers of North America (CORRONA) registry // *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*. 2009. V. 15. №4. P. 155-160. <https://doi.org/10.1097/RHU.0b013e3181a5679d>
16. Grossman J. M., Gordon R., Ranganath V. K., Deal C., Caplan L., Chen W., Saag K. G. American College of Rheumatology 2010 recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis // *Arthritis care & research*. 2010. V. 62. №11. P. 1515-1526.
17. Compston J., Cooper A., Cooper C., Gittoes N., Gregson C., Harvey N. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis // *Archives of osteoporosis*. 2017. V. 12. №1. P. 43. <https://doi.org/10.1002/acr.20295>

References:

1. Kanis, J. A., Cooper, C., Rizzoli, R., Reginster, J. Y., & Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF).

- (2019). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis international*, 30(1), 3-44. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4704-5>
2. World Health Organization (1994). Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO study group. Geneva: WHO..
3. Aletaha, D., & Smolen, J. S. (2018). Diagnosis and management of rheumatoid arthritis: a review. *Jama*, 320(13), 1360-1372. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.13103>
4. Haugeberg, G., Ørstavik, R. E., & Kvien, T. K. (2003). Effects of rheumatoid arthritis on bone. *Current opinion in rheumatology*, 15(4), 469-475. <https://doi.org/10.1097/00002281-200307000-00016>
5. Cooper, C., Cole, Z. A., Holroyd, C. R., Earl, S. C., Harvey, N. C., Dennison, E. M., ... & IOF CSA Working Group on Fracture Epidemiology. (2011). Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporosis international*, 22(5), 1277-1288. <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1601-6>
6. Fardellone, P., Salawati, E., Le Monnier, L., & Goëb, V. (2020). Bone loss, osteoporosis, and fractures in patients with rheumatoid arthritis: a review. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 3361. <https://doi.org/10.3390/jcm9103361>
7. Boyanov, M., Robeva, R., & Popivanov, P. (2003). Bone mineral density changes in women with systemic lupus erythematosus. *Clinical rheumatology*, 22(4), 318-323. <https://doi.org/10.1007/s10067-003-0743-0>
8. Durnez, A., Paternotte, S., Fechtenbaum, J., Landewé, R. B., Dougados, M., Roux, C., & Briot, K. (2013). Increase in bone density in patients with spondyloarthritis during anti-tumor necrosis factor therapy: 6-year followup study. *The Journal of Rheumatology*, 40(10), 1712-1718. <https://doi.org/10.3899/jrheum.121417>
9. Mamytbekova, B. T., & Alymkulov, R. K. (2019). Osteoporoz u zhenshchin s revmatoidnym artritom v postmenopauze v Kyrgyzstane. *Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva*, (3), 45-49. (in Russian).
10. McInnes, I. B., & Schett, G. (2011). The pathogenesis of rheumatoid arthritis. *New England journal of medicine*, 365(23), 2205-2219. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1004965>
11. Boyle, W. J., Simonet, W. S., & Lacey, D. L. (2003). Osteoclast differentiation and activation. *Nature*, 423(6937), 337-342.
12. Canalis, E., Mazziotti, G., Giustina, A., & Bilezikian, J. P. (2007). Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathophysiology and therapy. *Osteoporosis International*, 18(10), 1319-1328. <https://doi.org/10.1007/s00198-007-0394-0>
13. Van Staa, T. P., Leufkens, H. G. M., Abenhaim, L., Zhang, B., & Cooper, C. (2005). Use of oral corticosteroids and risk of fractures. *Journal of bone and mineral research*, 20(8), 1486-1493. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2000.15.6.993>
14. Raisz, L. G. (2005). Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. *The Journal of clinical investigation*, 115(12), 3318-3325. <https://doi.org/10.1172/JCI27071>
15. Coulson, K. A., Reed, G., Gilliam, B. E., Kremer, J. M., & Pepmueller, P. H. (2009). Factors influencing fracture risk, T score, and management of osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis in the Consortium of Rheumatology Researchers of North America (CORRONA) registry. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 15(4), 155-160. <https://doi.org/10.1097/RHU.0b013e3181a5679d>
16. Grossman, J. M., Gordon, R., Ranganath, V. K., Deal, C., Caplan, L., Chen, W., ... & Saag, K. G. (2010). American College of Rheumatology 2010 recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Arthritis care & research*, 62(11), 1515-1526.

17. Compston, J., Cooper, A., Cooper, C., Gittoes, N., Gregson, C., Harvey, N., ... & National Osteoporosis Guideline Group (NOGG). (2017). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Archives of osteoporosis*, 12(1), 43. <https://doi.org/10.1002/acr.20295>

Поступила в редакцию
22.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Абдухамидова Г. У., Жороев Э. Д. Остеопороз при ревматических заболеваниях как фактор риска патологических переломов // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 196-203. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/23>

Cite as (APA):

Abdukhamidova, G., & Zhoroev, E. (2026). Osteoporosis in Rheumatic Diseases as a Risk Factor for Pathological Fractures. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 196-203. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/23>

УДК 615.825:616.711

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/24>

**ЛОВУШКИ ОСТЕОХОНДРОЗА:
АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОЗДНЕЙ ДИАГНОСТИКИ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА
У МУЖЧИН НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ**

- ©Жусупова А. Т., ORCID: 0000-0001-8430-9504, SPIN-код 4650-2988,
Международная высшая школа медицины; Международный университет Кыргызстана,
г. Бишкек, Кыргызстан, Astaljus@gmail.com
- ©Кадырова Б. Б., ORCID 0000-0003-3208-5689, SPIN-код 8288-2259, Международная высшая
школа медицины; Международный университет Кыргызстана,
г. Бишкек, Кыргызстан, begimai.kadyrova@gmail.com
- ©Кадыров Р. М., ORCID 0000-0002-9457-5686, SPIN-код 2462-0165,
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, mukhika75@gmail.com
- ©Кулов Б. Б., ORCID 0000-0003-2484-8906, SPIN-код 4078-0480,
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, koulov2008@yandex.ru
- ©Кулукеев У. К., ORCID 0009-0003-6659-3881, Национальный госпиталь при Министерстве
здравоохранения, г. Бишкек, Кыргызстан, ulukbek-lech@mail.ru

**THE OSTEOCHONDROSIS TRAP: ANALYSIS OF THE CAUSES OF LATE DIAGNOSIS
OF MULTIPLE SCLEROSIS IN MEN USING CLINICAL CASES**

- ©Jusupova A., ORCID: 0000-0001-8430-9504, SPIN-code: 4650-2988,
International Higher School of Medicine; International University of Kyrgyzstan,
Bishkek, Kyrgyzstan, Astaljus@gmail.com
- ©Kadyrova B., ORCID 0000-0003-3208-5689, SPIN code 8288-2259,
International Higher School of Medicine; International University of Kyrgyzstan,
Bishkek, Kyrgyzstan, begimai.kadyrova@gmail.com
- ©Kadyrov R., ORCID 0000-0002-9457-5686, SPIN-code 2462-0165, Kyrgyz State Medical
Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, mukhika75@gmail.com
- ©Kulov B., ORCID 0000-0003-2484-8906 Bolot, SPIN code 4078-0480 Kyrgyz State Medical
Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, koulov2008@yandex.ru
- ©Kulukееv U., ORCID 0009-0003-6659-3881, National Hospital of Ministry of Health,
Bishkek, Kyrgyzstan, ulukbek-lech@mail.ru

Аннотация. Рассеянный склероз (РС) — хроническое демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы, приводящее к прогрессирующей инвалидизации. Несмотря на современные возможности диагностики, своевременное выявление заболевания, особенно у мужчин, остаётся сложной задачей вследствие атипичного дебюта и преобладания двигательных и тазовых нарушений. Цель исследования — проанализировать причины поздней диагностики рассеянного склероза у мужчин на примере трёх клинических наблюдений. В представленных случаях задержка постановки диагноза составила от 3,5 до 5 лет. Ключевым фактором диагностических ошибок явилось наличие дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника, что приводило к гипердиагностике вертеброгенной патологии и недооценке центральной симптоматики. Слабость в конечностях, нарушения координации и функции тазовых органов трактовались как проявления корешковых синдромов или сопутствующих заболеваний. Дополнительную роль сыграли междисциплинарные диагностические ошибки, при которых отдельные симптомы рассматривались изолированно.

Поздняя диагностика обусловила отсрочку проведения нейровизуализации и назначения патогенетической терапии, что привело к прогрессированию неврологического дефицита (EDSS $\geq 3,5$) и снижению эффективности лечения. Выводы: при наличии у мужчин двигательных, координационных и тазовых нарушений необходимо исключать демиелинизирующий процесс независимо от сопутствующих дегенеративных изменений позвоночника. Ранняя диагностика РС возможна при комплексной клинической оценке и своевременном проведении МРТ головного и спинного мозга.

Abstract. Multiple sclerosis (MS) is a chronic demyelinating disease of the central nervous system leading to progressive disability. Despite modern diagnostic capabilities, timely detection, especially in men, remains challenging due to its atypical onset and the prevalence of motor and pelvic disorders. The aim of this study was to analyze the causes of late diagnosis of multiple sclerosis in men using three clinical cases. In the presented cases, the delay in diagnosis ranged from 3.5 to 5 years. A key factor in diagnostic errors was the presence of degenerative changes in the spine, leading to overdiagnosis of vertebrogenic pathology and underestimation of central symptoms. Limb weakness, coordination problems, and pelvic dysfunction were interpreted as manifestations of radicular syndromes or comorbidities. Interdisciplinary diagnostic errors, in which individual symptoms were considered in isolation, also played a role. Late diagnosis delayed neuroimaging and the initiation of pathogenetic therapy, leading to progressive neurological deficits (EDSS ≥ 3.5) and reduced treatment effectiveness. Conclusion: In men with motor, coordination, and pelvic disorders, a demyelinating process must be excluded, regardless of concomitant degenerative changes in the spine. Early diagnosis of MS is possible with a comprehensive clinical assessment and timely MRI of the brain and spinal cord.

Ключевые слова: рассеянный склероз, мужчины, поздняя диагностика, вертеброгенная патология, диагностические ошибки.

Keywords: multiple sclerosis, men, late diagnosis, vertebrogenic pathology, diagnostic errors.

Рассеянный склероз (РС) представляет собой хроническое аутоиммунное демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы, характеризующееся воспалительным поражением миелина и аксональной дегенерацией в головном и спинном мозге [1].

Заболевание является одной из ведущих причин неврологической инвалидизации у лиц молодого и среднего возраста [2].

Несмотря на значительный прогресс в диагностике и лечении, своевременное распознавание заболевания остаётся сложной клинической задачей. Классически считается, что РС чаще встречается у женщин, однако у мужчин заболевание нередко протекает более агрессивно, характеризуется более быстрым нарастанием неврологического дефицита и чаще имеет первично-прогрессирующее течение [3].

При этом дебют заболевания у мужчин нередко сопровождается преимущественно двигательными и тазовыми нарушениями, что может имитировать другие неврологические или соматические заболевания. Одной из распространённых причин диагностических ошибок является высокая распространённость дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника в популяции [4].

Наличие признаков остеохондроза, протрузий или грыж межпозвонковых дисков при магнитно-резонансной томографии может приводить к гипердиагностике вертеброгенных

синдромов и отвлекать внимание клинициста от центрального характера поражения нервной системы [5].

В таких случаях слабость в конечностях, нарушения походки или тазовые расстройства ошибочно трактуются как проявления корешкового синдрома или вертеброгенной патологии. Дополнительные трудности диагностики возникают при наличии междисциплинарных «диагностических ловушек». Так, нарушения мочеиспускания могут длительно рассматриваться в рамках урологических заболеваний, эпизоды головокружения и неустойчивости — как сосудистые нарушения, а кратковременные речевые расстройства — как последствия стресса или функциональных состояний [6].

Подобная фрагментарная трактовка симптомов приводит к задержке проведения нейровизуализации головного и спинного мозга и, соответственно, к поздней постановке диагноза. В результате диагностическая задержка может составлять несколько лет, что имеет серьёзные клинические последствия. Позднее выявление заболевания ограничивает возможности раннего назначения патогенетической терапии и способствует прогрессированию неврологического дефицита и инвалидизации [7].

Целью настоящей работы является анализ причин поздней диагностики рассеянного склероза у мужчин на примере трёх клинических наблюдений, в которых дегенеративные изменения позвоночника стали основным фактором диагностического заблуждения.

Приводим собственное клиническое наблюдение №1, как пример поздней диагностики РС. Мужчина в возрасте 40 лет впервые отметил нарушение речи после стресса, которое держалось в течение 4х дней. Позже появилась шаткость походки, боли в пояснице, по поводу чего обращался по месту жительства, получал пентоксифиллин, милдронат, нейромидин, лецитин, витамины группы «В», коэнзим Q10, прозерин, актовегин, АТФ. Также, последние несколько лет (с 38лет) по поводу недержания мочи получал неоднократно курсы лечения у уролога. Через 6 месяцев дебюта обратился к неврологу, в частный центр с жалобами на боли в пояснице, слабость и ощущение «ватности» в ногах. Прошел МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника от 23.07.2022 — где были данные за выпрямленность лордоза, дегенеративно-дистрофические изменения, грыжу диска L5-S1 до 8 мм с краниальным распространением на 5 мм на фоне ретролистеза L5 до 4 мм. Учитывая, что работа пациента была связана с подъемом тяжестей (торгует аккумуляторами), даже, несмотря на оживленные сухожильные рефлексы с ног, данное состояние было расценено как «Хроническая люмбалгия вертеброгенного генеза на фоне грыж диска L5-S1 до 8 мм с краниальным распространением на 5 мм на фоне ретролистеза L5 до 4 мм». Пациент получил курс НПВС, хондропротекторы, миорелаксанты, ФТ, блокады. Через 2 месяца, обратился к врачу вновь, с жалобами на слабость и утомляемость в ногах, чувство «заплетания и ватности», шаткость, в основном к вечеру, периодическое затруднение речи из-за того, что не повинует язык, без затруднения глотания.

Обследование на КФК, гормоны щитовидной железы, электролитный состав крови в пределах нормы.

В неврологическом статусе: Ориентирован, адекватен. Зрачки S=D, округлой формы. Движения глазных яблок не ограничены. Нистагма нет. Тригеминальные точки при пальпации безболезненны. Лицо симметричное. Язык по средней линии. Глотание и фонация не нарушены. Сухожильные рефлексы живые, симметричные. Патологических знаков нет. Парезов нет. Тонус мышц не изменен. Чувствительных расстройств не выявлено. В позе Ромберга устойчив. Координаторные пробы выполнил хорошо. После 15 раз приседаний походка нарушается — шаткость, с трудом стоит и ходит на пятках и пятках.

ЭНМГ: при исследовании нервов нижних конечностей выявлено нарушение проводящей функции малоберцового и большеберцового нервов слева аксонального характера,

значительной и легкой степени соответственно. Сенсорные аксоны слева и нервы правой нижней конечности интактны. Декремент тест с дистальных и проксимальных мышц нижних конечностей отрицательный.

УЗДГ нижних конечностей: Артериальный кровоток артерий нижних конечностей магистральный, не изменен. Пройодимость глубоких и подкожных вен нижних конечностей сохранена. Учитывая данные ЭНМГ и характер работы, был выставлен DS: Полинейропатия с преимущественным поражением нижних конечностей малоберцового и большеберцового нервов вероятно токсического характера, прогрессирующее течение. Еще через 4 месяца обращается к четвертому неврологу с жалобами на слабость в ногах, шаткость при ходьбе, периодически заплетающийся язык. В неврологическом статусе: АД 115/75 мм.рт.ст. Со стороны черепно-мозговых нервов без особенностей. Тонус в ногах повышен больше справа, грубый симптом Бабинского слева, грубый Россолимо с обеих сторон. Мышечная сила в ногах 5 баллов.

На МРТ головного мозга 15.12.22 г — картина может соответствовать признакам демиелинизирующего процесса в веществе обоих полушарий г/м и в Варолиевом мосту (рассеянный склероз?). Искривление носовой перегородки, гипертрофия слизистой носовых раковин слева, *concha bullosa* левой средней носовой раковины. На МРТ головного мозга с в/в контрастированием 18.12.2022 г — полученная МРТ — картина наиболее вероятно соответствует признакам демиелинизирующего процесса в веществе обоих полушарий головного мозга и в Варолиевом мосту (рассеянный склероз в подострой фазе?). Искривление носовой перегородки, гипертрофия слизистой носовых раковин слева, *concha bullosa* левой средней носовой раковины. МРТ шейного отдела 20.12.22 г — полученная МРТ картина наиболее вероятно соответствует признакам демиелинизирующего процесса в шейном отделе спинного мозга (скорее рассеянный склероз). Остеохондроз шейного отдела позвоночника, с правосторонней фораминальной протрузией межпозвонкового диска C5-C6 до 2.5 мм и выбуханием межпозвонкового диска C6-C7 до 2.0 мм. МРТ грудного отдела 20.12.2022 г — полученная МРТ картина наиболее вероятно соответствует признакам демиелинизирующего процесса в грудном отделе спинного мозга (скорее рассеянный склероз). Остеохондроз грудного отдела позвоночника. Гемангиома тела Th7 позвонка справа, заднего отрезка 5 ребра справа. С предварительным диагнозом РС для получения иммуносупрессивной терапии был направлен на стационарное лечение в отделение неврологии. Поступил в отделение с жалобами: на головокружение и шаткость при ходьбе, изменение походки (со слов ощущение как пьяный), ощущение неловкости в ногах, частые позывы к мочеиспусканию, не удержание мочи и кала. Изменение речи (нечеткая) с периодами улучшения. Нечеткость зрения.

Из анамнеза: со слов больного и согласно данным предоставленных осмотров неврологами и данных обследований дебют заболевания в виде нарушения функции тазовых органов в течение нескольких последних лет (с 38 лет) по поводу чего получал неоднократно курсы лечения у уролога. Около года назад на фоне относительного благополучия появились речевые нарушения. Инфекции и интоксикации отрицает. В течение месяца после дебюта нарушения речи присоединилась неловкость в ногах, которая со слов больного носит неуклонно прогрессирующий характер. В детстве оперирован по поводу заячьей губы.

В неврологическом статусе: Ориентирован в месте и времени. Глазные щели одинаковые. Зрачки округлой формы, равномерные, ФР живая. Слабость конвергенции справа, установочный горизонтальный нистагм. Глотание сохранено. Язык по средней линии. Поверхностные и глубокие рефлексы с рук живые, равномерные; с ног высокие. Мышечный тонус с элементами спастичности в ногах. Мышечная сила 5 баллов. Чувствительность сохранена. Функции тазовых органов нарушены по центральному типу с наличием

императивных позывов и периодическим недержанием. Речь с элементами дизартрии. Походка шаткая. Патологические рефлексы Бабинского с 2х сторон. Дермографизм красный стойкий. В позе Ромберга шаткость, неустойчив с закрытыми глазами. КПП выполняет с элементами неловкости.

Был выставлен Ds: Рассеянный склероз с нижним спастическим парапарезом, нарушением функции тазовых органов, мозжечковой атаксией и легкой дизартрией. Первично-прогрессирующее течение. EDSS 3,5 б. Получил курс пульс терапии Солумедролом, 2х кратную инфузию Окрелизумаба в дозе 300 мг.

В данном примере от первых симптомов до окончательного диагноза прошло более 3,5 лет. За период наблюдения с момента постановки диагноза и несмотря на получение ПИТРС каждые 6 месяцев, EDSS пациента через 3 года достиг 4-4,5б.

В данном клиническом случае поздняя диагностика обусловлена отсутствием междисциплинарного подхода, так врачи четырех клиник лечили отдельные проявления: уролог — мочевого пузыря, вертебролог — грыжу, невролог — полинейропатию. Диагноз был поставлен только после выявления классической пирамидной системы (грубые патологические рефлексы), что потребовало тотального МРТ-обследования всей оси ЦНС. К сожалению, к моменту постановки диагноза болезнь уже перешла в фазу стойкого прогрессирования, что объясняет низкую эффективность ПИТРС (Окрелизумаба) в плане остановки прироста EDSS.

Этот клинический случай наглядно демонстрирует феномен «диагностического лабиринта», через который проходят мужчины с первично-прогрессирующим рассеянным склерозом (ППРС). Задержка диагноза на 3,5 года привела к необратимому нарастанию инвалидизации до уровня EDSS 4,5.

Клиническое наблюдение №2. Мужчина 48 лет, обратился с жалобами на слабость в конечностях, больше в нижних, справа больше, онемение в них, ощущения жара в стопах в ночное время, покалывания в них, периодические боли в поясничном и шейном отделе позвоночника, ни с чем не может связать, головокружение, шаткость при ходьбе, нарушение координации, иногда недержание мочи. Анамнез: со слов считает себя больным с 43 лет, после острого стресса и перенесенной инфекции Covid-19. Ранее также отмечал эпизоды развития острой неврологической симптоматики (головокружения, шаткость при ходьбе, затруднения в речи, онемения в конечностях), которые самостоятельно проходили. Неоднократно обращался к неврологам и вертебрологам. Получал лечение с диагнозом «Грыжи позвоночника» (записей на руках нет). Получал плазма терапию, магнит, ИРТ, НПВС, массаж. Вначале с положительным эффектом, затем без эффекта. Также страдает хроническим гайморитом. Периодически принимает Ибупрофен при болях в теле, мануальный массаж, физиолечение. ЧМТ отрицает. Популяция А (но страдает сезонной аллергией).

Последнее обострение 4 месяца назад с выраженной слабостью в конечностях, не мог самостоятельно передвигаться. Был вынужден передвигаться на инвалидном кресле. Тогда же прошел МРТ шейного отдела позвоночника — проявления остеохондроза, спондилоартроза и нарушение статики шейного отдела позвоночника. МР-данные за очаги изменения МР-сигнала в спинном и продолговатом мозге (демиелинизирующий процесс?), грыжи дисков по типу протрузии на уровнях С3-С4, С4-С5 до 2,2 мм, грыжи дисков по типу экструзий на уровнях С5-С6, С6-С7 до 3,9 мм.

МРТ головного мозга — данные за очаги изменения МР-сигнала в проекции лучистого венца слева, базальных ядер слева, перивентрикулярном белом веществе височной доли правой гемисферы головного мозга, базальных ядрах слева, продолговатом мозге (демиелинизирующий процесс?). Признаки дисциркуляторной энцефалопатии. МРТ грудного

отдела позвоночника — данные соответствуют МР-проявлениям сколиоза, остеохондроза, спондилоартроза и нарушение статики грудного отдела позвоночника. МР-данные за грыжи дисков по типу экструзий на уровнях Th3-Th4, Th4-Th5, Th5-Th6, Th6-Th7 мах до 3,9 мм. В сравнении с МР-данными от 21.07.2025 — без убедительной динамики. МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника — данные соответствуют МР-проявлениям сколиоза, остеохондроза (в том числе эрозивного), спондилоартроза и нарушение статики поясничного отдела позвоночника. МР-данные за грыжу диска по типу протрузии на уровне L5-S1, грыжи дисков по типу экструзий на уровнях L2-L3, L3-L4, L4-L5 до 6,9 мм. В сравнении с МР-данными от 21.07.2025 — без убедительной динамики. МРТ головного мозга с в/в контрастированием — данные за патологические очаги в продолговатом мозге и лобно-теменных долях, вероятно демиелинизирующий процесс, экстрагипофизарную арахноидальную кисту. МР-признаки полисинусита. Ассиметрия позвоночных артерий (D<S). МРТ шейного отдела с в/в контрастированием от 21.09.2025 - данные за патологические очаги в продолговатом и спинном мозге на уровне C1, C5, Th2 позвонков, вероятно демиелинизирующий процесс, дегенеративно-дистрофические изменения шейного отдела позвоночника, с грыжами дисков C5-C6, C6-C7, с протрузией диска C4-C5. Гипоплазия левой позвоночной артерии.

Неврологический статус: АД 120/80 мм.рт.ст. Ориентирован, адекватен. Движения глазных яблок не ограничены. Нистагма нет. Тригеминальные точки при пальпации безболезненны. Лицо симметрично. Язык по средней линии. Глотание и фонация на момент осмотра не нарушены. Сухожильные рефлексы повышены со всех 4 конечностей, больше справа. Патологические знаки кистевой Россолимо с 2х сторон. Парез ног 4.5 балла слева, 3,5 балла справа. Положительная нижняя проба Барре справа. Тонус мышц не изменен. Чувствительные расстройства по типу гипералгезии в дистальных отделах всех 4х конечностей и гипестезия во всех конечностях. В позе Ромберга сидя устойчив. Стоя пошатывается. Координаторные пробы: коленно-пяточная и ПНП с промахиванием. Мозжечковая атаксия. Положительный симптом Лермитта. Эпизоды императивных позывов к мочеиспусканию, периодические недержания мочи. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря центрального генеза.

Диагноз: Рассеянный склероз, ремиттирующее течение, стадия обострения с пирамидными нарушениями, мозжечковой атаксией, чувствительные и тазовые нарушения центрального генеза. EDSS 4,0.

Получил курс гормональной терапии, рекомендовано начать ПИТРС. В данном клиническом случае, врачи в течение 5 лет лечили «снимки МРТ позвоночника», а не клиническую картину. При этом слабость в ногах приписывалась грыжам дисков, несмотря на наличие признаков поражения верхнего мотонейрона (высокие рефлексы). Кроме того, такие симптомы как нарушение речи (дизартрия), координации и функций мочевого пузыря игнорировались как неспецифические или связывались с «дисциркуляторной энцефалопатией», что привело к потере времени. Данный случай демонстрирует, что наличие грыж диска у мужчины со слабостью в ногах требует обязательной проверки на патологические стопные рефлексы и проведения МРТ головного мозга для исключения РС.

Клиническое наблюдение №3. Мужчина 45 лет поступил в отделение неврологии с жалобами на слабость и скованность ногам, выраженную шаткость и неустойчивость при ходьбе, онемение левой руки, общую слабость, быструю утомляемость, снижение настроения

Анамнез заболевания: со слов больного, начало заболевания 4 года назад, когда впервые без видимой причины внезапно стали беспокоить головокружение и неустойчивость при ходьбе, которые самостоятельно регрессировали. В последующем, через год после неловкого

движения беспокоили боли в пояснице с иррадиацией в левую ногу. Проходил МРТ п/к отдела, прошел курс амбулаторного лечения (НПВС, миорелаксанты), на фоне которого боли регрессировали. Через 1 год после этого эпизода, стали беспокоить неловкость в левой ноге и периодически шаткость и неустойчивость при длительной ходьбе. Последнее ухудшение состояния отмечает 1 год назад, когда после стрессовой ситуации усилилась шаткость и неустойчивость при ходьбе, ослабла левая нога.

Прошел МРТ головного мозга — данные за множественные очаги измененного МР-сигнала в структурах головного мозга, соответствуют очагам демиелинизации.

Неврологический статус: сознание ясное. Ориентирован в месте и во времени. Глазные щели D=S, Горизонтальный нистагм OU. Лицо симметричное. Язык по средней линии. Глотание и фонация сохранены. Сухожильные рефлексы D=S, оживлены с рук, высокие с ног. Мышечная сила снижена в ногах до 4 баллов. Мышечный тонус в руках заметно не изменен, в ногах слегка повышен по спастическому типу. +Патологические рефлексы — Якобсона-Ласка и Бабинского с 2х сторон. Менингеальных знаков нет. Чувствительных расстройств нет. В позе Ромберга — выраженное пошатывание, титубация. Координаторные пробы выполняет с мимопопаданием и интенционным дрожанием с обеих сторон. Нарушения функции тазовых органов нет. EDSS 3-3,56.

Общеклинические и биохимические анализы в пределах нормы. МРТ шейного отдела позвоночника — данные за очаги измененного МР-сигнала в спинном мозге на уровне кранио-вертебрального перехода, диска C2-3 и C7, C5 позвонков (вероятно очаги РС); нарушение статики в виде сглаженности шейного лордоза; остеохондроз шейного отдела позвоночника, пролапс диска C4-5 до 2,2 мм, протрузию дисков до 1,0 мм, C5-6, C6-7 до 1,5 мм. УЗГД сосудов нижних конечностей: артериальный кровоток правой и левой нижних конечностей магистрального типа, гемодинамически значимых нарушений кровотока не выявлено. поверхностные и глубокие вены проходимы, сжимаемы! Признаков тромбоза не выявлено. УЗДГ брахиоцефальных сосудов: гемодинамически значимых препятствий кровотоку вариантов строения внечерепных отделов брахиоцефальных артерий не выявлено. Непрямолинейность хода позвоночных артерий в каналах поперечных отростков шейных позвонков, что очевидно обусловлено остеохондрозом шейного отдела позвоночника. ЭНМГ: проведено исследование большеберцовых, глубоких малоберцовых икроножных нервов и левого поверхностного нерва. В ходе исследования выявлены признаки грубой аксонопатии правого малоберцового нерва (на стимуляцию не отвечает). Левый малоберцовый, большеберцовый и сенсорные нервы интактны. Выставлен DS: Рассеянный склероз с выраженной мозжечковой атаксией и двухсторонней пирамидной симптоматикой. Впервые выявленный, фаза субкомпенсации. EDSS 3-3,56. Проведена пульс терапия и рекомендовано повторная госпитализация для уточнения типа течения заболевания. В данном случае пациент потерял около 3–4 лет до начала патогенетической терапии. При анализе выявляется что имело место ошибочная трактовка «Болевого синдрома» и гипердиагностика остеохондроза. Врачи сфокусировались на поиске грыж и лечили пациента стандартным набором (НПВС, миорелаксанты). Кроме того, головокружение и неустойчивость, которые возникли 4 года назад и самостоятельно прошли, часто трактуются как «сосудистые нарушения», «доброкачественное позиционное головокружение» или «вегето-сосудистая дистония». В обследовании от 2020 г. выявлена «грубая аксонопатия правого малоберцового нерва». Такие находки часто уводят врачей в сторону поиска полинейропатий или последствий грыж, заставляя забыть о центральном характере заболевания. Также в анамнезе упоминается, что ухудшение (2019 г.) наступило после стрессовой ситуации. В медицинской практике часто

встречается ошибка, когда усиление шаткости и слабости после стресса списывают на «невроз» или «психосоматику», затягивая направление на МРТ головного мозга.

Во всех трех представленных клинических случаях (пациенты мужского пола, дебют в возрасте 35–40 лет, задержка диагноза от 3,5 до 5 лет) наличие дегенеративных изменений (грыжи дисков L4-S1, остеохондроз) стало «ложным следом» для клиницистов. Типичная ошибка заключается в трактовке слабости в ногах как корешкового синдрома, несмотря на наличие центральной симптоматики (высокие рефлексy, патологические знаки), которая физиологически не может быть вызвана поясничной грыжей.

Кроме того, у пациентов мужского пола нарушения мочеиспускания (императивные позывы, недержание) часто годами лечатся у урологов как простатит или цистит. Это является специфическим маркером поражения проводящих путей ЦНС. Отсутствие преемственности между урологами и неврологами — критический фактор задержки диагноза. Немаловажно, что применение НПВС, миорелаксантов и сосудистых препаратов при «лечении грыж» дает временное субъективное улучшение. Это создает иллюзию терапевтического успеха, успокаивает пациента и врача, отодвигая проведение МРТ головного мозга на годы, в то время как нейродегенерация продолжает прогрессировать. В одном из случаев кратковременные эпизоды дизартрии («заплетаясь, не повинуется язык»), головокружения или шаткости списываются на стресс, переутомление или «нейроковид». У мужчин среднего возраста такие эпизоды должны рассматриваться не как функциональные расстройства, а как повод для исключения демиелинизации.

Заключение

Диагностика рассеянного склероза у мужчин часто затруднена из-за преобладания двигательных и тазовых нарушений, которые ошибочно приписываются возрастным дегенеративным изменениям позвоночника (грыжам) или урологическим заболеваниям. Упущенное время (в среднем 3–5 лет) приводит к тому, что специфическая терапия (ПИТРС) начинается уже на стадии необратимой инвалидизации (EDSS > 3.5), что значительно снижает реабилитационный потенциал пациента.

Список литературы:

1. Filippi M., Bar-Or A., Piehl F., Preziosa P., Solari A., Vukusic S., Rocca M. A. Erratum to: Multiple sclerosis // Nature Reviews. Disease Primers. 2018. V. 4. №1. P. 49-49. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0041-4>
2. Walton C., King R., Rechtman L., Kaye W., Leray E., Marrie R. A., Baneke P. Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS // Multiple Sclerosis Journal. 2020. V. 26. №14. P. 1816-1821. <https://doi.org/10.1177/1352458520970841>
3. Bove R., Chitnis T. The role of gender and sex hormones in determining the onset and outcome of multiple sclerosis // Multiple Sclerosis Journal. 2014. V. 20. №5. P. 520-526. <https://doi.org/10.1177/1352458513519181>
4. Solomon A. J., Corboy J. R. The tension between early diagnosis and misdiagnosis of multiple sclerosis // Nature Reviews Neurology. 2017. V. 13. №9. P. 567-572. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.106>
5. Kaisey M., Solomon A. J., Luu M., Giesser B. S., Sicotte N. L. Incidence of multiple sclerosis misdiagnosis in referrals to two academic centers // Multiple Sclerosis and Related Disorders. 2019. V. 30. P. 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2019.01.048>

6. Brownlee W. J., Hardy T. A., Fazekas F., Miller D. H. Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges // *The Lancet*. 2017. V. 389. №10076. P. 1336-1346. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30959-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30959-X)

7. Жусупова А. Т., Кадырова Б. Б., Молчанова О. А., Муканбетова Г. Д., Ибраимов К. Ш. Проблемы ранней диагностики рассеянного склероза в странах с низкой распространенностью на примере клинического случая // *Вестник КРСУ*. 2023. Т. 23. №9. С. 32–37.

References:

1. Filippi, M., Bar-Or, A., Piehl, F., Preziosa, P., Solari, A., Vukusic, S., & Rocca, M. A. (2018). Multiple sclerosis. *Nature Reviews. Disease Primers* 4(1), 49-49. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0041-4>

2. Walton, C., King, R., Rechtman, L., Kaye, W., Leray, E., Marrie, R. A., ... & Baneke, P. (2020). Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS. *Multiple Sclerosis Journal*, 26(14), 1816-1821. <https://doi.org/10.1177/1352458520970841>

3. Bove, R., & Chitnis, T. (2014). The role of gender and sex hormones in determining the onset and outcome of multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 20(5), 520-526. <https://doi.org/10.1177/1352458513519181>

4. Solomon, A. J., & Corboy, J. R. (2017). The tension between early diagnosis and misdiagnosis of multiple sclerosis. *Nature Reviews Neurology*, 13(9), 567-572. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.106>

5. Kaisey, M., Solomon, A. J., Luu, M., Giesser, B. S., & Sicotte, N. L. (2019). Incidence of multiple sclerosis misdiagnosis in referrals to two academic centers. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 30, 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2019.01.048>

6. Brownlee, W. J., Hardy, T. A., Fazekas, F., & Miller, D. H. (2017). Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges. *The Lancet*, 389(10076), 1336-1346. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30959-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30959-X)

7. Zhusupova, A. T., Kadyrova, B. B., Molchanova, O. A., Mukanbetova, G. D., & Ibraimov, K. Sh. (2023). Problemy rannei diagnostiki rasseyannogo skleroza v stranakh s nizkoi rasprostranennost'yu na primere klinicheskogo sluchaya. *Vestnik KRSU*, 23(9), 32–37. (in Russian).

Поступила в редакцию
25.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Жусупова А. Т., Кадырова Б. Б., Кадыров Р. М., Кулов Б. Б., Кулукеев У. К. Ловушки остеохондроза: анализ причин поздней диагностики рассеянного склероза у мужчин на примере клинических случаев // *Бюллетень науки и практики*. 2026. Т. 12. №7. С. 204-212. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/24>

Cite as (APA):

Jusupova, A., Kadyrova, B., Kadyrov, R., Kulov, B., & Kulukeev, U. (2026). The Osteochondrosis Trap: Analysis of the Causes of Late Diagnosis of Multiple Sclerosis in Men using Clinical Cases. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 204-212. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/24>

УДК: 616.65-002:612.017

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/25>

РОЛЬ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО АБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРОСТАТИТА

©**Бекболотов А. Р.**, ORCID: 0009-0003-7909-0781, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Садырбеков Н. Ж.**, ORCID: 0009-0002-0205-5761, SPIN-код: 3298-2534, д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Ибраимов Н. И.**, ORCID: 0009-0001-6502-720X, SPIN-код: 9770-4632, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Акылбек С.**, ORCID: 0000-0002-2294-5772, SPIN-код: 6552-3590, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

THE ROLE OF PRO-INFLAMMATORY CYTOKINES IN EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THERAPY FOR CHRONIC ABACTERIAL PROSTATITIS

©**Bekbolotov A.**, ORCID: 0009-0003-7909-0781, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Sadyrbekov N.**, ORCID: 0009-0002-0205-5761, SPIN-code: 3298-2534, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Ibraimov N.**, ORCID: 0009-0001-6502-720X, SPIN-code: 9770-4632, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Akylbek S.**, ORCID: 0000-0002-2294-5772, SPIN-code: 6552-3590, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Хронический абактериальный простатит является распространённым урологическим заболеванием, а оценка эффективности его терапии остаётся актуальной проблемой. В последние годы особое внимание уделяется иммунологическим показателям, в частности цитокинам, играющим ключевую роль в развитии воспалительного процесса. Целью исследования являлось изучение роли провоспалительных цитокинов в оценке эффективности терапии у пациентов с хроническим абактериальным простатитом. В исследование были включены пациенты с простатитом. Уровни цитокинов определялись до начала лечения и после его завершения с использованием метода иммуноферментного анализа. Установлена связь между динамикой уровней цитокинов и улучшением клинических показателей. Провоспалительные цитокины могут рассматриваться как информативные биомаркеры эффективности терапии и использоваться для мониторинга лечения.

Abstract. Chronic abacterial prostatitis is a common urological condition, and evaluating treatment effectiveness remains a significant challenge. In recent years, particular attention has been paid to immunological markers, especially cytokines, which play a key role in inflammatory processes. This study aimed to investigate the role of pro-inflammatory cytokines in assessing treatment effectiveness in patients with chronic abacterial prostatitis. Patients with prostatitis were included in the study. Cytokine levels were measured before and after treatment using an enzyme-

linked immunosorbent assay. A correlation between cytokine dynamics and clinical improvement was identified. Pro-inflammatory cytokines can be considered reliable biomarkers for evaluating treatment effectiveness and monitoring therapy outcomes.

Ключевые слова: цитокины, простатит, воспаление, иммунитет, терапия, диагностика.

Keywords: cytokines, prostatitis, inflammation, immunity, therapy, diagnostics.

Хронический абактериальный простатит (ХАП) является одной из наиболее распространённых форм воспалительных заболеваний мужской мочеполовой системы и характеризуется длительным течением, склонностью к рецидивированию и выраженным снижением качества жизни пациентов. По данным современных исследований, данная патология занимает значительную долю среди урологических заболеваний у мужчин трудоспособного возраста [1].

Несмотря на значительный прогресс в области диагностики и лечения, проблема эффективной терапии хронического абактериального простатита остаётся актуальной. Это обусловлено сложным и многофакторным характером патогенеза заболевания, включающего воспалительные, иммунологические, нейрогенные и метаболические механизмы [2].

В последние годы особое внимание уделяется роли иммунной системы в развитии и поддержании хронического воспалительного процесса. Центральное место в регуляции воспаления занимают цитокины — биологически активные молекулы, обеспечивающие межклеточное взаимодействие и координацию иммунного ответа.

Провоспалительные цитокины, такие как интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли-альфа (TNF- α), играют ключевую роль в поддержании воспаления, способствуя активации иммунных клеток и усилению воспалительной реакции. Изменение их уровня может отражать степень активности патологического процесса и служить объективным критерием оценки эффективности терапии [3].

В связи с этим изучение роли цитокинов в диагностике и мониторинге лечения хронического абактериального простатита представляет значительный научный и практический интерес. Актуальность исследования определяется высокой распространённостью хронического абактериального простатита, его выраженным влиянием на физическое и психоэмоциональное состояние пациентов, а также ограниченной эффективностью традиционных методов лечения. По данным клинических наблюдений, заболевание сопровождается болевым синдромом, нарушениями мочеиспускания и снижением репродуктивной функции [4].

Современные подходы к терапии ХАП включают использование антибактериальных препаратов, противовоспалительных средств и физиотерапии, однако результаты лечения остаются нестабильными, а рецидивы заболевания встречаются достаточно часто [5].

Это обуславливает необходимость поиска новых объективных критериев оценки эффективности лечения. В этой связи особое значение приобретает изучение иммунологических маркеров, в частности цитокинов, как потенциальных биомаркеров воспалительного процесса. Провоспалительные цитокины могут отражать активность воспаления и изменяться в ответ на проводимую терапию, что позволяет использовать их для мониторинга лечения [6].

Несмотря на наличие отдельных исследований, посвящённых роли цитокинов при хроническом простатите, данные остаются фрагментарными и требуют систематизации. Особенно недостаточно изучена взаимосвязь между динамикой цитокинов и клиническим

эффектом терапии, что и определяет актуальность настоящего исследования. Современные научные представления о хроническом абактериальном простатите основаны на концепции многофакторного воспалительного процесса, в котором ведущую роль играют иммунные нарушения. Заболевание характеризуется хроническим воспалением предстательной железы, сопровождающимся нарушением микроциркуляции и активацией иммунных механизмов [2].

Цитокины являются ключевыми медиаторами воспаления и выполняют важную роль в регуляции иммунного ответа. Интерлейкин-6 (IL-6) рассматривается как один из основных провоспалительных цитокинов, участвующих в активации иммунных клеток и синтезе белков острой фазы. Повышение его уровня наблюдается при различных воспалительных заболеваниях, включая хронический простатит [3].

Фактор некроза опухоли-альфа (TNF- α) также играет важную роль в патогенезе воспалительных процессов. Он способствует активации макрофагов, усилению воспалительной реакции и повреждению тканей. Повышенные уровни TNF- α ассоциируются с хроническим течением воспалительных заболеваний [3].

В то же время исследования показывают, что изменение уровня провоспалительных цитокинов может отражать эффективность проводимой терапии. Снижение концентрации IL-6 и TNF- α после лечения свидетельствует о подавлении воспалительного процесса и может рассматриваться как объективный критерий эффективности терапии [7].

В последние годы активно изучается возможность использования цитокинов в качестве биомаркеров. По данным ряда авторов, их определение позволяет более точно оценивать состояние пациента и контролировать динамику заболевания [8].

В исследованиях подчёркивается значимость иммунологических показателей в оценке эффективности лечения хронических воспалительных заболеваний [9-13].

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует о том, что провоспалительные цитокины играют важную роль в патогенезе хронического абактериального простатита и могут использоваться в качестве информативных маркеров для оценки эффективности терапии. Однако вопросы их практического применения требуют дальнейшего изучения.

Материалы и методы исследования

Настоящее исследование проводилось на базе кафедры урологии Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова (г. Бишкек, Кыргызская Республика) и носило проспективный клинко-лабораторный характер с элементами сравнительного анализа. Исследование носило проспективный рандомизированный контролируемый характер и было направлено на изучение роли провоспалительных цитокинов в оценке эффективности терапии хронического абактериального простатита. Клиническая часть исследования, включая проведение бальнеопелоидной терапии, осуществлялась в условиях санаторно-курортного комплекса «Жыргалан» (Кыргызская Республика), обладающего природными лечебными факторами.

В исследование были включены 60 пациентов мужского пола в возрасте от 25 до 55 лет с установленным диагнозом хронического абактериального простатита. Диагноз устанавливался на основании клинической картины, данных лабораторных и инструментальных методов исследования, а также согласно современным клиническим рекомендациям [1].

Длительность заболевания у включённых пациентов составляла не менее 3 месяцев, что соответствует критериям хронического воспалительного процесса.

Пациенты были рандомизированы на две группы: основная (n=30) и контроль (n=30).

Критериями включения являлись: наличие хронического абактериального простатита, возраст от 25 до 55 лет, отсутствие признаков острой инфекции, а также информированное согласие пациента. Критериями исключения являлись острые воспалительные заболевания, онкологические процессы, тяжёлые соматические заболевания, а также отказ пациента от участия в исследовании.

Комплексная бальнеопелоидная терапия включала использование лечебных грязей и минеральных вод. Аппликации лечебных грязей проводились на область малого таза при температуре 38–40°C, что обеспечивает выраженное термическое воздействие. Ректальные грязевые тампоны применялись при температуре 35–37°C, что позволяет достичь локального терапевтического эффекта. Минеральные ванны назначались при температуре 36–37°C продолжительностью 15–20 минут.

Механизм действия данных процедур связан с комплексным влиянием термических, химических и механических факторов. Термическое воздействие приводит к расширению сосудов и улучшению микроциркуляции, что способствует снижению отёка тканей. Химические компоненты лечебных грязей и минеральных вод оказывают противовоспалительное и метаболическое воздействие, активируя регуляторные механизмы организма [1; 5].

Для оценки эффективности терапии использовались как клинические, так и лабораторные методы. Клиническая оценка включала использование шкалы NIH-CPSI, позволяющей оценить выраженность симптомов простатита, шкалы IPSS для оценки нарушений мочеиспускания и визуально-аналоговой шкалы (VAS) для оценки интенсивности болевого синдрома. Лабораторная оценка включала определение уровня провоспалительных цитокинов IL-6 и TNF- α в сыворотке крови. Выбор данных показателей обусловлен их ключевой ролью в развитии воспалительных процессов. IL-6 является одним из основных медиаторов воспаления, тогда как TNF- α участвует в активации иммунных клеток и поддержании хронического воспалительного процесса [2; 3].

Концентрация цитокинов IL-6 и TNF- α выражалась в пг/мл. Определение концентрации цитокинов проводилось методом иммуноферментного анализа (ELISA), который является высокочувствительным и специфичным методом количественной оценки биологически активных веществ. Дополнительно проводилось микроскопическое исследование секрета предстательной железы, позволяющее оценить степень воспалительной активности.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием методов вариационной статистики. Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Для оценки достоверности различий использовался t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В результате проведённого исследования установлено, что применение комплексной бальнеопелоидной терапии оказывает значительное влияние как на клинические, так и на иммунологические показатели у пациентов с хроническим абактериальным простатитом. Анализ клинических показателей показал, что у пациентов основной группы наблюдалось выраженное снижение симптомов заболевания. Улучшение состояния пациентов проявлялось снижением интенсивности болевого синдрома, уменьшением дизурических расстройств и улучшением общего самочувствия.

Снижение показателей по шкале IPSS в основной группе составило более 45%, тогда как в контрольной группе данный показатель не превышал 25%. Аналогичная динамика наблюдалась и по шкале NIH-CPSI, что свидетельствует о более высокой эффективности

комплексной терапии. Особое внимание в данном исследовании уделялось анализу провоспалительных цитокинов, играющих ключевую роль в развитии воспалительного процесса (Таблица 1, 2).

Таблица 1

ДИНАМИКА КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Показатель	До лечения	После (основная)	После (контроль)
IPSS	18,2±3,1	9,4±2,5	13,7±2,9
NIH-CPSI	25,6±4,2	14,4±3,8	19,9±4,1
VAS	6,8±1,2	3,0±1,1	4,7±1,3

Таблица 2

ДИНАМИКА УРОВНЕЙ IL-6 И TNF-А

Показатель	Основная группа до лечения	Основная группа после лечения	Контроль до лечения	Контроль после лечения
IL-6, пг/мл	12,5 ± 1,4	6,8 ± 1,1	12,2 ± 1,3	10,5 ± 1,2
TNF-α, пг/мл	10,3 ± 1,2	6,9 ± 0,9	10,1 ± 1,1	8,9 ± 1,0

После проведенной комплексной терапии в основной группе наблюдалось достоверное снижение уровня провоспалительных цитокинов. Концентрация IL-6 уменьшилась с 12,5±1,4 до 6,8±1,1 пг/мл, тогда как в контрольной группе снижение было менее выраженным — с 12,2±1,3 до 10,5±1,2 пг/мл. Уровень TNF-α в основной группе снизился с 10,3±1,2 до 6,9±0,9 пг/мл, а в контрольной группе — с 10,1±1,1 до 8,9±1,0 пг/мл. Полученные данные свидетельствуют о том, что комплексная терапия оказывает более выраженное влияние на снижение активности воспалительного процесса по сравнению со стандартным лечением. Данная динамика подтверждает, что IL-6 и TNF-α могут рассматриваться как информативные лабораторные маркеры эффективности терапии у пациентов с хроническим абактериальным простатитом. Снижение уровня IL-6 имеет важное патогенетическое значение, поскольку данный цитокин участвует в активации иммунного ответа и поддержании хронического воспалительного процесса. Уменьшение его концентрации после лечения указывает на снижение воспалительной активности у пациентов основной группы. TNF-α также относится к ключевым медиаторам воспаления и участвует в поддержании тканевого повреждения при хронических воспалительных заболеваниях. Его снижение после комплексной терапии свидетельствует о положительной динамике иммунного ответа и уменьшении выраженности воспалительной реакции. Полученные результаты подтверждают, что IL-6 и TNF-α могут использоваться как объективные лабораторные маркеры эффективности терапии хронического абактериального простатита. Как показано на Рисунке, наблюдается выраженная тенденция к снижению уровней провоспалительных цитокинов после терапии, что сопровождается улучшением клинического состояния пациентов. Полученные результаты согласуются с данными предыдущих исследований, в которых отмечается значительное снижение воспалительных маркеров при использовании физиотерапевтических методов лечения [5, 6].

В частности, в исследованиях показано, что бальнеотерапия способствует улучшению микроциркуляции, снижению отека тканей и нормализации обменных процессов, что в конечном итоге приводит к уменьшению воспалительной активности. Таким образом, снижение уровней IL-6 и TNF-α в сочетании с улучшением клинических показателей подтверждает эффективность комплексной терапии. Провоспалительные цитокины могут рассматриваться как чувствительные биомаркеры, отражающие динамику воспалительного процесса.

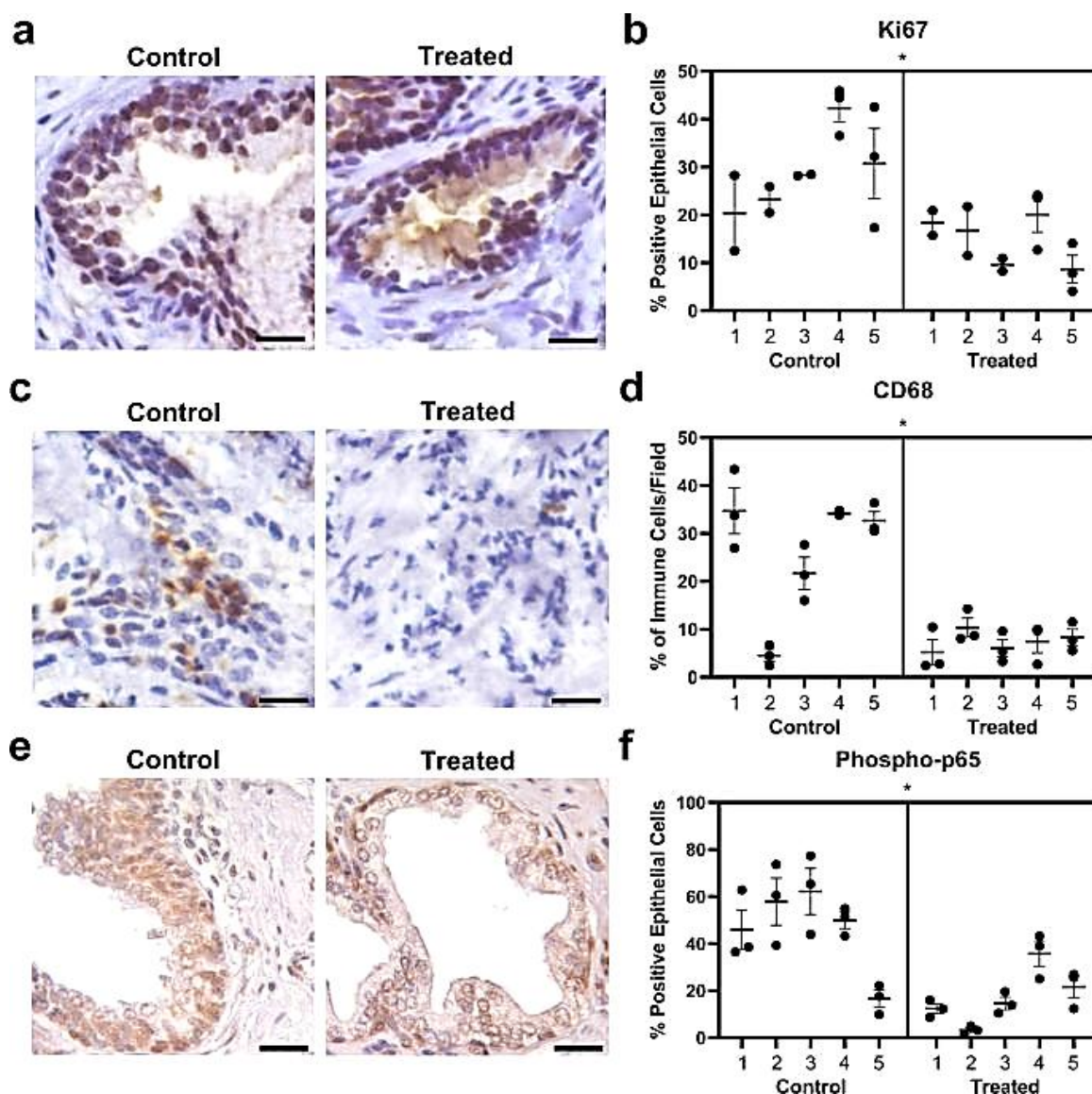


Рисунок. Динамика цитокинов и клинических показателей

Обсуждение

Полученные в ходе настоящего исследования результаты подтверждают значимую роль провоспалительных цитокинов в патогенезе хронического абактериального простатита и демонстрируют их высокую информативность при оценке эффективности проводимой терапии. Анализ динамики клинических и лабораторных показателей показал, что снижение уровней IL-6 и TNF- α сопровождается выраженным улучшением состояния пациентов, включая уменьшение болевого синдрома, нормализацию мочеиспускания и снижение воспалительных изменений в предстательной железе. Данный факт указывает на тесную взаимосвязь между активностью цитокинового звена иммунного ответа и клиническим течением заболевания. Провоспалительные цитокины, такие как IL-6 и TNF- α , играют ключевую роль в поддержании хронического воспалительного процесса. IL-6 участвует в активации Т-лимфоцитов, стимуляции синтеза белков острой фазы и поддержании воспалительной реакции, тогда как TNF- α усиливает миграцию иммунных клеток в очаг воспаления и способствует повреждению тканей. Повышенные уровни данных цитокинов характерны для хронических воспалительных заболеваний и отражают активность патологического процесса [2, 3].

В настоящем исследовании выявлено достоверное снижение уровней IL-6 и TNF- α после проведения терапии, что свидетельствует о подавлении воспалительной активности. Данные результаты согласуются с результатами ранее проведённых исследований, в которых также отмечалось снижение уровня провоспалительных медиаторов при эффективной терапии хронического простатита [5, 6].

Особого внимания заслуживает тот факт, что более выраженная положительная динамика наблюдалась у пациентов, получавших комплексную бальнеопелоидную терапию. Это позволяет предположить, что включение физиотерапевтических методов в стандартную схему лечения оказывает дополнительное влияние на иммунологические механизмы заболевания. Механизм действия бальнеопелоидной терапии носит комплексный характер и реализуется через сочетанное воздействие термических, механических и химических факторов. Термическое воздействие способствует расширению сосудов и улучшению микроциркуляции, что приводит к уменьшению отёка тканей и улучшению трофики. Химические компоненты лечебных грязей и минеральных вод оказывают противовоспалительное и метаболическое действие, влияя на регуляцию иммунного ответа [1].

Кроме того, воздействие природных факторов активирует нейрогуморальные механизмы, что приводит к нормализации функционального состояния организма и снижению воспалительной активности. В результате наблюдается не только клиническое улучшение, но и изменение лабораторных показателей, включая снижение уровней провоспалительных цитокинов. Полученные результаты позволяют рассматривать IL-6 и TNF- α как чувствительные биомаркеры, отражающие эффективность терапии. Их использование в клинической практике может повысить точность оценки состояния пациента и позволить более объективно контролировать динамику заболевания. Следует отметить, что выявленная корреляция между изменением уровней цитокинов и клиническими показателями подтверждает их диагностическую и прогностическую значимость. Несмотря на полученные положительные результаты, исследование имеет ряд ограничений, включая отсутствие длительного наблюдения за пациентами и необходимость оценки отдалённых результатов терапии. В дальнейшем представляется целесообразным проведение более масштабных исследований с включением дополнительных иммунологических показателей. Таким образом, проведённое исследование подтверждает, что провоспалительные цитокины играют ключевую роль в патогенезе хронического абактериального простатита и могут использоваться как объективный критерий оценки эффективности терапии.

Выводы

Провоспалительные цитокины IL-6 и TNF- α играют ключевую роль в развитии и поддержании воспалительного процесса при хроническом абактериальном простатите.

В ходе исследования установлено достоверное снижение уровней IL-6 и TNF- α после проведённой терапии, что свидетельствует о снижении активности воспалительного процесса.

Выявлена прямая взаимосвязь между динамикой цитокинового профиля и улучшением клинического состояния пациентов.

Комплексная бальнеопелоидная терапия показала более высокую эффективность по сравнению со стандартной медикаментозной терапией.

Провоспалительные цитокины могут рассматриваться как информативные биомаркеры для оценки эффективности лечения и мониторинга течения заболевания.

Полученные результаты имеют практическое значение и могут быть использованы при разработке современных подходов к лечению хронического абактериального простатита.

Необходимы дальнейшие исследования для изучения долгосрочных эффектов терапии и расширения спектра иммунологических маркеров.

Благодарности: Авторы выражают искреннюю благодарность коллективу курорта «Жыргалан» за содействие в организации и проведении клинического исследования, а также Кыргызскому государственному медицинскому институту переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова за научно-методическую и организационную поддержку.

Список литературы:

1. Becker B. E. Aquatic therapy: scientific foundations and rehabilitation. New York: Springer, 2009. 155 p.
2. Bradley J. R. TNF-mediated inflammatory diseases. London: Elsevier, 2008. 180 p.
3. Dinarello C. A. Proinflammatory cytokines in disease. Boston: Kluwer Academic, 2000. 160 p.
4. Fioravanti A., Cantarini L. Mechanisms of action of spa therapy. Rome: Medical Press, 2011. 140 p.
5. Forestier R., Francon A., Briole V. Spa therapy in rheumatic diseases. Paris: Elsevier, 2010. 132 p.
6. Karagülle M., Karagülle M.Z. Balneotherapy and spa therapy effectiveness. Istanbul: Health Publications, 2015. 165 p.
7. Moore K. W., de Waal Malefyt R., Coffman R. L. Interleukin-10 and immune regulation. New York: Academic Press, 2001. 195 p.
8. Özkuk K., Uysal B., Ateş Z. Effect of balneotherapy on inflammatory markers. Ankara: Medical Journal, 2017. 120 p.
9. Scheller J., Schmidt-Arras D., Rose-John S. The pro- and anti-inflammatory properties of IL-6. Berlin: Springer, 2011. 176 p.
10. Tanaka T., Narazaki M., Kishimoto T. IL-6 in inflammation. Tokyo: Springer, 2014. 210 p.
11. Алымкулов Д. А., Симоненко Т. С. Физиотерапия и курортология. Бишкек: КРСУ, 2005. 320 с.
12. Аносов Д. Ю. Суспензии иловых сульфидных грязей в лечении хронических заболеваний. Сочи, 2006. 178 с.
13. Васин В.А. Основы физиотерапии. М.: Медицина, 2004. 240 с.

References:

1. Becker, B. E. (2009). Aquatic therapy: scientific foundations and rehabilitation. New York: Springer.
2. Bradley, J. R. (2008). TNF-mediated inflammatory diseases. London: Elsevier.
3. Dinarello, C. A. (2000). Proinflammatory cytokines in disease. Boston: Kluwer Academic.
4. Fioravanti, A., & Cantarini, L. (2011). Mechanisms of action of spa therapy. Rome: Medical Press.
5. Forestier, R., Francon, A., & Briole, V. (2010). Spa therapy in rheumatic diseases. Paris: Elsevier.
6. Karagülle, M., & Karagülle, M. Z. (2015). Balneotherapy and spa therapy effectiveness. Istanbul: Health Publications.
7. Moore, K. W., de Waal Malefyt, R., & Coffman, R. L. (2001). Interleukin-10 and immune regulation. New York: Academic Press.

8. Özkuk, K., Uysal, B., & Ateş, Z. (2017). Effect of balneotherapy on inflammatory markers. Ankara: Medical Journal.
9. Scheller, J., Schmidt-Arras, D., & Rose-John, S. (2011). The pro- and anti-inflammatory properties of IL-6. Berlin: Springer.
10. Tanaka, T., Narazaki, M., & Kishimoto, T. (2014). IL-6 in inflammation. Tokyo: Springer.
11. Alymkulov, D. A., & Simonenko, T. S. (2005). Fizioterapiya i kurortologiya. Bishkek. (in Russian).
12. Anosov, D. Yu. (2006). Suspensii ilovykh sul'fidnykh gryazei v lechenii khronicheskikh zabolevanii. Sochi. (in Russian).
13. Vasin, V. A. (2004). Osnovy fizioterapii. Moscow. (in Russian).

Поступила в редакцию
01.05.2026 г.

Принята к публикации
08.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Бекболотов А. Р., Садырбеков Н. Ж., Ибраимов Н. И., Акылбек С. Роль провоспалительных цитокинов в оценке эффективности терапии хронического абактериального простатита // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 213-221. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/25>

Cite as (APA):

Bekbolotov, A., Sadyrbekov, N., Ibraimov, N., & Akylbek, S. (2026). The Role of Pro-Inflammatory Cytokines in Evaluating the Effectiveness of Therapy for Chronic Abacterial Prostatitis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 213-221. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/25>

UDC 616.921.5

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/26>

INCIDENCE OF INFLUENZA AND ACUTE UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN AZERBAIJAN (2000–2024)

©*Valizada S.*, ORCID: 0009-0008-6368-061X, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, saidavalizada@ndu.edu.az

©*Ahmadov A.*, ORCID: 0009-0000-8303-5708, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, adalatahmadov2525@gmail.com

©*Ismayilzada N.*, ORCID: 0009-0007-7727-4543, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, nigarismayilzada2626@gmail.com

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ГРИППОМ И ОСТРЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (2000–2024 гг.)

©*Вализада С.*, ORCID: 0009-0008-6368-061X, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, saidavalizada@ndu.edu.az

©*Ахмедов А.*, ORCID: 0009-0000-8303-5708, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, adalatahmadov2525@gmail.com

©*Исмаилзаде Н.*, ORCID: 0009-0007-7727-4543, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, nigarismayilzada2626@gmail.com

Abstract. Background: Acute respiratory infections (ARIs) remain a significant public health concern globally, particularly in developing countries. In Azerbaijan, these infections contribute substantially to morbidity across all age groups, especially during seasonal peaks. Objective: This study aims to analyze the epidemiological trends of acute respiratory infections in Azerbaijan over the past two decades, with a focus on incidence dynamics and demographic distribution. Methods: A retrospective descriptive analysis was conducted using official data from the State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan for the years 2000–2024. Incidence rates per 100,000 population were calculated annually, and trends were assessed across different time periods and age groups. Results: The data revealed fluctuating but generally increasing incidence rates of ARIs between 2000 and 2019, followed by a noticeable decline during the COVID-19 pandemic years (2020–2021). However, post-pandemic years (2022–2024) showed a resurgence in cases. The highest burden was consistently observed among children and the elderly. Conclusion: The long-term analysis highlights the persistent burden of ARIs in Azerbaijan and underscores the importance of sustained surveillance, vaccination strategies, and seasonal preparedness. The COVID-19 pandemic notably disrupted the usual patterns of ARI transmission, indicating the impact of non-pharmaceutical interventions on respiratory diseases.

Аннотация. Острые респираторные инфекции (ОРИ) продолжают оставаться серьезной проблемой общественного здравоохранения во всем мире, особенно в развивающихся странах. В Азербайджане ОРИ значительно способствуют заболеваемости среди всех возрастных групп, особенно в периоды сезонных вспышек. Исследование направлено на анализ эпидемиологических тенденций острых респираторных инфекций в Азербайджане за период 2000–2024 годов с акцентом на динамику заболеваемости и демографическое распределение. Проведено ретроспективное описательное исследование на основе данных Государственного статистического комитета Республики Азербайджан за 2000–2024 годы. Ежегодно рассчитывались показатели заболеваемости на 100 000 населения, анализировались тенденции по периодам и возрастным группам. Заболеваемость ОРИ демонстрировала переменные, но в

целом возрастающие тенденции с 2000 по 2019 год, с заметным снижением в период пандемии COVID-19 (2020–2021 гг.). В 2022–2024 годах наблюдалось восстановление числа случаев. Наибольшая заболеваемость фиксировалась среди детей и пожилых людей. Результаты подчеркивают сохраняющееся бремя ОРИ в Азербайджане и необходимость постоянного мониторинга, эффективных программ вакцинации и готовности к сезонным вспышкам. Пандемия COVID-19 существенно повлияла на обычные паттерны передачи ОРИ, что свидетельствует о значении мер общественного здравоохранения в борьбе с респираторными инфекциями.

Keywords: acute respiratory infections, epidemiology, Azerbaijan, incidence, COVID-19 impact, public health.

Ключевые слова: острые респираторные инфекции, эпидемиология, Азербайджан, заболеваемость, COVID-19, общественное здравоохранение.

Acute intestinal infections continue to pose a substantial public health burden globally, particularly in low- and middle-income countries where they are a leading cause of morbidity and mortality among children under five years old [1, 2].

Despite considerable progress in water sanitation, hygiene practices, and healthcare access, enteric pathogens such as *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., and Rotavirus remain prevalent causes of gastrointestinal illness [3, 4].

These infections not only lead to acute symptoms but are also associated with long-term consequences, including malnutrition, stunted growth, and impaired cognitive development [5].

The World Health Organization estimates that diarrheal diseases cause approximately 525,000 deaths annually among children under five worldwide. In Azerbaijan, similar to other countries in the South Caucasus region, acute intestinal infections persist as a significant health challenge. Factors such as gaps in sanitation infrastructure, seasonal fluctuations, limited public awareness, and occasional disruptions in healthcare service delivery contribute to disease persistence [6].

Moreover, socio-economic disparities exacerbate the risk of infection among vulnerable populations, emphasizing the need for region-specific epidemiological data to guide effective prevention and control strategies. This study aims to analyze the trends and etiological agents of acute intestinal infections in Azerbaijan over a 25-year period (2000–2024), providing insights essential for public health policy and targeted interventions.

Materials and Methods

This retrospective descriptive study analyzed national surveillance data on acute intestinal infections in Azerbaijan from 2000 to 2024. The study utilized data collected through Azerbaijan's public health reporting system, which monitors infectious diseases at the national level. Data included all reported cases of acute intestinal infections registered in Azerbaijan during the study period. The main variables were the number of reported cases and incidence rates per 100,000 population. Etiological agents considered included *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., and rotavirus. Data were obtained from official national health surveillance reports and population statistics published by the State Statistics Committee of the Republic of Azerbaijan. As this study relied on aggregated surveillance data, reporting biases and underreporting cannot be entirely excluded.

The study included all registered acute intestinal infection cases in Azerbaijan over 25 years. Incidence rates per 100,000 population were calculated annually using official population data. Descriptive statistics were used to analyze trends and fluctuations in infection incidence over time.

Only anonymized, aggregated data were used. Ethical approval was not required as no individual patient information was involved.

Results

Between 2000 and 2010, Azerbaijan experienced a fluctuating but overall increasing trend in the incidence of influenza and acute upper respiratory tract infections. In 2000, the total number of reported cases was 327,596, corresponding to an incidence rate of 4,162.0 cases per 100,000 population. This number gradually increased, reaching 393,632 cases in 2009, with an incidence rate of 4,459.3 per 100,000 population. However, in 2010, there was a slight decline in both the number of cases and incidence rate, falling to 343,328 cases and 3,842.8 per 100,000 population, respectively. Seasonal variations and viral transmission intensity likely contributed to these fluctuations. These findings reflect the annual changes and overall trend of influenza and acute upper respiratory infections among the population of Azerbaijan during this period.(Table 1).

Table 1
INCIDENCE OF INFLUENZA AND ACUTE UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS
IN AZERBAIJAN (2000–2010)

	2000	2005	2007	2008	2009	2010
Total number of cases	327,596	352,077	371,339	388,265	393,632	343,328
Per 100,000 population	4,162.0	4,201.2	4,316.4	4,453.3	4,459.3	3,842.8

From 2011 to 2015, the incidence of influenza and acute upper respiratory tract infections in Azerbaijan showed a steady increase. The number of reported cases rose from 362,332 in 2011 to a peak of 400,280 in 2013. Correspondingly, the incidence rate increased from 4,002.3 cases per 100,000 population in 2011 to 4,305.6 per 100,000 in 2013. Although case numbers remained relatively stable in 2014 and 2015, with 400,163 and 397,777 cases respectively, the incidence rates slightly declined to 4,250.2 and 4,174.2 per 100,000 population. This period reflects a sustained high burden of respiratory infections with minor fluctuations, likely influenced by environmental and viral factors.(Table 2).

Table 2
INCIDENCE OF INFLUENZA AND ACUTE UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS
IN AZERBAIJAN (2011–2015)

	2011	2012	2013	2014	2015
Total number of cases	362,332	380,788	400,280	400,163	397,777
Per 100,000 population	4,002.3	4,149.9	4,305.6	4,250.2	4,174.2

Between 2016 and 2020, the incidence of influenza and acute upper respiratory tract infections in Azerbaijan showed a downward trend. Reported cases decreased from 403,207 in 2016 to 229,123 in 2020. Correspondingly, the incidence rate declined from 4,183.6 cases per 100,000 population in 2016 to 2,291.2 per 100,000 in 2020. This notable reduction, especially in 2020, may be attributed to public health interventions and behavioral changes related to the COVID-19 pandemic, including social distancing and enhanced hygiene measures.(Table 3).

Table 3
INCIDENCE OF INFLUENZA AND ACUTE UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS
IN AZERBAIJAN (2016–2020)

	2016	2017	2018	2019	2020
Total number of cases	403,207	354,928	347,494	337,140	229,123
Per 100,000 population	4,183.6	3,646.3	3,538.7	3,394.7	2,291.2

From 2021 to 2024, the number of reported cases of influenza and acute upper respiratory tract infections in Azerbaijan fluctuated. Cases peaked at 638,644 in 2021, corresponding to an incidence rate of 6,358.0 per 100,000 population. This was followed by a decline to 495,119 cases (4,904.5 per 100,000) in 2022, and a further decrease to 340,933 cases (3,357.6 per 100,000) in 2023. In 2024, the reported cases slightly increased to 342,536, with the incidence rate remaining stable at 3,357.3 per 100,000 population. These variations may reflect ongoing changes in disease transmission dynamics and healthcare access post-pandemic (Table 4).

Table 4
INCIDENCE OF INFLUENZA AND ACUTE UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS
IN AZERBAIJAN (2021–2024)

	2021	2022	2023	2024
Total number of cases	638,644	495,119	340,933	342,536
Per 100,000 population	6,358.0	4,904.5	3,357.6	3,357.3

Discussion

The analysis of influenza and acute upper respiratory tract infections (AURTI) in Azerbaijan from 2000 to 2024 reveals fluctuating incidence rates with notable peaks and declines. The overall upward trend observed in the early 2000s aligns with global patterns of increased respiratory infections during this period, possibly linked to climatic variations and urbanization [7].

The stabilization of cases between 2011 and 2015 may reflect the implementation of improved vaccination programs and public health interventions targeting respiratory infections [8].

However, the significant decrease in incidence during 2020 corresponds with the global COVID-19 pandemic, which led to widespread non-pharmaceutical interventions such as social distancing, mask mandates, and enhanced hygiene practices, effectively reducing transmission of many respiratory pathogens [9].

This pattern is consistent with reports from other regions indicating a reduction in influenza and similar infections during pandemic-related restrictions [10].

Despite these fluctuations, the resurgence of cases post-2020 highlights the challenges in maintaining long-term control of respiratory infections. Continuous surveillance and adaptive public health strategies remain essential to address the dynamic epidemiology of AURTI in Azerbaijan and similar settings [11].

Results

From 2000 to 2010, Azerbaijan saw a steady increase in acute upper respiratory tract infections (AURTI), with cases rising from 7,327 (92.1 per 100,000) in 2000 to a peak of 13,762 (160.0 per 100,000) in 2007. Despite minor fluctuations in the following years, incidence remained high, reaching 13,551 cases (151.7 per 100,000) by 2010 (Table 1). This trend reflects heightened circulation of common respiratory pathogens such as influenza and rhinoviruses.

Between 2011 and 2015, the incidence plateaued, maintaining a relatively stable range between 12,876 and 14,496 cases annually (142.2–154.0 per 100,000) (Table 2). This stabilization likely reflects the impact of strengthened immunization programs and improved public health initiatives.

The period from 2016 to 2020 showed more variability, with a peak in 2017 at 16,017 cases (164.5 per 100,000). Notably, 2020 saw a sharp decline to 7,601 cases (76.0 per 100,000), plausibly due to COVID-19 mitigation measures that reduced transmission of respiratory infections (Table 3).

From 2021 to 2024, AURTI incidence fluctuated, rising to 10,430 cases (102.7 per 100,000) in 2023 before slightly decreasing to 8,854 cases (86.8 per 100,000) in 2024 (Table 4). Persistent circulation of respiratory viruses during this time highlights the ongoing need for vigilant surveillance and preventive strategies.

Conclusion

The epidemiological analysis of acute upper respiratory tract infections in Azerbaijan from 2000 to 2024 reveals dynamic trends influenced by various public health factors. The initial rise in cases underscores the persistent burden of these infections, while periods of stabilization highlight the positive impact of vaccination campaigns and improved healthcare access. The marked decline in 2020 is likely attributable to COVID-19-related preventive measures, demonstrating how non-pharmaceutical interventions can affect the transmission of respiratory pathogens. However, the subsequent fluctuations emphasize the need for sustained efforts in disease surveillance, vaccination coverage, and public education. Strengthening healthcare infrastructure and ensuring equitable access to preventive measures remain critical to controlling the spread of respiratory infections. In summary, continued commitment to integrated public health strategies is essential for reducing the incidence and impact of acute respiratory infections in Azerbaijan, ultimately safeguarding population health and enhancing resilience against future outbreaks. This study used aggregated national data, which may include underreporting and lack individual patient details. Changes in healthcare access and reporting during the COVID-19 pandemic might have affected the results. Geographic and demographic differences were not analyzed. Despite these limitations, the study offers important insights into infection trends in Azerbaijan.

References:

1. Kotloff, K. L., Nataro, J. P., Blackwelder, W. C., Nasrin, D., Farag, T. H., Panchalingam, S., ... & Levine, M. M. (2013). Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *The lancet*, 382(9888), 209-222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60844-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60844-2)
2. Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Perin, J., Rudan, I., Lawn, J. E., ... & Black, R. E. (2015). Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. *The lancet*, 385(9966), 430-440. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61698-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61698-6)
3. Guerrant, R. L., Schorling, J. B., McAuliffe, J. F., & De Souza, M. A. (1992). Diarrhea as a cause and an effect of malnutrition: diarrhea prevents catch-up growth and malnutrition increases diarrhea frequency and duration. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 47(1 Pt 2), 28-35. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1992.47.28>
4. Tate, J. E., Patel, M. M., Steele, A. D., Gentsch, J. R., Payne, D. C., Cortese, M. M., ... & Parashar, U. D. (2010). Global impact of rotavirus vaccines. *Expert review of vaccines*, 9(4), 395-407. <https://doi.org/10.1586/erv.10.17>
5. Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Chu, Y., Perin, J., Zhu, J., ... & Black, R. E. (2016). Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with

implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, 388(10063), 3027-3035. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31593-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31593-8)

6. World Health Organization (2017). Diarrhoeal disease: Key facts. WHO Fact Sheet.

7. Sheybani, F., Haddad, M., & Shirazinia, M. (2023). Epidemiology and etiology of community-acquired CNS infections in Iran: a narrative review. *Future Neurology*, 18(4), FNL73. <https://doi.org/10.2217/fnl-2023-0017>

8. Parisi, A., Regazzi, L., Spanaus, E. S., Gris, A. V., Cadeddu, C., Moore, M., ... & Lomazzi, M. (2025). Impact of COVID-19 pandemic on vaccine hesitancy and sentiment changes: A survey of healthcare workers in 12 countries. *Public Health*, 238, 188-196. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.11.016>

9. Ljubin-Sternak, S., Meštrović, T., Lukšić, I., Mijač, M., & Vraneš, J. (2021). Seasonal coronaviruses and other neglected respiratory viruses: a global perspective and a local snapshot. *Frontiers in public health*, 9, 691163. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.691163>

10. World Health Organization (2022). Influenza surveillance and control strategies. WHO Technical Report.

11. 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>

Список литературы:

1. Kotloff K. L., Nataro J. P., Blackwelder W. C., Nasrin D., Farag T. H., Panchalingam S., Levine M. M. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study // *The lancet*. 2013. V. 382. №9888. P. 209-222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60844-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60844-2)

2. Liu L., Oza S., Hogan D., Perin J., Rudan I., Lawn J. E., Black R. E. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis // *The lancet*. 2015. V. 385. №9966. P. 430-440. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61698-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61698-6)

3. Guerrant R. L., Schorling J. B., McAuliffe J. F., De Souza M. A. Diarrhea as a cause and an effect of malnutrition: diarrhea prevents catch-up growth and malnutrition increases diarrhea frequency and duration // *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 1992. V. 47. №1 Pt 2. P. 28-35. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1992.47.28>

4. Tate J. E., Patel M. M., Steele A. D., Gentsch J. R., Payne D. C., Cortese M. M., Parashar U. D. Global impact of rotavirus vaccines // *Expert review of vaccines*. 2010. V. 9. №4. P. 395-407. <https://doi.org/10.1586/erv.10.17>

5. Liu L., Oza S., Hogan D., Chu Y., Perin J., Zhu J., Black R. E. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals // *The Lancet*. 2016. V. 388. №10063. P. 3027-3035. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31593-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31593-8)

6. World Health Organization. Diarrhoeal disease: Key facts. WHO Fact Sheet. 2017.

7. Sheybani F., Haddad M., Shirazinia M. Epidemiology and etiology of community-acquired CNS infections in Iran: a narrative review // *Future Neurology*. 2023. V. 18. №4. P. FNL73. <https://doi.org/10.2217/fnl-2023-0017>

8. Parisi A., Regazzi L., Spanaus E. S., Gris A. V., Cadeddu C., Moore M., Lomazzi M. Impact of COVID-19 pandemic on vaccine hesitancy and sentiment changes: A survey of healthcare workers in 12 countries // *Public Health*. 2025. V. 238. P. 188-196. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.11.016>

9. Ljubin-Sternak S., Meštrović T., Lukšić I., Mijač M., Vraneš J. Seasonal coronaviruses and other neglected respiratory viruses: a global perspective and a local snapshot // *Frontiers in public health*. 2021. V. 9. P. 691163. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.691163>

10. World Health Organization. Influenza surveillance and control strategies. WHO Technical Report. 2022.

11. 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>

Поступила в редакцию
06.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Valizada S., Ahmadov A., Ismayilzada N. Incidence of Influenza and Acute upper Respiratory Tract Infections in Azerbaijan (2000–2024) // *Бюллетень науки и практики*. 2026. Т. 12. №7. С. 222-228. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/26>

Cite as (APA):

Valizada, S., Ahmadov, A., & Ismayilzada, N. (2026). Incidence of Influenza and Acute upper Respiratory Tract Infections in Azerbaijan (2000–2024). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 222-228. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/26>

UDC 612.133 + 616.12-008.331.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/27>

PHYSIOLOGICAL REGULATORY MECHANISMS OF ARTERIAL BLOOD PRESSURE DURING STRESS

©*Guliyeva Sh.*, ORCID: 0009-0006-3200-4024, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, guliyevasehla@ndu.edu.az

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ СТРЕССЕ

©*Гулиева Ш.*, ORCID: 0009-0006-3200-4024, Нахчыванский государственный
университет, г. Нахчывань, Азербайджан, guliyevasehla@ndu.edu.az

Abstract. Stress represents the physiological and psychological response of the organism to internal and external stimuli. Among the many physiological alterations that occur during stress, the regulation of arterial blood pressure is of particular clinical significance. Under the influence of stressors, the sympathetic nervous system becomes activated, leading to increased secretion of catecholamine hormones such as adrenaline and noradrenaline. These hormones accelerate heart rate, increase myocardial contractility, and cause vasoconstriction, resulting in elevated arterial blood pressure. The renin–angiotensin–aldosterone system (RAAS) and antidiuretic hormone (ADH) are simultaneously activated, regulating water–salt balance and contributing to blood pressure homeostasis. Baroreceptors located in the carotid sinus and aortic arch detect changes in vascular wall tension and relay signals to the central nervous system. The central nervous system then coordinates vasomotor responses. Cardiopulmonary baroreceptors are additionally sensitive to changes in blood volume and participate in the activation of hormonal regulatory pathways. Increased respiratory rate, skeletal muscle tension, and accelerated metabolism during stress are recognized indicators of the acute defense response. Prolonged emotional stress, however, imposes an additional burden on the cardiovascular system and raises the risk of hypertension. During short-term stress, these physiological alterations are largely adaptive and serve protective functions. Chronic stress, by contrast, may contribute to the development of arterial hypertension, cardiovascular disease, sleep disturbances, fatigue, impaired concentration, and psychoemotional disorders. Effective stress management and blood pressure monitoring are therefore essential for preserving long-term health.

Аннотация. Стресс представляет собой физиологический и психологический ответ организма на внутренние и внешние стимулы. Среди многочисленных физиологических изменений, возникающих при стрессе, особое клиническое значение имеет регуляция артериального давления. Под воздействием стрессоров активируется симпатическая нервная система, что приводит к усиленной секреции катехоламинов — адреналина и норадреналина. Эти гормоны учащают сердечный ритм, повышают сократимость миокарда и вызывают вазоконстрикцию, что ведёт к повышению артериального давления. Одновременно активируются система ренин-ангиотензин-альдостерона (РААС) и антидиуретический гормон (АДГ), регулирующие водно-солевой баланс и способствующие поддержанию гомеостаза артериального давления. Барорецепторы, расположенные в каротидном синусе и дуге аорты, регистрируют изменения напряжения сосудистой стенки и передают сигналы в центральную нервную систему, которая, в свою очередь, координирует вазомоторные реакции. Кардиопульмональные барорецепторы дополнительно чувствительны к изменениям объёма крови и участвуют в активации гормональных регуляторных путей. При краткосрочном

стрессе данные изменения являются адаптивными и выполняют защитную функцию. Хронический стресс, напротив, может способствовать развитию артериальной гипертензии, сердечно-сосудистых заболеваний, нарушений сна, усталости, снижения концентрации внимания и психоэмоциональных расстройств.

Keywords: stress, arterial blood pressure, sympathetic nervous system, baroreceptors, hypertension, antidiuretic hormone.

Ключевые слова: стресс, артериальное давление, симпатическая нервная система, барорецепторы, артериальная гипертензия, антидиуретический гормон.

The term stress originates from the Latin word *strictia*. During the seventeenth century, it was used to denote disaster, distress, and grief [2].

In the eighteenth and nineteenth centuries, it came to be associated with resistance against adverse conditions. Hans Selye was the first researcher to introduce the concept into medicine, defining stress as the body's nonspecific response to any demand or stimulus. Although organisms display broadly similar stress-related responses, the factors that trigger stress vary among individuals. When a person encounters a threat, excitement, or fear, the hypothalamus sends signals that initiate a cascade of physiological reactions: hormone production increases, glucose and lipids enter the bloodstream, respiration and heart rate accelerate, blood pressure rises, muscles tense, and blood vessels dilate. These changes constitute the body's self-protective response. Individual perception of stress is variable; differences in personal perception influence both the nature of symptoms and the magnitude of the response. According to the General Adaptation Syndrome theory, the stress response proceeds through three stages: the alarm stage, the resistance stage, and the exhaustion stage [1].

When an individual encounters a stressor, the sympathetic nervous system is activated and the body mounts a defense response. The physiological alterations observed during the alarm stage include: increased respiratory rate, providing greater oxygen delivery to tissues; elevated blood pressure, accelerated heart rhythm, and enhanced blood circulation; increased skeletal muscle tension; suppression of digestive activity; release of stored glucose and lipids from the liver and muscles into the bloodstream, facilitating energy production; increased erythrocyte count, enhancing oxygen delivery to tissues and the brain; activation of the coagulation cascade, increasing blood clotting readiness as part of the acute-phase response; heightened sensory perception, increasing awareness of potential external threats [4].

If the body's defense mechanisms are sufficient, physiological functions return toward baseline and the stress response progresses to the resistance stage. Stress symptoms may be categorised as follows: physical symptoms; psychological and emotional symptoms; social symptoms; cognitive symptoms [3].

Physical symptoms include palpitations, elevated blood pressure, insomnia, back and chest pain, weight changes, persistent fatigue, tremors, headaches, and dryness of the throat and mouth. Psychological and emotional symptoms include feelings of emptiness, resentment, the perception that life is meaningless, anger, depression, anxiety, and persistent pessimism. Social symptoms include withdrawal, hypersensitivity, communication difficulties, and loneliness. Cognitive symptoms include difficulty concentrating, forgetfulness, and fear. Stress responses create a predisposition for various diseases and may contribute to conditions such as migraine, hypertension, and cardiovascular disorders.

Blood pressure is the force exerted on vessel walls when the heart pumps blood through the circulation. It comprises two components: systolic and diastolic blood pressure. The maximum

arterial pressure generated during ventricular contraction is referred to as systolic blood pressure (SBP), whereas the minimum pressure recorded before ventricular contraction is termed diastolic blood pressure (DBP). In healthy individuals, normal blood pressure is approximately 120/80 mmHg, giving a pulse pressure of 40 mmHg.

Elevated central venous pressure is considered a sign of cardiovascular insufficiency and may occur in right ventricular dysfunction, tricuspid valve insufficiency, and related pathological states. Low venous pressure may be observed in individuals with severe weight loss, infectious diseases, acute or chronic intoxication, and neurogenic vascular hypotonia. Several mechanisms participate in the regulation of arterial blood pressure: afferent pathway (receptors); central nervous system; efferent pathway. Receptors constitute the sensory component that detects physiological changes. Vascular baroreceptors detect sudden alterations in blood pressure and transmit signals to the central nervous system, which processes this information and coordinates an appropriate vasomotor response via the efferent pathway. Baroreceptors are classified into two main types: arterial baroreceptors and cardiopulmonary baroreceptors. Two major arterial baroreceptors are present in the systemic circulation. The carotid sinus baroreceptor responds to both increases and decreases in blood pressure, transmitting afferent signals via the glossopharyngeal nerve (CN IX). The aortic arch baroreceptor responds primarily to elevations in blood pressure and transmits signals through the vagus nerve (CN X). Both receptor types respond to mechanical deformation of the vascular wall. Stretching of the vessel wall stimulates sensory nerve endings in the tunica adventitia, generating action potentials that are transmitted to the nucleus tractus solitarius, where autonomic cardiovascular responses are coordinated. Activation of the aortic baroreceptor during elevated blood pressure inhibits efferent sympathetic activity [5].

When blood pressure falls, reduced baroreceptor depolarisation decreases action potential frequency, leading to increased sympathetic activation and reflex restoration of blood pressure. Cardiopulmonary baroreceptors are located in the large veins, pulmonary arteries, and the walls of the right atrium and ventricle within the low-pressure venous system. The compliance of the venous system is approximately thirty times greater than that of the arterial system, meaning that changes in blood volume substantially affect venous baroreceptor activity. Reduced firing frequency from these low-pressure receptors stimulates secretion of antidiuretic hormone (ADH), renin, and aldosterone, exerting compensatory effects on arterial blood pressure. The regulation of baroreceptor-mediated blood pressure control can be illustrated through the following diagram (Figure 1) [6].

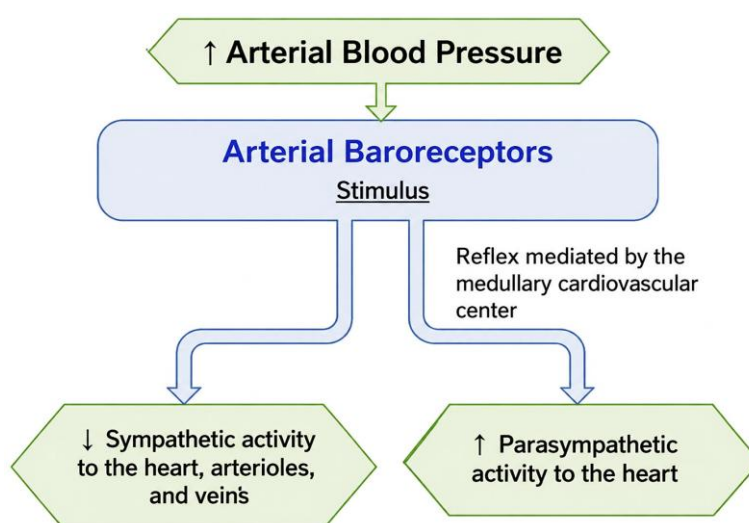


Figure 1. Baroreceptor reflex regulation of arterial blood pressure

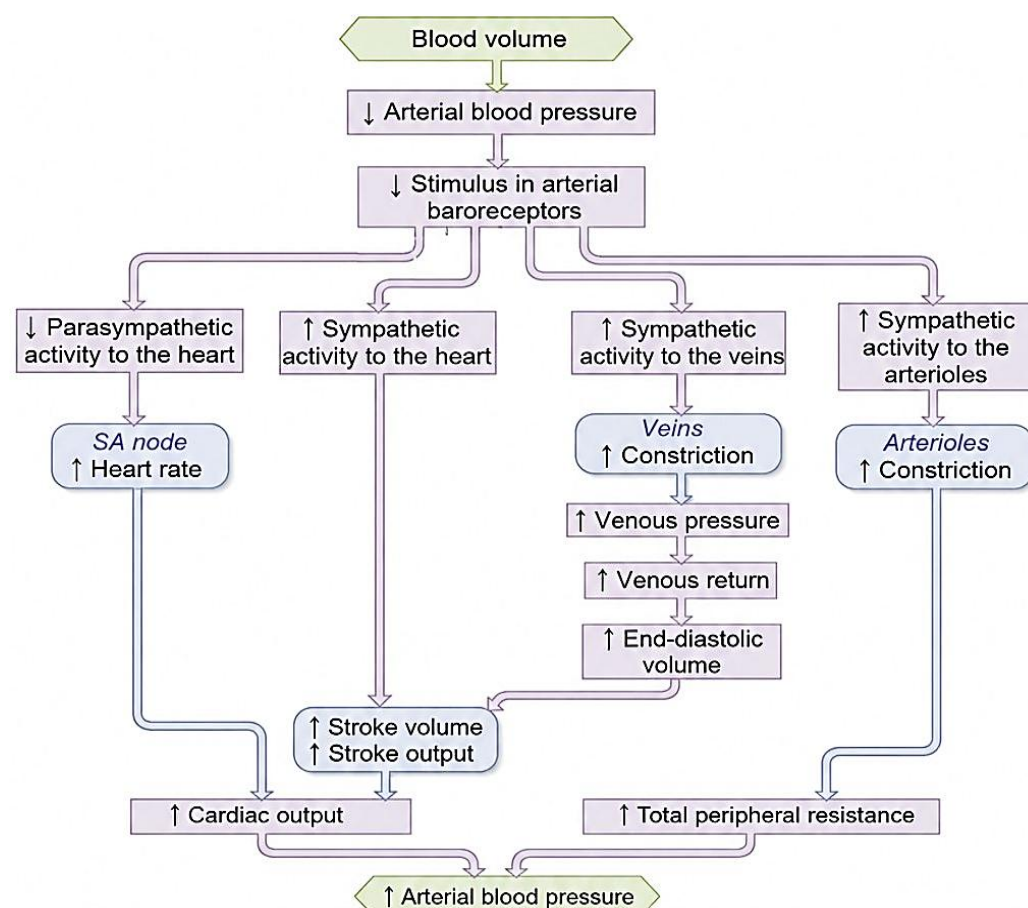


Figure 2. Baroreceptor reflex pathways in response to reduced blood volume

Antidiuretic hormone (ADH), also known as vasopressin, is synthesised in the supraoptic and paraventricular nuclei of the hypothalamus. ADH synthesis and secretion are regulated by several factors: increased serum osmolarity acting on hypothalamic osmoreceptors; reduced blood volume causing decreased stretch of low-pressure baroreceptors; decreased arterial pressure leading to reduced stretch of high-pressure baroreceptors. ADH synthesised in the hypothalamus travels along neuronal axons and is stored in the posterior pituitary gland. Its primary action is to increase water reabsorption in the collecting ducts of the nephron, thereby increasing plasma volume and arterial blood pressure. At higher concentrations, ADH also produces moderate vasoconstriction, further increasing peripheral resistance and arterial pressure [7, 8].

The renin-angiotensin-aldosterone system is among the principal regulators of arterial blood pressure, acting through coordinated hormonal mechanisms that govern both arterial pressure and peripheral resistance. The cascade begins with the synthesis and secretion of renin from the juxtaglomerular cells of the kidney, stimulated by decreased blood pressure, sympathetic nervous system activation, and reduced sodium ion concentration in the distal convoluted tubules. Circulating renin cleaves angiotensinogen—a protein continuously produced by the liver—to yield angiotensin I. Angiotensin-converting enzyme (ACE), secreted by pulmonary capillary endothelial cells, then converts angiotensin I into the biologically active angiotensin II.

Angiotensin II raises arterial pressure through several mechanisms: potent vasoconstriction of systemic arterioles, increasing peripheral resistance; constriction of efferent glomerular arterioles, helping to maintain glomerular filtration rate; stimulation of sodium reabsorption in renal tubules, with passive water reabsorption following the osmotic gradient; stimulation of aldosterone secretion from the adrenal cortex.

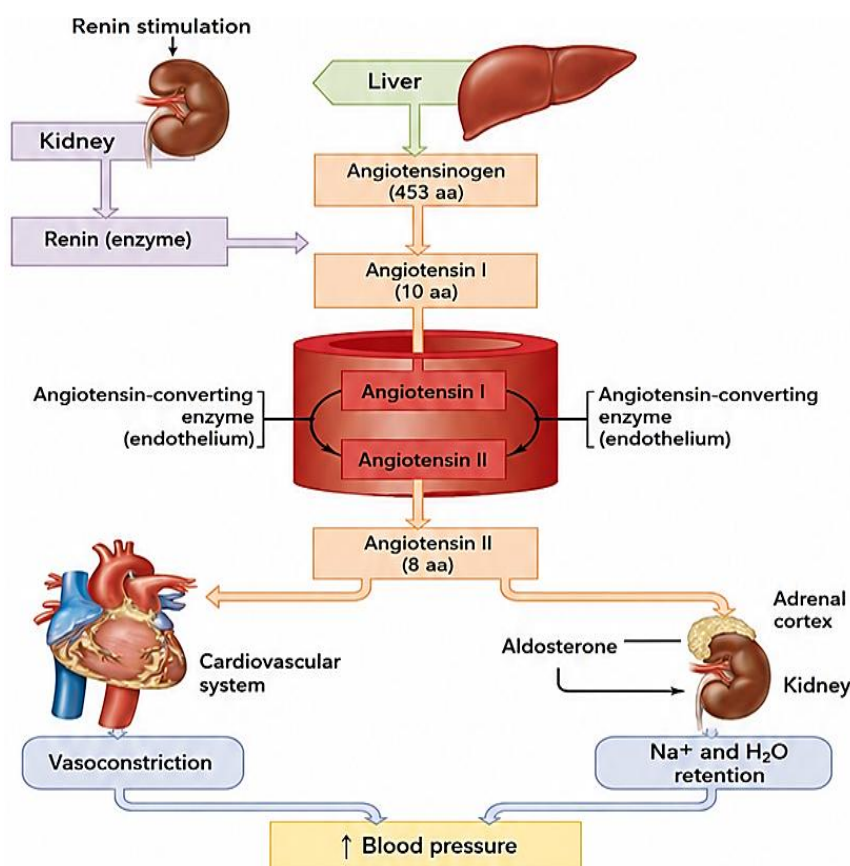


Figure 3. Mechanism of the renin–angiotensin–aldosterone system in the physiological regulation of arterial blood pressure

ACE also degrades bradykinin; accordingly, ACE inhibitors such as Captopril reduce blood pressure by preventing the formation of angiotensin II. Aldosterone, synthesised in the adrenal cortex, regulates sodium reabsorption and potassium excretion in the distal renal tubules by increasing the activity and expression of the Na⁺/K⁺-ATPase pump. The resulting sodium reabsorption creates an osmotic gradient that drives passive water reabsorption, ultimately increasing blood volume and arterial pressure. The primary physiological function of these regulatory mechanisms is to maintain adequate perfusion pressure for body tissues. During acute hypotension, baroreflex mechanisms act to restore arterial pressure and preserve blood supply to vital organs [9].

Chronic hypertension may develop as a consequence of sustained physiological dysregulation. In most cases it does not arise from a single cause but from the interaction of multiple risk factors; this form is classified as essential hypertension. Clinical data indicate that approximately 95% of hypertension cases fall into this category [10, 11].

Timely treatment is critically important because uncontrolled hypertension may lead to severe complications affecting target organs such as the brain, heart, and kidneys. Pharmacological management of essential hypertension commonly includes ACE inhibitors, calcium channel blockers, angiotensin receptor blockers, and thiazide diuretics.

Conclusion

The regulation of arterial blood pressure during stress involves the integrated activity of the sympathetic nervous system, baroreceptor reflexes, the RAAS, and ADH. During acute stress, these mechanisms are adaptive and collectively maintain tissue perfusion. Under conditions of chronic stress, however, the same pathways may contribute to the development of sustained hypertension and

associated cardiovascular complications. Understanding the interplay between these systems is relevant to the clinical management of stress-related hypertension and highlights the importance of both pharmacological and non-pharmacological approaches to blood pressure control.

References:

1. Aliev, S. D., Gadzhieva, G. M., & Mikailzade, N. D. (2004). Osnovy meditsinskikh znaniy. Baku. (in Azerbaijani).
2. Akchakaya, R. O., & Erden, S. J. (2014). Psychiatric Approach to Stress and Coping with Stress. *Journal of Turkish Family Physician*, 5(2), 18–25.
3. Ruiz-Camacho, C., Gozalo, M., & Sánchez Casado, I. (2025, July). The mediating role of active coping strategies in the relationship between academic stressors and stress responses among university students. In *Healthcare* (Vol. 13, No. 14, p. 1674). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare13141674>
4. Tüzen, G. (2019). *Depresyon, anksiyete ve stresin duygusal yeme ile ilişkisinde aleksitiminin aracı rolü* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
5. Sanders, J. S., Mark, A. L., & Ferguson, D. W. (1989). Importance of aortic baroreflex in regulation of sympathetic responses during hypotension. Evidence from direct sympathetic nerve recordings in humans. *Circulation*, 79(1), 83-92. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.79.1.83>
6. Story, A. P. (2008). Venous function and central venous pressure. *Anesthesiology*, 108(4), 735-48.
7. McClure, J. M., Rossi, N. F., Chen, H., O'Leary, D. S., & Scislo, T. J. (2009). Vasopressin is a major vasoconstrictor involved in hindlimb vascular responses to stimulation of adenosine A1 receptors in the nucleus of the solitary tract. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 297(5), H1661-H1672. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00432.2009>
8. Henderson, K. K., & Byron, K. L. (2007). Vasopressin-induced vasoconstriction: two concentration-dependent signaling pathways. *Journal of Applied Physiology*, 102(4), 1402-1409. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00825.2006>
9. Zhang, R., Behbehani, K., Crandall, C. G., Zuckerman, J. H., & Levine, B. D. (2001). Dynamic regulation of heart rate during acute hypotension: new insight into baroreflex function. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 280(1), H407-H419. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.2001.280.1.H407>
10. Carretero, O. A., & Oparil, S. (2000). Essential hypertension: part I: definition and etiology. *Circulation*, 101(3), 329-335. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.101.3.329>
11. Oparil, S., Zaman, M. A., & Calhoun, D. A. (2003). Pathogenesis of hypertension. *Annals of internal medicine*, 139(9), 761-776. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-9-200311040-00011>

Список литературы:

1. Əliyev S. D., Hacıyeva G. M., Mikayılzadə N. D. Tibbi biliklərin əsasları. Bakı, 2004. 531 s.
2. Akchakaya R. O., Erden S. J. Psychiatric Approach to Stress and Coping with Stress // Journal of Turkish Family Physician. 2014. V. 5. №2. P. 18–25.
3. Ruiz-Camacho C., Gozalo M., Sánchez Casado I. The mediating role of active coping strategies in the relationship between academic stressors and stress responses among university students // Healthcare. MDPI, 2025. V. 13. №14. P. 1674. <https://doi.org/10.3390/healthcare13141674>
4. Tüzen G. Depresyon, anksiyete ve stresin duygusal yeme ile ilişkisinde aleksitiminin aracı rolü: İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019.

5. Sanders J. S., Mark A. L., Ferguson D. W. Importance of aortic baroreflex in regulation of sympathetic responses during hypotension. Evidence from direct sympathetic nerve recordings in humans // *Circulation*. 1989. V. 79. №1. P. 83-92. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.79.1.83>
6. Story A. P. Venous function and central venous pressure // *Anesthesiology*. 2008. V. 108. №4. P. 735-48.
7. McClure J. M., Rossi N. F., Chen H., O'Leary D. S., Scislo T. J. Vasopressin is a major vasoconstrictor involved in hindlimb vascular responses to stimulation of adenosine A1 receptors in the nucleus of the solitary tract // *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2009. V. 297. №5. P. H1661-H1672. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00432.2009>
8. Henderson K. K., Byron K. L. Vasopressin-induced vasoconstriction: two concentration-dependent signaling pathways // *Journal of Applied Physiology*. 2007. V. 102. №4. P. 1402-1409. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00825.2006>
9. Zhang R., Behbehani K., Crandall C. G., Zuckerman J. H., Levine B. D. Dynamic regulation of heart rate during acute hypotension: new insight into baroreflex function // *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2001. V. 280. №1. P. H407-H419. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.2001.280.1.H407>
10. Carretero O. A., Oparil S. Essential hypertension: part I: definition and etiology // *Circulation*. 2000. V. 101. №3. P. 329-335. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.101.3.329>
11. Oparil S., Zaman M. A., Calhoun D. A. Pathogenesis of hypertension // *Annals of internal medicine*. 2003. V. 139. №9. P. 761-776. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-9-200311040-00011>

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Guliyeva Sh. Physiological regulatory Mechanisms of Arterial Blood Pressure during Stress // *Бюллетень науки и практики*. 2026. Т. 12. №7. С. 229-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/27>

Cite as (APA):

Guliyeva, Sh. (2026). Physiological regulatory Mechanisms of Arterial Blood Pressure during Stress. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 229-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/27>

УДК 616.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/28>

**ОКСИДАТИВНЫЙ СТРЕСС И НЕЙРОПРОТЕКТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ
ПРИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ:
МЕДИКО-БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ**

©*Аббаслы С. Н.*, ORCID: 0009-0002-7238-0885, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, semennazabbasli@ndu.edu.az

©*Велизаде Д. С.*, ORCID: 0009-0002-5767-149X, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, velizadejale0@gmail.com

**OXIDATIVE STRESS AND NEUROPROTECTIVE MECHANISMS
IN NEURODEGENERATIVE DISEASES:
MEDICAL-BIOCHEMICAL RESEARCH AND LABORATORY ANALYSIS**

©*Abbasli S.*, ORCID: 0009-0002-7238-0885, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, semennazabbasli@ndu.edu.az

©*Velizade J.*, ORCID: 0009-0002-5767-149X, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, velizadejale0@gmail.com

Abstract. This study investigates the role of oxidative stress and cellular defense mechanisms in the pathogenesis of neurodegenerative diseases, particularly Alzheimer's and Parkinson's diseases. Due to its high metabolic activity, brain tissue is highly susceptible to damage caused by increased levels of reactive oxygen species, leading to lipid, protein, and DNA damage. Laboratory analyses indicate that elevated levels of malondialdehyde contribute to progressive neuronal degeneration and neuroinflammation. Within the framework of the study, the neuroprotective effects of antioxidant enzyme systems such as superoxide dismutase, catalase, and glutathione peroxidase were evaluated using spectrophotometric methods. The results demonstrate that antioxidant therapies represent a promising approach for protecting neurons and slowing the progression of these diseases.

Аннотация. Данное исследование изучает роль окислительного стресса и клеточных защитных механизмов в патогенезе нейродегенеративных заболеваний, особенно болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона. Вследствие высокой метаболической активности ткань мозга является особенно уязвимой к повреждениям, вызываемым повышением уровня активных форм кислорода, что приводит к повреждениям липидов, белков и ДНК. Эти процессы сопровождаются нарушением клеточного гомеостаза, дисфункцией митохондрий и активацией нейровоспалительных реакций, что в совокупности способствует прогрессирующей нейродегенерации. Лабораторные анализы показывают, что повышение уровня малонового диальдегида способствует усилению липидной пероксидации, прогрессивной дегенерации нейронов и развитию нейровоспаления. В рамках исследования нейропротекторные эффекты антиоксидантных ферментных систем, таких как супероксиддисмутаза, каталаза и глутатионпероксидаза, были оценены спектрофотометрическими методами. Результаты показывают, что антиоксидантная терапия представляет собой перспективный подход для снижения уровня окислительного стресса, защиты нейрональных структур и замедления прогрессирования нейродегенеративных процессов. Полученные данные подтверждают важную роль оксидативного баланса в патогенезе данных заболеваний и обосновывают необходимость дальнейших исследований в области антиоксидантной нейропротекции.

Keywords: oxidative stress, neurodegeneration, antioxidants, lipid peroxidation, superoxide dismutase, malondialdehyde.

Ключевые слова: окислительный стресс, нейродегенерация, антиоксиданты, липидная пероксидация, супероксиддисмутаза, малоновый диальдегид.

Нейродегенеративные заболевания характеризуются прогрессивной дегенерацией нейронов и существенно снижают качество жизни пациентов. Поскольку ткань мозга обладает высокой метаболической активностью, она особенно уязвима к окислительному стрессу. Повышение уровня активных форм кислорода (ROS) приводит к повреждению липидов, белков и ДНК. Эти процессы также активируют нейровоспалительные реакции и вызывают стимуляцию микроглиальных клеток [2, 5].

Для проведения данного исследования использовались лабораторные мыши, содержащиеся в стандартных условиях вивария при контролируемой температуре, влажности и световом режиме. Все экспериментальные процедуры выполнялись в соответствии с этическими нормами проведения биомедицинских исследований. Животные были разделены на две основные группы: контрольную группу и группу модели заболевания. Модель нейродегенеративного состояния была индуцирована с использованием специальных фармакологических препаратов, направленных на усиление оксидативного стресса и имитацию патологических процессов, наблюдаемых при нейродегенеративных заболеваниях. Контрольная группа не подвергалась воздействию данных препаратов и служила для сравнительного анализа. В качестве биологических образцов для исследования использовались плазма крови и ткань головного мозга. Забор материала осуществлялся после завершения экспериментального периода с соблюдением стандартных лабораторных протоколов. В ходе лабораторного анализа были определены ключевые биохимические маркеры оксидативного стресса и антиоксидантной защиты:

Малоновый диальдегид (MDA) — основной показатель уровня липидной пероксидации и окислительного повреждения клеточных мембран.

Супероксиддисмутаза (SOD) — фермент первой линии антиоксидантной защиты, участвующий в нейтрализации супероксид-радикалов.

Каталаза — фермент, катализирующий разложение перекиси водорода и предотвращающий её токсическое действие на клетки.

Глутатионпероксидаза — ключевой компонент антиоксидантной системы, защищающий клетки от перекисного окисления липидов.

Измерение данных показателей проводилось с использованием спектрофотометрических и колориметрических методов, обеспечивающих высокую точность и воспроизводимость результатов. Все полученные данные были обработаны статистически с использованием соответствующих методов анализа, после чего результаты были представлены в виде таблиц и графиков для наглядного сравнения между контрольной и экспериментальной группами [3].

Результаты исследования показывают наличие значимой связи между окислительным стрессом и развитием нейродегенеративных заболеваний. Повышение уровня малонового диальдегида (MDA) в группе с моделью заболевания подтверждает усиление липидной пероксидации и повреждение клеточных мембран. Это является одним из основных признаков окислительного повреждения нейрональной ткани и согласуется с результатами предыдущих научных исследований. Ткань головного мозга особенно уязвима к окислительному стрессу из-за высокого потребления кислорода и большого содержания липидов. Чрезмерное образование активных форм кислорода (ROS) не только вызывает повреждение липидов,

белков и ДНК, но и приводит к нарушению функции митохондрий, что сопровождается дефицитом энергии и ускоренной гибелью нейронов. Кроме того, окислительный стресс активирует нейровоспалительные процессы и стимулирует микроглиальные клетки, что усиливает нейродегенерацию.

В ходе исследования было установлено повышение уровней антиоксидантных ферментов, таких как супероксиддисмутаза (SOD), каталаза и глутатионпероксидаза, в модели заболевания. Это повышение можно рассматривать как компенсаторную реакцию защитной системы клеток. Однако в патологических условиях этих эндогенных механизмов недостаточно для полного подавления окислительного повреждения. Применение антиоксидантов, таких как витамин Е, витамин С и коэнзим Q10, привело к улучшению показателей окислительного стресса. Эти вещества могут оказывать нейропротекторное действие за счёт нейтрализации свободных радикалов, стабилизации клеточных мембран и восстановления редокс-баланса. Сравнение с предыдущими исследованиями также подтверждает потенциальную эффективность антиоксидантной терапии. Окислительный стресс является не только следствием заболевания, но и одним из ключевых патогенетических факторов его развития. Поэтому воздействие на механизмы окислительного стресса имеет важное значение в терапевтических стратегиях. Однако одной антиоксидантной терапии может быть недостаточно, и более эффективными могут оказаться комбинированные подходы, включающие противовоспалительные и митохондриально-ориентированные методы лечения. Регуляция окислительного стресса играет важную роль в нейропротекции и может рассматриваться как перспективное направление для замедления прогрессирования болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона [6, 7].

Таблица

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА
И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ

Показатель	Функция	Модель заболевания	Контрольная группа	Изменение
Малоновый диальдегид (MDA)	Показатель липидной пероксидации	↑Высокий	Норма	повышенный
Супероксиддисмутаза (SOD)	Фермент антиоксидантной защиты	↑Средний/ повышенный	Норма	компенсаторное увеличение
Каталаза	Разложение H ₂ O ₂ (перекиси водорода)	↑Повышенный	Норма	активация
Глутатионпероксидаза	Защита от окислительного повреждения	↑Повышенный	Норма	защитная реакция

Исследование показало, что окислительный стресс играет ключевую роль в развитии нейродегенеративных заболеваний. Усиление нейропротекторных механизмов может замедлить течение заболевания. Антиоксидантные вмешательства являются потенциальной терапевтической стратегией для защиты нейронов. Выполненная работа способствует пониманию молекулярных основ нейродегенеративных заболеваний и вносит вклад в развитие будущих стратегий лечения.

Список литературы:

1. Halliwell B., Gutteridge J. M. C. Free radicals in biology and medicine. – Oxford university press, 2015.
2. Kumar A., Abbas A. K., Jon C. Aster: Robbins and Cotran pathologic basis of disease. Professional Edition. 2015.

3. Nelson D. L., Cox M. M. Lehninger Principles of Biochemistry New York WH Freeman. 2021.
4. Butterfield D. A., Halliwell B. Oxidative stress, dysfunctional glucose metabolism and Alzheimer disease // Nature Reviews Neuroscience. 2019. V. 20. №3. P. 148-160. <https://doi.org/10.1038/s41583-019-0132-6>
5. Poewe W., Seppi K., Tanner C. M., Halliday G. M., Brundin P., Volkmann J., Lang A. E. Parkinson disease // Nature reviews Disease primers. 2017. V. 3. №1. P. 17013. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.13>
6. Sies H. Oxidative stress: a concept in redox biology and medicine // Redox biology. 2015. V. 4. P. 180-183. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2015.01.002>
7. Nimse S. B., Pal D. Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanisms // RSC advances. 2015. V. 5. №35. P. 27986-28006. <https://doi.org/10.1039/c4ra13315c>

References:

1. Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. (2015). *Free radicals in biology and medicine*. Oxford university press.
2. Kumar, A., Abbas, A. K., & Jon, C. J. P. E. (2015). Aster: Robbins and Cotran pathologic basis of disease. *Professional Edition*.
3. Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). *Lehninger Principles of Biochemistry* New York WH Freeman.
4. Butterfield, D. A., & Halliwell, B. (2019). Oxidative stress, dysfunctional glucose metabolism and Alzheimer disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 20(3), 148-160. <https://doi.org/10.1038/s41583-019-0132-6>
5. Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkmann, J., ... & Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature reviews Disease primers*, 3(1), 17013. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.13>
6. Sies, H. (2015). Oxidative stress: a concept in redox biology and medicine. *Redox biology*, 4, 180-183. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2015.01.002>
7. Nimse, S. B., & Pal, D. (2015). Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanisms. *RSC advances*, 5(35), 27986-28006. <https://doi.org/10.1039/c4ra13315c>

Поступила в редакцию
05.05.2026 г.

Принята к публикации
12.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Аббаслы С. Н., Велизаде Д. С. Оксидативный стресс и нейропротективные механизмы при нейродегенеративных заболеваниях: медико-биохимическое исследование и лабораторный анализ // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 236-239. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/28>

Cite as (APA):

Abbasli, S., & Velizade, J. (2026). Oxidative Stress and Neuroprotective Mechanisms in Neurodegenerative Diseases: Medical-Biochemical Research and Laboratory Analysis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 236-239. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/28>

УДК 340.6:615.9(575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/29>

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТРАВЛЕНИЙ ЭТИЛОВЫМ АЛКОГОЛЕМ,
УГАРНЫМ ГАЗОМ И УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯ
ОШСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ СРЕДИ ЛИЦ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА
В ПЕРИОД 2000–2019 гг.**

©**Мамадыев Б.**, ORCID: 0009-0003-9320-4300, SPIN-код: 1006-0122, Ошский
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, bmamadyev@ohssu.kg
©**Шатманов С. Т.**, ORCID: 0000-0002-0311-640X, SPIN-код: 2590-6538, д-р мед. наук,
академик РАЭН, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, sshatmanov@ohssu.kg
©**Жаныбек кызы К.**, ORCID: 0000-0001-5486-0186, SPIN-код: 1647-4603, Ошский
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, kjanybekkyzy@ohssu.kg

**COMPARATIVE ANALYSIS OF ETHYL ALCOHOL, CARBON MONOXIDE AND
ACETIC ACID POISONINGS BASED ON THE DATA OF THE OSH REGIONAL CENTER
OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION OF THE KYRGYZ REPUBLIC
AMONG PERSONS OF WORKING AGE IN 2000–2019**

©**Mamadiyev B.**, ORCID: 0009-0003-9320-4300, SPIN-code: 1006-0122, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, bmamadyev@ohssu.kg
©**Shatmanov S.**, ORCID: 0000-0002-0311-640X, SPIN-code: 2590-6538, Dr. habil., Academician
of RAEN, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, sshatmanov@ohssu.kg
©**Zhanybek kyzy K.**, ORCID: 0000-0001-5486-0186, SPIN-code: 1647-4603,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, kjanybekkyzy@ohssu.kg

Аннотация. Представлен сравнительный анализ смертельных отравлений этиловым алкоголем, угарным газом и уксусной эссенцией по материалам судебно-медицинской практики Ошского областного центра судебно-медицинской экспертизы Кыргызской Республики за 2000–2019 гг. Исследование охватывает случаи смерти лиц трудоспособного возраста (16–65 лет) и направлено на выявление структуры, частоты, половых и возрастных особенностей указанных видов отравлений, а также роли алкогольного опьянения в танатогенезе. Установлено, что среди 100 зарегистрированных случаев наибольшую долю составили отравления этиловым алкоголем и его суррогатами — 43%, далее следовали отравления угарным газом — 32% и уксусной эссенцией — 25%. Большинство умерших составили мужчины — 70%; наиболее высокие показатели смертности у мужчин отмечены в возрастных группах 26–35 и 36–45 лет. При отравлениях этиловым алкоголем в крови умерших выявлялись концентрации, соответствующие тяжелой степени алкогольного опьянения; при отравлениях угарным газом концентрация карбоксигемоглобина составляла 68–80%. Среди погибших от отравления уксусной эссенцией преобладали женщины — 60%, преимущественно молодого трудоспособного возраста. Полученные данные подтверждают социальную значимость проблемы смертельных отравлений, особенно с учетом демографических и социально-экономических последствий преждевременной смертности. Результаты исследования могут быть использованы для систематического мониторинга, разработки профилактических мероприятий и межведомственного анализа причин смертности среди трудоспособного населения южного региона Кыргызской Республики.

Abstract. The article presents a comparative analysis of fatal poisonings caused by ethyl alcohol, carbon monoxide and acetic acid based on forensic medical materials of the Osh Regional Center of Forensic Medical Examination of the Kyrgyz Republic for 2000–2019. The study included deaths among persons of working age (16–65 years) and focused on the structure, frequency, sex and age characteristics of the analyzed poisonings, as well as the role of alcohol intoxication. Among 100 registered cases, ethyl alcohol and its surrogates accounted for 43%, carbon monoxide for 32%, and acetic acid for 25%. Men predominated among the deceased (70%), with the highest mortality rates in the age groups of 26–35 and 36–45 years. In fatal ethanol poisonings, blood alcohol concentrations corresponded to severe intoxication; in carbon monoxide poisonings, carboxyhemoglobin levels ranged from 68% to 80%. Among those who died from acetic acid poisoning, women predominated (60%), mainly young persons of working age. The data confirm the social significance of fatal poisonings and indicate the need for systematic monitoring and preventive measures.

Ключевые слова: смертельные отравления; этиловый алкоголь; угарный газ; уксусная эссенция; судебно-медицинская экспертиза; трудоспособный возраст; карбоксигемоглобин; суицид.

Keywords: fatal poisoning; ethyl alcohol; carbon monoxide; acetic acid; forensic medical examination; working age; carboxyhemoglobin; suicide

Известно, что качество, или индекс, развития человеческого потенциала, определяемый прежде всего состоянием здоровья, уровнем образования и уровнем бедности, влияет на поступательное и устойчивое развитие любого государства. Поэтому в системе жизненных ценностей здоровье населения выдвигается на одно из первых мест, особенно в условиях роста инвалидности и смертности на фоне увеличения распространенности хронических заболеваний. Для изучения путей формирования здоровья населения и его тенденций необходим анализ системы медико-демографических показателей, поскольку демографические показатели относятся к числу важных индикаторов, отражающих социально-экономическое благополучие населения.

Статистический анализ смертности позволяет оценить эффективность мероприятий государственного значения, направленных на борьбу с заболеваниями и травматизмом, а также на их снижение в республике.

Необходимость изучения смертности населения, особенно лиц трудоспособного возраста, обусловлена потребностью органов здравоохранения в определении мер и подходов к сохранению здоровья граждан Кыргызской Республики, в том числе в рамках отдельного региона. Для этого необходим анализ причин смерти, позволяющий определить группы заболеваний и травм, на борьбу с которыми в первую очередь должны выделяться ресурсы с целью снижения уровня смертности населения [1].

Цель исследования – провести сравнительный анализ смертельных отравлений этиловым алкоголем, угарным газом и уксусной эссенцией среди лиц трудоспособного возраста по материалам судебно-медицинской практики г. Ош за 2000-2019 гг.

По данным американской статистики, с употреблением алкоголя связано 67% убийств, 35% самоубийств и 54% изнасилований. Каждая десятая смерть в России причинно-следственно связана с алкоголем. Острые отравления этиловым спиртом занимают первое место (около 60%) среди смертельных отравлений, исследуемых в судебно-медицинской практике. Несчастные случаи в быту, на производстве и на транспорте связаны с алкогольным опьянением; значительная часть преступлений совершается в состоянии алкогольного опьянения, а длительное употребление алкоголя приводит к алкоголизму [2, 3].

Структура смертности является непосредственным показателем не только увеличения или уменьшения средней продолжительности жизни, но и изменения социально-экономического состояния государства, состояния окружающей среды, уровня современных технологических разработок, включая диагностические, лечебные и профилактические технологии [4].

В публикациях судебных медиков приводятся данные о тенденции уменьшения числа случаев насильственной смерти и увеличения числа случаев ненасильственной смерти. Так, в 2001 г. произведено 11 780 аутопсий, а в 2020 г. – 13 206 аутопсий, то есть имело место увеличение количества аутопсий в 1,12 раза. При этом показатели насильственной смерти в эти годы составили соответственно 6234 и 2342 случая (уменьшение в 2,7 раза), ненасильственной смерти – 5546 и 10 864 случая. По мнению авторов, одной из причин заметного роста числа случаев ненасильственной смерти является требование правоохранительных органов проводить осмотр трупа на месте его обнаружения, в том числе при скоропостижной смерти, с участием экспертов и последующим направлением трупа на судебно-медицинское исследование [5].

При сравнительном анализе факторов, влияющих на совершение суицидальных действий в период пандемии COVID-19, установлены значимые различия, выражающиеся в увеличении доли самоубийств среди женщин и лиц трудоспособного возраста; при этом значительная доля трудоспособного населения приходилась на работающих (53,60%) и неработающих лиц (43,80%). У работающей части населения в 14,70% случаев выявлена склонность к употреблению алкоголя по сравнению с другими социальными группами [6].

Насильственная смерть является не только одним из важных демографических показателей, но и показателем, характеризующим социальную и криминальную обстановку на той или иной территории [7].

Напитки, содержащие этиловый спирт, прямо или косвенно являются причиной увеличения смертности. В 2018 г. в Российской Федерации на одного человека в год приходилось 11,7 л чистого этилового спирта против 15,76 л в 2014 г. и 15,1 л в 2016 г. По данным ВОЗ, в 2018 г. на каждого жителя планеты старше 15 лет приходилось 6,6 л чистого этилового спирта; в то же время динамика снижения употребления алкоголя в России составила 34,7%. Установлено, что при насильственной смерти алкогольное опьянение встречалось в 2,5 раза чаще, чем при ненасильственной смерти. Авторы также отмечают снижение частоты встречаемости алкогольного опьянения за период с 2014 по 2018 г. как при насильственной смерти, так и при смерти от болезней [8].

По данным А. В. Ковалева и соавт., с 2003 по 2019 г. в Российской Федерации наблюдались постепенное снижение доли смертельных отравлений этиловым спиртом и повышение доли смертельных отравлений наркотиками [9].

Наркомания и алкоголизм являются как медицинской, так и социальной проблемой, особенно в отношении трудоспособного населения, поскольку приводят к социальной дезадаптации, потере трудовых ресурсов страны и служат основанием для выработки стратегических мероприятий на государственном уровне [10, 11].

Оценка статистически значимых судебно-медицинских характеристик умерших лиц трудоспособного возраста при остром отравлении алкоголем, а также лиц, умерших от других причин на фоне алкогольной интоксикации, позволила установить, что средний возраст умерших составлял 46–56 лет; мужчины составляли 77,02%, женщины – 22,98%. Средний возраст мужчин составлял 45–55 лет, женщин – 51–62 года [12].

Анализ структуры смертельных отравлений в 2018 г. показал, что употребление алкоголя составило 40,5%, отравление угарным газом — 24,3%, употребление наркотических средств –

15%, воздействие органических веществ и технических жидкостей – 4,8%, воздействие кислот и щелочей – 3,3%, передозировка лекарственных средств – 2,1%, употребление психоактивных веществ – 1,1%. При этом общее число отравлений по сравнению с 2005 г. уменьшилось на 61,8% при изменении структуры отравлений наркотическими средствами. За 2016–2018 гг. частота определения опиатов уменьшилась до 49,2–58,2%, а «прочих» наркотических средств – до 40,1–49,4%, что обусловлено совершенствованием диагностических методов судебно-химического анализа [11].

В Республике Крым анализ смертности от употребления наркотических веществ за 25 лет (с 1993 по 2017 г.) показал, что количество смертельных случаев от действия наркотических веществ среди лиц мужского пола значительно превышало количество смертельных случаев среди женщин (82% и 18% соответственно). Среди комбинированных отравлений преобладали сочетанные отравления этиловым алкоголем и опиатами группы опия [10].

Пик отравлений наркотическими веществами пришелся на 2012 и 2017 гг.: 10,4% и 10,2% соответственно среди всех отравлений. В последние десятилетия увеличиваются как число наркозависимых лиц, так и количество случаев смертельных отравлений наркотиками, в первую очередь среди лиц молодого возраста. Токсическое действие приводит к угнетению, а затем к параличу дыхательного центра [13–15].

Изучение внезапной смерти молодых людей, связанной с отравлением наркотическими и психотропными веществами, представляет определенный интерес. Анализируя 512 случаев смерти молодых людей за период 2013–2017 гг., исследователи установили, что в 124 (81%) случаях причиной смерти явилось отравление наркотическим веществом. Большинство случаев смертельных отравлений приходилось на мужчин – 113 (91%); женщины составили 11 случаев (9%). По возрасту мужчины распределились следующим образом: лица моложе 20 лет – 8 случаев (6,4%), от 20 до 30 лет – 30 (24%), от 30 до 40 лет – 67 (54%), старше 40 лет – 19 (15,3%). Возраст женщин от 20 до 30 лет отмечен в 6 (54,5%) случаях, от 30 до 40 лет – в 5 (45,5%) наблюдениях [16].

Результаты исследования отравлений опиатами за 5 лет (2004–2008 гг.) показали, что общее количество умерших от отравлений опийсодержащими алкалоидами составило 3,6% от общего количества исследованных трупов; из них 92,3–97,7% составляли мужчины в возрасте от 16 до 59 лет [17, 18].

Среди отравлений как причин насильственной смерти в Омской области Российской Федерации на первые три места выходят отравления этанолом, наркотическими веществами и угарным газом; при этом доля отравлений этанолом в сравнимые 2018 и 2022 гг. составила соответственно 53% и 34,4%. Среди отравлений наркотическими веществами значимая роль отводится отравлениям опиатами, доля которых составила 33,8% в 2018 г. и 57,6% в 2022 г. [19].

Смертность от отравлений угарным газом (СО) изучалась в отдельно взятом регионе России (Иркутск) за 2011–2020 гг. В указанный период погибли 391 человек, из них 95 женщин и 296 мужчин; чаще смертельные отравления отмечались у лиц в возрасте 18–44 лет – 180 случаев, то есть у лиц молодого и трудоспособного возраста. У большинства погибших концентрация карбоксигемоглобина была ниже 60% [20].

Смертность от острого отравления алкоголем среди населения трудоспособного возраста остается значимой проблемой системы здравоохранения и требует постоянного мониторинга. По данным исследователей, за период 2012–2017 гг. смерть от острого отравления этиловым спиртом наступила в 25% случаев от общего числа всех смертельных отравлений и в 8,6%

случаев от всей насильственной смерти. Среди умерших преобладали мужчины (79,7%). Значительное число умерших находилось в трудоспособном возрасте 18–59 лет (80,3%) [21].

Анализ структуры смертельных отравлений наркотическими средствами и психотропными веществами в России за период 2003–2018 гг. показал: употребление алкоголя — 40,5%, отравление угарным газом — 24,3%, воздействие кислот и щелочей — 3,3%, передозировка лекарственных средств — 2,1%, употребление психоактивных веществ — 1,1% (Рисунок 1). Общее число отравлений по сравнению с 2005 г. уменьшилось на 61,8% при изменении структуры отравлений наркотическими средствами [11].

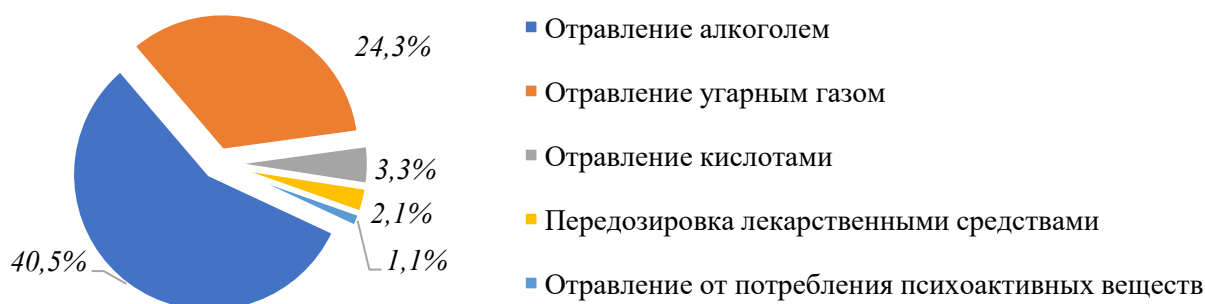


Рисунок 1. Анализ структуры смертельных отравлений наркотическими средствами и психотропными веществами в России за период 2003–2018 гг

Смертность от отравлений угарным газом (СО) изучалась в отдельно взятом регионе России – Иркутске (2011–2020 гг.). В указанный период погибли 391 человек, из которых 95 – женщины, 296 – мужчины; чаще смертельные отравления отмечались у лиц в возрасте 18–44 лет – 180 случаев. У большинства погибших концентрация карбоксигемоглобина была ниже 60% [20].

Смертность от острого отравления алкоголем среди населения трудоспособного возраста остается значимой проблемой системы здравоохранения и требует постоянного мониторинга. За период 2012–2017 гг. смерть от острого отравления этиловым спиртом наступила в 25% случаев от общего числа всех смертельных отравлений и в 8,6% случаев от всей насильственной смерти. Среди умерших преобладали лица мужского пола (79,7%), доля женщин составила 20,3%. Значительное число умерших находилось в трудоспособном возрасте 18–59 лет (80,3%) [21].

Материал и методы исследования

При изучении материалов судебно-медицинской практики г. Ош Кыргызской Республики за период 2000–2019 гг. установлено, что от отравлений этиловым спиртом, угарным газом и уксусной кислотой погибли 100 лиц трудоспособного возраста (16–65 лет) (диаграмма №2). По показателям диаграммы пик смертности зарегистрирован в 2002 г и 2004 г — соответственно 14 (14%) и 15 (15%) случаев. После 2004 г. отмечается постепенное снижение показателей вплоть до 0% в 2010 г. Возможно, это было связано с тем, что в 2010 г. целенаправленные исследования умерших на предмет отравления этиловым спиртом, угарным газом и уксусной кислотой в судебно-медицинской службе не велись в связи с известной чрезвычайной ситуацией в г. Ош и Ошской области Кыргызской Республики. На Рисунке 2 отчетливо видны годы подъема и снижения смертности. В последующие десять лет, с 2011 по 2019 г., выраженного подъема кривой смертности не отмечалось; максимальный показатель достигал 6%.

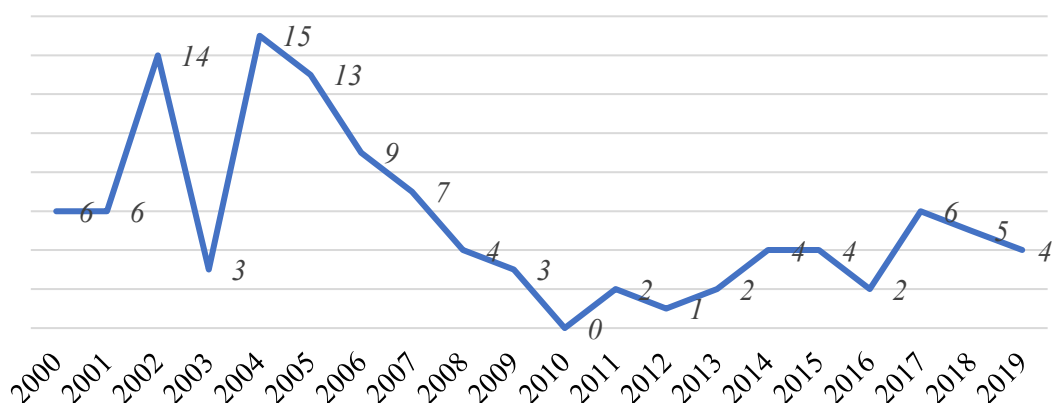


Рисунок 2. Диманика смертности с 2011 г по 2019 г в г. Ош и Ошской области

Результаты и их обсуждение

При сравнительном анализе показателей установлено, что в г. Ош за исследуемый период отравления этиловым алкоголем и его суррогатами со смертельным исходом составили 43 случая (43%), что несколько превышает показатель Иркутской области Российской Федерации (40,3%). Отравления угарным газом в г. Ош за период исследования составили 32 случая (32%), что превышает показатель Российской Федерации (24,3%) на 7,7 процентного пункта. В то же время отравления уксусной эссенцией, приведшие к летальному исходу, в г. Ош составили 25 случаев (25%), что значительно превышает соответствующий показатель Российской Федерации (3,3%). Сравнительные показатели по г. Ош Кыргызской Республики отражены на Рисунке 3.

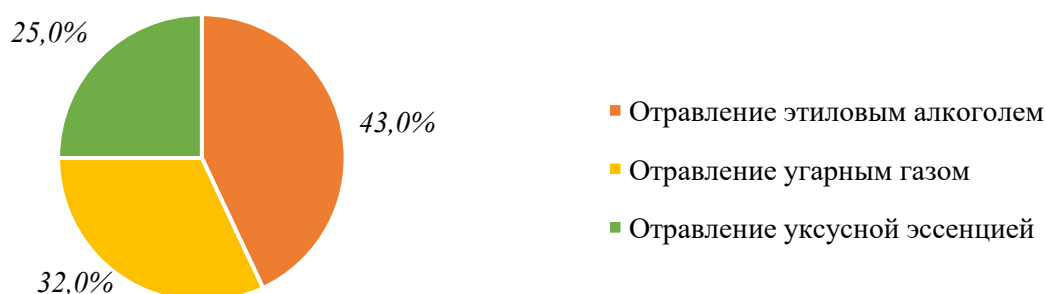


Рисунок 3. Показатели отравления по г. Ош Кыргызской Республики.

При изучении материалов судебно-медицинской практики г. Ош Кыргызской Республики за период 2000–2019 гг. установлено, что от отравлений этиловым спиртом, угарным газом и уксусной кислотой погибли 100 лиц трудоспособного возраста (16–65 лет). Из 100 умерших за этот период 70 (70%) составляли лица мужского пола, 30 (30%) – лица женского пола. Пик смертности среди мужчин отмечался в 2002 г. – 10 случаев (10%) и в 2005 г. – 12 случаев (12%). Среди женщин в эти же годы зарегистрировано соответственно 4 (4%) и 1 (1%) случая смерти (Рисунок 4).

Различные степени алкогольного опьянения были обнаружены при исследовании умерших от отравлений алкоголем, окисью углерода и уксусной эссенцией. Так, из 100 умерших у 4,7% выявлена легкая степень алкогольного опьянения, у 14,2% – опьянение средней степени, у 80,9% – опьянение тяжелой степени.

Отравление алкоголем зарегистрировано у 43 лиц. Из них 34 (79%) случая приходились на мужчин и 9 (21%) – на женщин. Все умершие относились к лицам трудоспособного возраста. По концентрации алкоголя, обнаруженного в крови при судебно-химическом исследовании, из 43 случаев средние значения составили от 3,5‰ до 8,35‰, то есть соответствовали тяжелой степени алкогольного опьянения и выше.

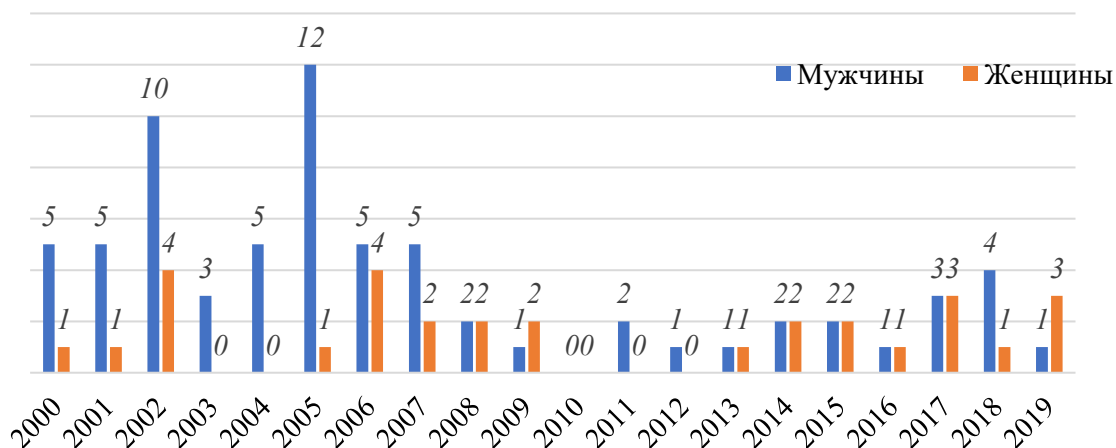


Рисунок 4. Показатели смертности по г. Ош Кыргызской Республики среди мужчин и женщин

Токсические концентрации окиси углерода были обнаружены при судебно-химическом исследовании крови у 32 умерших (карбоксигемоглобин в крови). Из них 26 случаев (81,25%) приходились на мужчин и 6 случаев (18,75%) – на женщин; все они относились к лицам трудоспособного возраста. В крови умерших выявлялось в среднем от 68% до 80% карбоксигемоглобина. При исследовании лиц трудоспособного возраста, умерших от отравления уксусной эссенцией, зарегистрировано 25 случаев. Из них 10 случаев (40%) приходились на мужчин и 15 случаев (60%) – на женщин. Среди этих умерших в одном случае в крови было выявлено алкогольное опьянение легкой степени. Женщины чаще прибегали к отравлению уксусной кислотой с суицидальной целью.

Возрастной состав лиц трудоспособного возраста, умерших от отравлений, был различным. На Рисунке 5 отражены половозрастные особенности умерших. Наибольший пик смертности определен в возрастной категории мужчин 36–45 лет – 21 случай (21%). На втором месте находилась возрастная категория 26–35 лет, в которой смертельный исход среди мужчин установлен в 17 случаях (17%). У женщин пик смертности был ниже и составил соответственно 7 и 7 случаев (Рисунок 5).

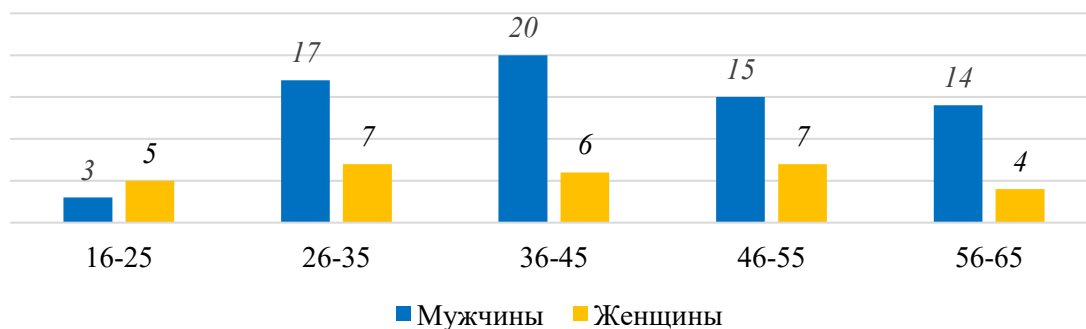


Рисунок 5. Половозрастные особенности умерших по г. Ош Кыргызской Республики

Выводы

1. Статистический анализ смертности от отравлений алкоголем, угарным газом и уксусной эссенцией за 2000–2019 гг. в г. Ош показал, что показатели при сравнении с данными отдельных регионов Российской Федерации отличаются незначительно, за исключением более высокой доли отравлений уксусной эссенцией.
2. Большинство умерших составляли мужчины трудоспособного возраста (70%). Высокие показатели смертности отражены в возрастных категориях 26–35 и 36–45 лет.
3. У всех лиц, умерших от отравления алкоголем, в крови были обнаружены концентрации этилового алкоголя, соответствующие тяжелой степени алкогольного опьянения и смертельному диапазону.
4. Большинство умерших от исследованных видов отравлений составляли лица мужского пола трудоспособного возраста, то есть 16–65 лет.
5. У лиц, умерших от отравления угарным газом, в крови обнаружены высокие концентрации карбоксигемоглобина – от 68-80%.
6. Среди погибших от отравлений уксусной эссенцией 60% составляли женщины трудоспособного возраста, а мужчины – 40%; при этом женщины были преимущественно лицами молодого трудоспособного возраста в возрастных категориях от 16 до 35 лет.

Список литературы:

1. Мукашев М. Ш. Структурная характеристика суицидальной смерти и смертельных отравлений алкалоидами опия // Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева. 2011. №1. С. 36-39.
2. Пиголкин Ю. И. Судебно-медицинская диагностика отравлений спиртами. М.: МИА, 2006. 576 с.
3. Бережной Р. В., Грибов В. М., Деньковский А. Р. Руководство по судебно-медицинской экспертизе отравлений. М.: Медицина, 1980. 415 с.
4. Какорина Е. П., Никитина С. Ю. Особенности структуры смертности в Российской Федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2019. Т. 27. №5. С. 822-826.
5. Попов В. Л., Андреев А. А., Фандеева О. М. Динамика смертности по материалам бюро судебно-медицинской экспертизы отдельно взятого региона // Судебно-медицинская экспертиза. 2021. №5. С. 46-52.
6. Кислов М. А., Приходько А. Н., Кильдюшов У. М., Артембеева У. Н., Маревичев М. М., Степанов С. А., Шпикулева А. С. Сравнительный анализ факторов, влияющих на совершение суицидальных действий в период до и во время пандемии COVID-19 // Судебно-медицинская экспертиза. 2024. Т. 67. С. 5-9.
7. Новоселов В. П., Шешукова Ю. Е. Анализ насильственной смерти по данным ГБУЗ «НОКБСМЭ» за период 2001–2018 гг. // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2019. №5(26). С. 92-96.
8. Морозов Ю. Е., Васильева Е. В., Березовский Д. П. Статистические параллели показателей смертности и алкогольных опьянений по данным судебно-медицинских вскрытий в Москве // Судебно-медицинская экспертиза. 2020. №3. С. 35-39.
9. Ковалев А. В., Забродский Я. Д., Самоходская О. В. Динамика смертельного травматизма в Российской Федерации с 2003 по 2019 гг. // Судебно-медицинская экспертиза. 2021. №4. С. 4-12.
10. Бабанин А. А., Уланов В. С. Анализ смертельных отравлений психоактивными веществами в Республике Крым за 1993–2017 гг. // Судебно-медицинская экспертиза. 2019. Т. 62. №5. С. 54-57.

11. Владимиров В. Ю., Ковалев А. В., Самоходская О. В. Смертельные отравления наркотическими средствами и психотропными веществами в России по материалам 2003–2018 гг. // Судебно-медицинская экспертиза. 2019. Т. 62. №5. С. 4-8.
12. Гальчиков Ю. И., Москвина И. В., Чиндина В. Ю., Мищенко Е. Ю., Емельянова Е. К., Бернацких Т. Г. Статистические показатели характеристики патологии у лиц, умерших на фоне острой и хронической алкогольной интоксикации // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2023. №9. С. 21-25.
13. Андрейкин А. Б., Немков Г. А. Анализ структуры причин смерти по данным ОГБУЗ «Смоленское областное бюро судебно-медицинской экспертизы» за 2009–2019 гг. // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2020. №7. С. 10-16.
14. Попов В. Л., Караваев В. М. Судебная педиатрия. СПб: Юридический центр, 2019. 494 с.
15. Попов В. Л., Мукашев М. Ш. Судебная медицина. СПб.: Юридический центр, 2022. 500 с.
16. Гальчиков Ю. И., Емельянова Е. К., Грушина О. Н., Вичинская Е. В., Павлов А. В. Анализ острых отравлений наркотическими и психоактивными веществами // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2019. №5 (26). С. 105-111.
17. Мукашев М. Ш., Клычбаев Т. Т. Структурная характеристика суицидальной смерти и смертельных отравлений алкалоидами опия // Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева. 2011. №1. С. 36-39.
18. Мукашев М. Ш., Турганбаев А. Э. Анализ смертности при отравлении опиатами в Кыргызской Республике // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2018. №4 (25). С. 25-30.
19. Гальчиков Ю. И., Емельянова Е. К., Чиндина В. Ю., Мищенко Е. Ю. Динамика причин насильственной смерти населения Омской области // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2023. №9 (25). С. 16-20.
20. Зайцев А. П., Солодун Ю. В., Злобина О. Ю., Семенов А. В., Комаров В. И. Смертельные отравления угарным газом в Иркутске и Иркутском районе в 2011–2022 гг. // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. Красноярск, 2022. №8 (25). С. 50-54.
21. Дашкевич Т. А., Ултургашев М. С., Белова Е. С., Хруслова Е. А., Решетов А. В., Сеченов Е. И., Шепелев О. А., Фоминых С. А. Анализ структуры смертности от острого отравления этиловым спиртом по г. Барнаулу за 2012–2017 гг. // Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика. 2019. №5 (26). С. 126-135.

References:

1. Mukashev, M. Sh. (2011). Strukturnaya kharakteristika suitsidal'noi smerti i smertel'nykh otravlenii alkaloidami opiya. *Vestnik KGMA im. I. K. Akhunbaeva*, (1), 36-39. (in Russian).
2. Pigolkin, Yu. I. (2006). Sudebno-medsinskaya diagnostika otravlenii spirtami. Moscow.
3. Berezhnoi, R. V., Gribov, V. M., & Den'kovskii, A. R. (1980). Rukovodstvo po sudebno-medsinskoj ekspertize otravlenii. Moscow. (in Russian).
4. Kakorina, E. P., & Nikitina, S. Yu. (2019). Osobennosti struktury smertnosti v Rossiiskoi Federatsii. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*, 27(5), 822-826. (in Russian).
5. Popov, V. L., Andreev, A. A., & Fandeeva, O. M. (2021). Dinamika smertnosti po materialam byuro sudebno-medsinskoj ekspertizy otdel'no vzyatogo regiona. *Sudebno-medsinskaya ekspertiza*, (5), 46-52. (in Russian).

6. Kislov, M. A., Prikhod'ko, A. N., Kil'dyushov, U. M., Artembeeva, U. N., Marevichev, M. M., Stepanov, S. A., & Shpikuleva, A. S. (2024). Sravnitel'nyi analiz faktorov, vliyayushchikh na sovershenie suitsidal'nykh deistvii v period do i vo vremya pandemii COVID-19. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*, 67, 5-9. (in Russian).
7. Novoselov, V. P., & Sheshukova, Yu. E. (2019). Analiz nasil'stvennoi smerti po dannym GBUZ "NOKBSME" za period 2001–2018 gg. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (5(26)), 92-96. (in Russian).
8. Morozov, Yu. E., Vasil'eva, E. V., & Berezovskii, D. P. (2020). Statisticheskie paralleli pokazatelei smernosti i alkohol'nykh op'yanenii po dannym sudebno-meditsinskikh vskrytii v Moskve. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*, (3), 35-39. (in Russian).
9. Kovalev, A. V., Zabrodskii, Ya. D., & Samokhodskaya, O. V. (2021). Dinamika smertel'nogo travmatizma v Rossiiskoi Federatsii s 2003 po 2019 gg. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*, (4), 4-12. (in Russian).
10. Babanin, A. A., & Ulanov, V. S. (2019). Analiz smertel'nykh otravlenii psikhoaktivnymi veshchestvami v Respublike Krym za 1993–2017 gg. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*, 62(5), 54-57. (in Russian).
11. Vladimirov, V. Yu., Kovalev, A. V., & Samokhodskaya, O. V. (2019). Smertel'nye otravleniya narkoticheskimi sredstvami i psikhotropnymi veshchestvami v Rossii po materialam 2003–2018 gg. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*, 62(5), 4-8. (in Russian).
12. Gal'chikov, Yu. I., Moskvina, I. V., Chindina, V. Yu., Mishchenko, E. Yu., Emel'yanova, E. K., & Bernatskikh, T. G. (2023). Statisticheskie pokazateli kharakteristiki patologii u lits, umershih na fone ostroi i khronicheskoi alkohol'noi intoksikatsii. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (9), 21-25. (in Russian).
13. Andreikin, A. B., & Nemkov, G. A. (2020). Analiz struktury prichin smerti po dannym OGBUZ "Smolenskoe oblastnoe byuro sudebno-meditsinskoi ekspertizy" za 2009–2019 gg. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (7), 10-16. (in Russian).
14. Popov, V. L., & Karavaev, V. M. (2019). *Sudebnaya pediatriya*. St. Petersburg. (in Russian).
15. Popov, V. L., & Mukashev, M. Sh. (2022). *Sudebnaya meditsina*. St. Petersburg. (in Russian).
16. Gal'chikov, Yu. I., Emel'yanova, E. K., Grushina, O. N., Vichinskaya, E. V., & Pavlov, A. V. (2019). Analiz ostrykh otravlenii narkoticheskimi i psikhoaktivnymi veshchestvami. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (5 (26)), 105-111. (in Russian).
17. Mukashev, M. Sh., & Klychbaev, T. T. (2011). Strukturnaya kharakteristika suitsidal'noi smerti i smertel'nykh otravlenii alkaloidami opiya. *Vestnik KGMA im. I. K. Akhunbaeva*, (1), 36-39. (in Russian).
18. Mukashev, M. Sh., & Turganbaev, A. E. (2018). Analiz smernosti pri otravlenii opiatami v Kyrgyzskoi Respublike. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (4 (25)), 25-30. (in Russian).
19. Gal'chikov, Yu. I., Emel'yanova, E. K., Chindina, V. Yu., & Mishchenko, E. Yu. (2023). Dinamika prichin nasil'stvennoi smerti naseleniya Omskoi oblasti. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (9 (25)), 16-20. (in Russian).
20. Zaitsev, A. P., Solodun, Yu. V., Zlobina, O. Yu., Semenov, A. V., & Komarov, V. I. (2022). Smertel'nye otravleniya ugarnym gazom v Irkutske i Irkutskom raione v 2011–2022 gg. In *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, Krasnoyarsk, (8 (25)), 50-54. (in Russian).

21. Dashkevich, T. A., Ulturgashev, M. S., Belova, E. S., Khruslova, E. A., Reshetov, A. V., Sechenov, E. I., Shepelev, O. A., & Fominykh, S. A. (2019). Analiz struktury smernosti ot ostrogo otravleniya etilovym spirtom po g. Barnaulu za 2012–2017 gg. *Sudebnaya meditsina: voprosy, problemy, ekspertnaya praktika*, (5 (26)), 126-135. (in Russian).

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Мамадыев Б., Шатманов С. Т., Жаныбек кызы К. Сравнительный анализ отравлений этиловым алкоголем, угарным газом и уксусной кислотой по данным исследования Ошского областного центра судебно-медицинской экспертизы Кыргызской Республики среди лиц трудоспособного возраста в период 2000–2019 гг.// Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 240-250. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/29>

Cite as (APA):

Mamadiev, B., Shatmanov, S., & Zhanybek kyzy, K. (2026). Comparative Analysis of Ethyl Alcohol, Carbon Monoxide, and Acetic Acid Poisonings Based on the Data of the Osh Regional Center of Forensic Medical Examination of the Kyrgyz Republic among Persons of Working Age in 2000–2019. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 240-250. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/29>

УДК 63.635.6.61.615
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/30>

МЕСТНЫЕ СОРТА И АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО АРБУЗА НА ТЕРРИТОРИИ НЕХРАМ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©Алирзайева А. С., ORCID: 0009-0009-1829-2818, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, alzyevfaaysun@icloud.com

©Касумов Г. З., ORCID: 0009-0009-4075-3297, канд. биол. наук, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, hilalqasimov@ndu.edu.az

LOCAL VARIETIES AND METHODS OF GROWING WATERMELON IN THE TERRITORY OF NEHRAM (AZERBAIJAN)

©Alirzayeva A., ORCID: 0009-0009-1829-2818, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, alzyevfaaysun@icloud.com

©Gasimov H., ORCID: 0009-0009-4075-3297, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, hilalqasimov@ndu.edu.az

Аннотация. Район Нехрем с его уникальным микроклиматом и плодородным составом почвы создал благоприятную среду для выращивания и развития арбуза. Исчезновение местных сортов полевых культур, таких как арбуз и дыня, в Азербайджане привело в последние годы к серьезному упадку в этой области. В связи с этим научное изучение местных форм арбуза района Нехрем, оценка их генотипического разнообразия и определение агрономических характеристик имеют большое научное и практическое значение. В Азербайджанском научно-исследовательском институте овощеводства ведутся исследования по сохранению генофонда местных сортов дыни, осуществляется сбор семян старинных сортов плодовых культур и продолжается работа по созданию новых сортов. Однако самостоятельные исследования местных форм арбуза конкретных географических районов, таких как Нехрем, пока не проводились в достаточной мере. С агрономической точки зрения арбуз — растение, требовательное к тепло-, свето- и водорегимам, а также чувствительное к сухому континентальному климату.

Abstract. The Nehrem region, with its unique microclimate and fertile soil, has created a favorable environment for the cultivation and development of watermelons. The disappearance of local varieties of field crops, such as watermelons and melons in Azerbaijan, has led to a serious decline in this region in recent years. Therefore, the scientific study of local watermelon varieties in the Nehrem region, the assessment of their genotypic diversity, and the determination of their agronomic characteristics are of great scientific and practical importance. The Azerbaijan Scientific Research Institute of Vegetable Growing is conducting research to preserve the gene pool of local melon varieties, collecting seeds of ancient fruit varieties, and continuing to develop new varieties. However, independent research into local watermelon varieties in specific geographic areas, such as Nehrem, has not yet been sufficiently conducted. From an agronomic perspective, the watermelon is a plant demanding of heat, light, and water, and is also sensitive to the dry continental climate.

Ключевые слова: арбуз, местные сорта, агротехнология, Азербайджан.

Keywords: watermelon, local varieties, agricultural technology, Azerbaijan.

Обыкновенный арбуз (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), относящийся к семейству Тыквенных (Cucurbitaceae), представляет собой однолетнее вьющееся растение, широко распространенное в субтропических и умеренных климатических зонах. Этот вид, представленный более чем 1000 сортами по всему миру, широко культивируется в тропических и умеренных регионах. На территории Азербайджана, в частности в Нехремском районе Нахчыванской Автономной Республики, выращивание арбузов имеет глубокие исторические корни. Археологические находки арбуза — в основном семена — возрастом 5 000 лет были обнаружены в Северо-Восточной Африке, а официальное изображение крупного, полосатого, продолговатого плода было найдено в египетской гробнице, построенной не менее 4 000 лет назад. Процесс развития сортов арбуза представляет собой одну из наиболее интересных областей изучения в генетике растений. [1, 3, 7, 9, 13].

Материал и методы исследования

Исследования проводились в 2025–2026 гг. в районе поселка Нехрам Нахчыванской Автономной Республики. Основу исследований составили гербарные материалы, собранные в ходе полевых исследований, флористические и фитоценологические данные, исследовательский материал, хранящийся в гербарном фонде, а также литературные источники. Полевые исследования проводились с использованием общепринятых флористических и геоботанических методов [8, 11].

Обсуждение полученных результатов

Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai – это быстрорастущая однолетняя ползучая или вьющаяся лиана. Растение монокарпическое, образующее побеги с усиками вдоль волосистого стебля; листья волосистые, трех-пятилопастные, длиной и шириной около 20 см. Молодые части растения покрыты густым желтовато-коричневым опушением; укоренившиеся части с возрастом становятся гладкими. Листья сердцевидные, опушенные с обеих сторон, длиной 60–200 мм и шириной 40–150 мм; в основном глубоко 3-лопастные, с лопастями, которые сами по себе лопастные; центральная лопасть самая большая. Черешки волосистые, длиной до 150 мм. Арбуз – единственная имеющая экономическое значение дыня с перисто-разделенными (лопастными) листьями; листья других видов семейства Тыквенных цельные (лопастные). Растение – культура теплого сезона, не переносит холода и требует длительного вегетационного периода; цветение и развитие плодов ускоряются при высокой интенсивности освещения и высоких температурах. С точки зрения биологии цветения растение однодомное – мужские и женские цветки присутствуют на одном растении, но в разных местах. Мужские, гермафродитные и женские цветки обычно появляются в таком порядке вдоль побега. Форма и размер нижней завязи женского цветка коррелируют с конечным размером и формой плода. У типичных сортов женские цветки расположены на каждом 7-м узле, а мужские – на промежуточных узлах; соотношение мужских и женских цветков составляет в среднем 7:1.

Нехрам располагается на левом берегу реки Арас в Бабекском районе Нахчыванской Автономной Республики. Основными видами деятельности населения являются выращивание зерновых, плодоводство, овощеводство и животноводство. Данный район, благодаря своему географическому положению, является благоприятным местом для выращивания дынь, в том числе арбузов. Климат преимущественно континентальный: лето жаркое и сухое, а зима — холодная. Плодородные долины являются основным фактором, определяющим сельскохозяйственное значение региона. Годовая норма осадков в Нахчыванской Автономной

Республике колеблется от 110 до 350 мм; этот показатель делает регион одним из самых засушливых в Азербайджане, поэтому в сельском хозяйстве абсолютно необходимо применение орошения. Именно эти климатические и экологические особенности — теплочувствительность, необходимость засухоустойчивости, интенсивное солнечное излучение и резкие суточные перепады температур — на протяжении многих лет привели к формированию специфических адаптационных признаков у местных форм арбуза. Успех выращивания арбузов в засушливых и полузасушливых климатических условиях в значительной степени зависит от выбора климатически адаптированных засухоустойчивых сортов [2, 6].

Местные формы арбуза из района Нехрам разнообразны по ряду морфологических признаков. Виды арбуза демонстрируют значительную фенотипическую вариабельность по форме и размеру плодов, рисунку полос на кожуре и цвету семенной оболочки; широкое фенотипическое разнообразие видов рода *Citrullus* позволяет отбирать перспективные генотипы. Анализ морфологического разнообразия сладких арбузов выявил широкую вариацию количественных фенотипических признаков — архитектуры растения, сроков и интенсивности цветения, урожайности плодов и семян, а также признаков, связанных с плодами и семенами. Местные сорта, как правило, являются результатом длительного отбора, проводимого фермерами; в отличие от коммерческих сортов, они обладают специфическим набором признаков, адаптированных к почвенно-климатическим условиям конкретного географического района. Исследования морфологии местных генотипов арбуза выявили широкое разнообразие фенотипов проростков, листьев, плодов и семян; семядоли варьируются от узких до широких; отмечено значительное разнообразие характеристик листьев с точки зрения размера и степени лопатности, а также выявлены существенные различия в размере, форме и цвете плодов.

Арбуз лучше всего растёт на хорошо дренированных песчано-суглинистых почвах в слабокислой среде; на очень тяжёлых почвах растения растут медленно, а размер и качество плодов, как правило, оставляют желать лучшего. Наиболее благоприятными почвами для арбуза являются супесчаные или песчано-суглинистые почвы; поля с легкой текстурой быстрее прогреваются весной, что является преимуществом для раннего урожая. Серо-коричневые почвы района Нехрем считаются достаточно благоприятными для выращивания арбуза при применении соответствующих агротехнических мер. Подготовка почвы является одним из важнейших этапов выращивания. Перед обработкой почвы необходимо убедиться, что она влажная, но не переувлажненная; Важно удалить сорняки и пожнивные остатки, а также разбить комки почвы, так как семена, посеянные в комковатой почве, будут плохо прорасти, а всходы не выживут долго из-за быстрого пересыхания почвы [4, 5, 10].

Учитывая особенности континентального климата района Нехрем, семена арбуза высевают при достижении температуры почвы 20–22°C — обычно в конце апреля — начале мая. Арбуз — культура теплого сезона; он чувствителен к заморозкам, требует длительного теплого вегетационного периода, а для оптимального прорастания температура почвы должна быть выше 21°C. Местные фермеры обычно высевают семена методом посадки в лунки; расстояние между лунками составляет 1,5–2,5 м. При промышленном выращивании плотность посадки составляет 2 800–4 400 растений на га, при этом расстояние между растениями в ряду составляет 60–90 см, а между рядами — 1,5–2,5 м.

Высокоурожайная культура арбуза обычно потребляет менее 180 кг/га азота (N). Поскольку многие почвы содержат некоторое количество азота, внесение большего количества редко бывает необходимым. Потребность в фосфорных (P) удобрениях зависит от результатов анализа почвы на содержание фосфора и от температуры почвы перед посевом. В Нехраме

местные фермеры перед посевом в качестве основного удобрения вносят органические удобрения (навоз, компост). В качестве минеральных удобрений при посеве следует вносить 40–50 кг/га азота, 50 кг/га фосфора и 50 кг/га калия. В вегетационный период рекомендуется дополнительное внесение азота (30–50 кг/га) в сочетании с орошением.

Засушливые климатические условия в Нахчыванском МР делают орошение обязательным условием ведения сельского хозяйства. Правильное регулирование режима орошения имеет решающее значение для урожайности арбузов. Урожайность арбузов выше при полном водоснабжении; полевая влажность не должна опускаться ниже 50% от полевой влагоемкости; в периоды интенсивного роста, завязывания плодов и полного закрытия полога растения могут потреблять до 7,5 мм воды в сутки [12, 13].

Арбуз подвержен воздействию ряда вредителей и болезней — клещей, луковой мухи, тли, кабачкового клопа, огуречного жука, ложной мучнистой росы, бактериального увядания, фузариозного увядания, гнили плодового конца. Хотя сухой и жаркий климат Негева ограничивает распространение многих грибковых болезней, важное значение имеют раннее выявление и применение комплексных мер борьбы. Комплексная защита растений (КЗР) считается одним из ключевых компонентов успешного выращивания арбузов в засушливых и полувасушливых регионах. Определение зрелости плодов арбуза требует опыта. Изменение цвета в области плодоножки с беловато-кремового на желтоватый, увядание усиков вблизи места прикрепления плода и зеленоватый оттенок кожуры считаются признаками зрелости; плоды следует срезать, а не срывать. Местные сорта в пустынных условиях обычно готовы к сбору урожая с середины июля до конца августа; этот период соответствует самым жарким месяцам в регионе, что обеспечивает достижение максимального уровня содержания сахара в плодах.

Заключение

Проведенные исследования показали, что село Нехрам, расположенное в Бабекском районе Нахчыванской Автономной Республики, представляет собой благоприятный экологический район для формирования местных форм обыкновенного арбуза — *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai — создает благоприятные экологические условия для формирования местных форм. Жаркое и сухое лето и холодная зима в регионе в сочетании с интенсивной сельскохозяйственной деятельностью в его плодородных долинах сделали Нехрем важным с точки зрения сельского хозяйства местом. Годовая сумма осадков в Нахчыванской АР, составляющая 110–350 мм, относит регион к числу самых засушливых в Азербайджане; эти условия делают орошение обязательным условием для ведения сельского хозяйства. Местные сорта арбуза, которые развивались на протяжении многих лет в этих экологических условиях, обладают ценным набором характеристик, отличающих их от коммерческих сортов с точки зрения засухоустойчивости, адаптации к высоким температурам, акклиматизации к местным почвенным условиям, а также их отличительного вкуса и морфологических особенностей. Обобщая всю эту информацию, можно сделать следующие основные выводы: во-первых, местные сорта арбуза района Нехрем представляют собой уникальный генетический материал, отлично приспособленный к экологическим условиям региона в результате многолетнего крестьянского отбора; во-вторых, систематическое изучение агротехнических характеристик этих форм позволит разработать оптимизированные технологии выращивания для данного региона; в-третьих, сохранение генофонда местных форм *ex situ* и *in situ* должно стать неотъемлемой частью стратегии защиты агробиоразнообразия Азербайджана; в-четвертых, тщательное изучение генотипического разнообразия этих форм с использованием молекулярных маркеров внесет ценный вклад в

будущие селекционные программы. Наконец, следует отметить, что данное исследование следует рассматривать как инициативу первого этапа, направленную на систематическое освещение традиций выращивания арбузов в районе Нехрем в более широком научном контексте, и его следует продолжить в будущем с помощью полевых исследований, лабораторных анализов и сравнительной работы по генотипированию. Такой комплексный подход позволит дать достойную научную оценку ценному сельскохозяйственному наследию как Нехрема, так и Нахчыванского МР в целом.

Список литературы:

1. Maynard D. N., Hochmuth G. J. Vegetable Crops. New York: CABI, 2007. 400 p.
2. Paris H. S. Historical records, origins, and development of the edible cultivar groups of *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae) // *Economic Botany*. 1989. V. 43. №4. P. 423-443.
3. Əliyev A. Q. Tərəvəzçilik. Bakı: Elm, 2005. 368 s.
4. Həsənov M. Q. Qovun bitkiləri və onların becərilməsi. Bakı: Maarif, 2012. 296 s.
5. Bostan və bostan bitkilərinin becərilməsi üzrə təlimatlar. Bakı, 2015. 95 s.
6. Hüseynov A. A. Naxçıvan şəraitində bostan və bostan bitkilərinin becərilməsi. Naxçıvan: NDU, 2017. 210 s.
7. Mammadova S. N. Mineral Nutrition of Watermelon // *Agrochemistry*. 2019. №4. P. 33–40.
8. Shrefler J., Brandenberger L., Rebek E., Damicone J., Taylor M. Watermelon production. 2015.
9. McCann I., Kee E., Adkins J., Ernest E., Ernest J. Effect of irrigation rate on yield of drip-irrigated seedless watermelon in a humid region // *Scientia horticulturae*. 2007. V. 113. №2. P. 155-161. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2007.03.008>
10. Mujaju C., Sehic J., Werlemark G., Garkava-Gustavsson L., Fatih M., Nybom H. Genetic diversity in watermelon (*Citrullus lanatus*) landraces from Zimbabwe revealed by RAPD and SSR markers // *Hereditas*. 2010. V. 147. №4. P. 142-153. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.2010.02165.x>
11. Abdelkhalik A., Pascual-Seva N., Nájera I., Giner A., Baixauli C., Pascual B. Yield response of seedless watermelon to different drip irrigation strategies under Mediterranean conditions // *Agricultural Water Management*. 2019. V. 212. P. 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.08.044>
12. Mashilo J., Shimelis H., Maja D., Ngwepe R. M. Retrospective genetic analysis of qualitative and quantitative traits in sweet watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*): A review // *Agronomy*. 2022. V. 12. №7. P. 1633. <https://doi.org/10.3390/agronomy12071633>
13. Paris H. S. Origin and emergence of the sweet dessert watermelon, *Citrullus lanatus* // *Annals of botany*. 2015. V. 116. №2. P. 133-148. <https://doi.org/10.1093/aob/mcv077>

References:

1. Maynard, D. N., & Hochmuth, G. J. (2007). Vegetable Crops. New York.
2. Paris, H. S. (1989). Historical records, origins, and development of the edible cultivar groups of *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, 43(4), 423-443.
3. Aliev, A. G. (2005). Ovoshchevodstvo. Baku. (in Azerbaijani).
4. Gasanov, M. G. (2012). Bakhchevye kul'tury i ikh vozdeleyvanie. Baku. (in Azerbaijani).
5. Metodicheskie ukazaniya po vozdeleyvaniyu bakhchevykh kul'tur (2015). Baku. (in Azerbaijani).
6. Guseinov, A. A. (2017). ozdeleyvanie bakhchevykh kul'tur v usloviyakh Nakhchyvana. Nakhchivan. (in Azerbaijani).

7. Mammadova, S. N. (2019). Mineral Nutrition of Watermelon. *Agrochemistry*, (4), 33–40.
8. Shrefler, J., Brandenberger, L., Rebek, E., Damicone, J., & Taylor, M. (2015). Watermelon production.
9. McCann, I., Kee, E., Adkins, J., Ernest, E., & Ernest, J. (2007). Effect of irrigation rate on yield of drip-irrigated seedless watermelon in a humid region. *Scientia horticulturae*, 113(2), 155-161. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2007.03.008>
10. Mujaju, C., Sehic, J., Werlemark, G., Garkava-Gustavsson, L., Fatih, M., & Nybom, H. (2010). Genetic diversity in watermelon (*Citrullus lanatus*) landraces from Zimbabwe revealed by RAPD and SSR markers. *Hereditas*, 147(4), 142-153. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.2010.02165.x>
11. Abdelkhalik, A., Pascual-Seva, N., Nájera, I., Giner, A., Baixauli, C., & Pascual, B. (2019). Yield response of seedless watermelon to different drip irrigation strategies under Mediterranean conditions. *Agricultural Water Management*, 212, 99-110. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.08.044>
12. Mashilo, J., Shimelis, H., Maja, D., & Ngwepe, R. M. (2022). Retrospective genetic analysis of qualitative and quantitative traits in sweet watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*): A review. *Agronomy*, 12(7), 1633. <https://doi.org/10.3390/agronomy12071633>
13. Paris, H. S. (2015). Origin and emergence of the sweet dessert watermelon, *Citrullus lanatus*. *Annals of botany*, 116(2), 133-148. <https://doi.org/10.1093/aob/mcv077>

Поступила в редакцию
09.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Алирзайева А. С., Касумов Г. З. Местные сорта и агротехника выращивания обыкновенного арбуза на территории Нехрам (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 251-256. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/30>

Cite as (APA):

Alirzayeva, A., & Gasimov, H. (2026). Local varieties and methods of growing watermelon in the territory of Nehram (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 251-256. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/30>

УДК 631.8+635.64
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/31>

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОРЕГУЛЯТОРОВ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В ТОМАТАХ И ОГУРЦАХ В УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

©Танаков Н. Т., SPIN-код: 7938-1115, канд. с.-х. наук, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, ntanakov@bk.ru
©Каримова З. Х., Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, Z.Diar.8899@gmail.com

EFFECT OF HUMIC FERTILIZERS AND BIOREGULATORS ON THE CONCENTRATION OF DRY MATTER IN TOMATOES AND CUCUMBERS IN THE SOUTHERN CONDITIONS OF KYRGYZSTAN

©Tanakov N., SPIN-code: 7938-1115, Osh Technological University
named after M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, ntanakov@bk.ru
©Karimova Z., Osh Technological University named after M. Adysheva,
Osh, Kyrgyzstan, Z.Diar.8899@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты трехлетних исследований влияния гуминовых удобрений и биостимуляторов на содержание сухого вещества в плодах и надземной части томатов (сорт «Волгоградский») и огурцов (гибрид F1 «Орзу»). Установлено, что применение гуминовых удобрений и биостимуляторов, особенно в комбинации (Эдагум СМ + Гумостим), приводит к увеличению содержания сухого вещества как в плодах, так и в надземной части растений обеих культур по сравнению с контрольными вариантами. Отмечена изменчивость содержания сухого вещества в зависимости от года исследований, связанная с погодными условиями и адаптацией растений.

Abstract. The results of a three-year study examining the effects of humic fertilizers and biostimulants on the dry matter content of the fruits and aerial parts of tomatoes (Volgogradsky variety) and cucumbers (F1 hybrid Orzu) are presented. It was found that the use of humic fertilizers and biostimulants, especially in combination (Edagum SM + Gumostim), resulted in increased dry matter content in both the fruits and aerial parts of both crops compared to the control treatments. Variability in dry matter content was noted across the years of the study, related to weather conditions and plant adaptation.

Ключевые слова: гуминовые удобрения, биостимуляторы, томаты, огурцы, сухое вещество, урожайность.

Keywords: humic fertilizers, biostimulants, tomatoes, cucumbers, dry matter, yield.

В исследованиях с томатами, в которых использовались гуминовые удобрения и биостимуляторы, зафиксирована следующая динамика изменения содержания сухого вещества в плодах. Анализ данных показывает, что в 2021 г. содержание было в диапазоне от 4,73% до 5,14%, в 2022 г. — в пределах 3,13–3,49%, далее в 2023 г. показатели находились в диапазоне 3,43–3,98%. За три года наблюдений среднее содержание сухого вещества в плодах томата находилось в диапазоне 3,73–4,18% (Таблица 1).

Установлено, что применение гуминовых удобрений и биостимуляторов приводило к изменению содержания сухого вещества в плодах томатов по сравнению с контрольными вариантами. Разница между контролем и экспериментальными вариантами составляла 0,31–0,44%. Так, использование гуминового удобрения Эдагум СМ повышало содержание сухого вещества в среднем на 0,35–0,38%. Максимальный эффект выявлен при совместном применении гуминовых удобрений и биостимуляторов роста, а именно в варианте Эдагум СМ + Гумостим; повышение содержания сухого вещества составило 0,31–0,49% по сравнению с контрольным вариантом (без применения).

Таблица 1

СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В ПЛОДАХ *Solanum lycopersicum* L.
(сорт Волгоградский) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов, %

Вариант опыта	Годы исследования			Среднее
	2021	2022	2023	
Плоды томата				
Контроль (без применения)	4,63	3,13	3,42	3,77
Цитогумат	4,89	3,37	3,96	4,07
Sicoqreen L Amino	4,82	3,34	3,91	4,02
Эдагум СМ	4,93	3,35	3,89	4,05
Гумостим	4,91	3,49	3,87	4,09
Эдагум СМ + Гумостим	5,13	3,40	3,91	4,15
НСР ₀₅	0,05	0,05	0,05	0,08
Надземная часть растений томата				
Контроль (без применения)	12,32	13,14	13,03	12,83
Цитогумат	12,89	13,25	14,15	13,42
Sicoqreen L Amino	12,81	13,49	14,09	13,47
Эдагум СМ	12,91	13,46	14,13	13,50
Гумостим	12,78	13,52	13,99	13,43
Эдагум СМ + Гумостим	12,50	13,82	13,97	13,43
НСР ₀₅	0,04	0,05	2,58	0,21

В среднем содержание сухого вещества в наземной массе томатов за период исследований колебалось в пределах 12,83–13,50%. Использование исследуемых препаратов как по отдельности, так и в комбинации значительно увеличивало этот показатель в надземной части растений на 0,58–0,67% по сравнению с контрольным вариантом (без применения). По результатам исследований выявлено, что опрыскивание и обработка различными гуминовыми удобрениями и биостимуляторами роста обеспечивали изменение содержания сухого вещества в плодах огурцов в течение трех лет проведения полевого опыта. В 2021 году процентное содержание сухого вещества колебалось в диапазоне 3,39–4,18%, в 2022 году – 2,36–3,41%, а в 2023 году достигло 4,82–4,95% (Таблица 2).

Средний показатель содержания сухого вещества в плодах огурцов изменялся от 3,55% до 4,17%. Максимальное значение (4,17%) было в варианте №7 (комбинация Эдагум СМ и Гумостим). Это превосходит контрольный образец на 0,62%, а вариант 2 – на 0,26%. В остальных вариантах, где применялись гуминовые удобрения и биостимуляторы, содержание сухого вещества было незначительно ниже. Разница с контрольным вариантом (без применения) составила 0,30–0,38%. Стоит отметить, что результаты исследований с использованием гуминовых удобрений и биостимуляторов роста по сравнению с контрольным вариантом (без применения) показали существенные различия. В частности, использование

Цитогумата привело к увеличению содержания сухого вещества в плодах огурца на 0,36%. Комбинированное применение Цитогумата и Sicoqreen L Amino, а также по отдельности варианты 4, 5 (Эдагум СМ, Гумостим) вызвали рост содержания сухого вещества в диапазоне 0,34–0,62%. Наиболее заметное увеличение (на 0,62%) зафиксировано в образце 7 (Эдагум СМ + Гумостим).

Среднее содержание сухого вещества по нашим исследованиям выявила, что в надземной части растений огурцов по за три года проведения полевых опытов наиболее заметно отличался по сравнению с плодами огурца. В различных метеорологических условиях урожайного года, точнее в 2021 г содержание сухого вещества в надземной части растений колебалось в диапазоне 9,17-12,27%, в 2022 г урожайном году в диапазоне 10,19-11,86% и 2023 г в диапазоне 12,16-13,25%.

Таблица 2

СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В ПЛОДАХ *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу)
под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов, %

Вариант опыта	Годы исследования			Среднее
	2021	2022	2023	
Плоды огурца				
Контроль (без применения)	3,45	2,37	4,83	3,55
Цитогумат	3,43	3,34	4,96	3,91
Sicoqreen L Amino	3,45	3,33	4,91	3,89
Эдагум СМ	3,51	3,39	4,89	3,93
Гумостим	3,42	3,29	4,85	3,85
Цитогумат+ Sicoqreen L Amino	3,40	3,42	4,91	3,91
Эдагум СМ + Гумостим	4,21	3,40	4,93	4,17
НСР ₀₅	0,14	0,04	0,04	0,24
Надземная часть растений огурца				
Контроль (без применения)	9,15	10,32	12,15	10,54
Цитогумат	10,21	10,87	12,82	11,30
Sicoqreen L Amino	9,29	10,17	12,95	10,80
Эдагум СМ	9,25	11,22	13,02	11,16
Гумостим	9,37	11,41	13,23	11,34
Цитогумат+ Sicoqreen L Amino	9,89	11,89	12,99	11,59
Эдагум СМ + Гумостим	12,25	11,35	13,13	12,24
НСР ₀₅	0,06	0,05	0,05	0,58

Наблюдается тенденция повышения содержания сухого вещества в надземной части растений огурца от года к году; мы полагаем, что это связано с изменениями климатических условий. Различия в содержании сухого вещества по годам могут быть обусловлены также применением различных гуминовых удобрений и стимуляторов роста. Важно отметить, что содержание сухого вещества в вегетативной массе является важным показателем, характеризующим интенсивность фотосинтеза и общее состояние растений [1-15].

Более высокое содержание сухого вещества может свидетельствовать о более эффективном использовании питательных веществ и лучшей устойчивости растений к стрессовым факторам. В среднем за три года проведенных полевых испытаний содержание сухого вещества в надземной части растений огурца варьировало в диапазоне 10,54–12,24%. Повышенное содержание сухого вещества в надземной части растений огурца наблюдалось в варианте 7, а наименьшее — в контрольном варианте.

Использование гуминового удобрения в варианте «Цитогумат» способствовало повышению средней концентрации сухого вещества в надземной части огурца в пределах 0,78%. Комбинированное применение гуминовых удобрений и биостимуляторов также существенно повысило долю сухого вещества в надземной части растений огурца, что составило в диапазоне 0,63-1,8%. Использование гуминовых удобрений и их комбинаций в большинстве случаев показало наиболее хороший результат по содержанию сухого вещества в плодах и надземной части растений огурцов. Соответственно, при обработке комбинацией гуминовых удобрений «Эдагум СМ + Гумостим» наблюдалось повышение данного показателя: в плодах огурца сорта Орзу превышение содержания сухого вещества составило 0,28%, а в надземной части — 0,96%. Таким образом, обработка гуминовыми удобрениями положительно влияет на накопление сухого вещества в огурцах.

Содержание сухого вещества в надземной части растений огурца демонстрировало изменчивость в зависимости от года проведения исследований, отличную от динамики этого показателя в плодах. В 2021 г, характеризующемся специфическими погодными условиями, доля сухого вещества в надземной части растений варьировалась в пределах 9,17–12,27%. В 2022 г этот диапазон составил 10,19–11,86%, а в 2023 г – 12,16–13,25%. Отмечена чёткая тенденция к увеличению концентрации сухого вещества в надземной части огуречных растений на протяжении трёх лет наблюдений. Этот факт, вероятно, обусловлен как изменениями климата, так и адаптационными механизмами растений, направленными на приспособление к новым условиям. Кроме того, различия в содержании сухого вещества между годами могут быть связаны с использованием различных видов гуминовых удобрений и стимуляторов роста, оказывающих влияние на метаболизм и физиологические процессы в растениях.

Содержание сухого вещества в вегетативной массе – важный индикатор, отражающий интенсивность фотосинтетической активности и общее физиологическое состояние растений. Повышенное содержание сухого вещества может свидетельствовать об оптимизации процессов усвоения питательных элементов и повышении устойчивости растений к воздействию абиотических и биотических стрессоров. В среднем за период трёхлетних полевых испытаний содержание сухого вещества в надземной части растений огурца колебалось в диапазоне 10,53–12,23%. Максимальные значения этого показателя были зафиксированы в варианте 7, в то время как минимальные – в контрольной группе.

Исследования показали, что применение гуминового удобрения «Цитогумат» приводило к увеличению концентрации сухого вещества в надземной части растений огурца в среднем на 0,77%. Применение и опрыскивание гуминовыми удобрениями и биостимуляторами роста оказали выраженный положительный эффект: доля повышения сухого вещества в надземной части растения огурца составила 0,63–1,8%.

В целом, в плодах и надземной части растений огурца при применении различных гуминовых удобрений и биостимуляторов роста, а также соответствующих схем обработки, наблюдалось наиболее значительное повышение содержания сухого вещества. Соответственно, применение гуминовых удобрений в варианте 7 (Эдагум СМ+Гумостим) привело к значительному повышению данного показателя, и увеличение составило в плодах 0,28%, а в надземной части 0,96%. Это подтверждает положительное влияние обработки гуминовыми удобрениями на процессы накопления сухого вещества в тканях огурца.

Применение гуминовых удобрений и биостимуляторов оказывает положительное влияние на содержание сухого вещества в плодах и надземной части томатов и огурцов. Наиболее эффективным является совместное применение гуминовых удобрений и биостимуляторов, в частности, комбинация Эдагум СМ+Гумостим, которая обеспечивает

максимальное увеличение содержания сухого вещества. Содержание сухого вещества в надземной части растений выше, чем в плодах, и подвержено большим колебаниям в зависимости от года исследований и погодных условий. Повышение содержания сухого вещества в вегетативной массе свидетельствует об улучшении фотосинтетической активности и общего состояния растений.

Применение гуминовых удобрений и биостимуляторов в большинстве случаев оказывает положительное влияние на содержание сухого вещества как в плодах, так и в надземной части растений томата (*Solanum lycopersicum* L.) и огурца (*Cucumis sativus* L.). Это указывает на то, что данные вещества могут способствовать улучшению метаболических процессов в растениях, что приводит к увеличению накопления сухого вещества [1-5].

Наблюдаются колебания содержания сухого вещества в разные годы исследований. Это может быть связано с различными погодными условиями в течение вегетационного периода, которые, как известно, оказывают значительное влияние на рост и развитие растений, а также на их химический состав.

Значения НСР₀₅ (наименьшая существенная разница) позволяют оценить статистическую значимость различий между вариантами опыта. Если разница между средними значениями вариантов превышает НСР₀₅, то можно говорить о статистически значимом влиянии применяемого вещества. Все исследуемые гуминовые удобрения и биостимуляторы показали тенденцию к увеличению содержания сухого вещества в плодах томата по сравнению с контролем. Наилучший результат, судя по средним значениям за три года, показал вариант с применением Эдагум СМ + Гумостим (4,15%), хотя различия с другими вариантами не всегда статистически значимы, учитывая НСР₀₅. Содержание сухого вещества в надземной части растений томата также увеличивалось при применении гуминовых удобрений и биостимуляторов. Наибольший эффект наблюдался при использовании Эдагум СМ (13,50%). Следует отметить, что для надземной части растений томата в 2023 г значение НСР₀₅ значительно выше (2,58), что может указывать на большую вариабельность данных в этом году и снижает возможность выявления статистически значимых различий.

Применение Эдагум СМ+Гумостим показало наиболее выраженное увеличение содержания сухого вещества в плодах огурца (4,17%) по сравнению с контролем (3,55%). Другие варианты также демонстрировали положительный эффект, но менее выраженный.

Наибольшее содержание сухого вещества в надземной части растений огурца наблюдалось при использовании Эдагум СМ+Гумостим (12,24%), что значительно превышает контрольный показатель (10,54%).

Комбинированное применение гуминовых удобрений (например, Эдагум СМ+Гумостим) часто показывало лучшие результаты, чем применение отдельных препаратов. Это может указывать на синергетический эффект, когда совместное действие двух веществ оказывается более эффективным, чем сумма их отдельных эффектов.

Список литературы:

1. Canellas L. P., da Silva R. M., Busato J. G., Olivares F. L. Humic substances and plant abiotic stress adaptation // Chemical and Biological Technologies in Agriculture. 2024. V. 11. №1. P. 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40538-024-00575-z>
2. Muscolo A., Sidari M., Attinà E., Francioso O., Tugnoli V., Nardi S. Biological activity of humic substances is related to their chemical structure // Soil Science Society of America Journal. 2007. V. 71. №1. P. 75-85. <https://doi.org/10.2136/sssaj2006.0055>

3. Shah Z. H., Rehman H. M., Akhtar T., Alsamadany H., Hamooh B. T., Mujtaba T., Chung G. Humic substances: Determining potential molecular regulatory processes in plants // *Frontiers in plant science*. 2018. V. 9. P. 263. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00263>
4. Rouphael Y., Colla G. Biostimulants in agriculture // *Frontiers in plant science*. 2020. V. 11. P. 40. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00040>
5. Du Jardin P. Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation // *Scientia horticulturae*. 2015. V. 196. P. 3-14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021>
6. Bulgari R., Franzoni G., Ferrante A. Biostimulants application in horticultural crops under abiotic stress conditions // *Agronomy*. 2019. V. 9. №6. P. 306. <https://doi.org/10.3390/agronomy9060306>
7. Cristofano F., El-Nakhel C., Rouphael Y. Biostimulant substances for sustainable agriculture: Origin, operating mechanisms and effects on cucurbits, leafy greens, and nightshade vegetables species // *Biomolecules*. 2021. V. 11. №8. P. 1103. <https://doi.org/10.3390/biom11081103>
8. Al-madhagi I. Effect of humic acid and yeast on the yield of greenhouse cucumber // *Journal of Horticulture and Postharvest Research*. 2019. V. 2. №1. P. 67-82. <https://doi.org/10.22077/jhpr.2018.1773.1029>
9. Zhang H., Wang Y., Yu S., Zhou C., Li F., Chen X., Wang Y. Plant photosynthesis and dry matter accumulation response of sweet pepper to water–nitrogen coupling in cold and arid environment // *Water*. 2023. V. 15. №11. P. 2134.
10. Marschner H. Marschner's mineral nutrition of higher plants. Academic press, 2011.
11. Zayed O., Hewedy O. A., Abdelmoteleb A., Ali, M., Youssef M. S., Roumia A. F., Yuan Z. C. Nitrogen journey in plants: From uptake to metabolism, stress response, and microbe interaction // *Biomolecules*. 2023. V. 13. №10. P. 1443. <https://doi.org/10.3390/biom13101443>
12. Pazhamala L. T., Giri J. Plant phosphate status influences root biotic interactions // *Journal of Experimental Botany*. 2023. V. 74. №9. P. 2829-2844. <https://doi.org/10.1093/jxb/erac491>
13. Hamid B., Zaman M., Farooq S., Fatima S., Sayyed R. Z., Baba Z. A., Suriani N. L. Bacterial plant biostimulants: a sustainable way towards improving growth, productivity, and health of crops // *Sustainability*. 2021. V. 13. №5. P. 2856. <https://doi.org/10.3390/su13052856>
14. Rakkammal K., Maharajan T., Ceasar S. A., Ramesh M. Biostimulants and their role in improving plant growth under drought and salinity // *Cereal Research Communications*. 2023. V. 51. №1. P. 61-74. <https://doi.org/10.1007/s42976-022-00299-6>
15. Qin K., Dong X., Leskovar D. I. Improving tomato nitrogen use efficiency with lignite-derived humic substances // *Scientia Horticulturae*. 2023. V. 321. P. 112243. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112243>

References:

1. Canellas, L. P., da Silva, R. M., Busato, J. G., & Olivares, F. L. (2024). Humic substances and plant abiotic stress adaptation. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 11(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40538-024-00575-z>
2. Muscolo, A., Sidari, M., Attinà, E., Francioso, O., Tugnoli, V., & Nardi, S. (2007). Biological activity of humic substances is related to their chemical structure. *Soil Science Society of America Journal*, 71(1), 75-85. <https://doi.org/10.2136/sssaj2006.0055>
3. Shah, Z. H., Rehman, H. M., Akhtar, T., Alsamadany, H., Hamooh, B. T., Mujtaba, T., ... & Chung, G. (2018). Humic substances: Determining potential molecular regulatory processes in plants. *Frontiers in plant science*, 9, 263. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00263>
4. Rouphael, Y., & Colla, G. (2020). Biostimulants in agriculture. *Frontiers in plant science*, 11, 40. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00040>

5. Du Jardin, P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia horticulturae*, 196, 3-14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021>
6. Bulgari, R., Franzoni, G., & Ferrante, A. (2019). Biostimulants application in horticultural crops under abiotic stress conditions. *Agronomy*, 9(6), 306. <https://doi.org/10.3390/agronomy9060306>
7. Cristofano, F., El-Nakhel, C., & Roupael, Y. (2021). Biostimulant substances for sustainable agriculture: Origin, operating mechanisms and effects on cucurbits, leafy greens, and nightshade vegetables species. *Biomolecules*, 11(8), 1103. <https://doi.org/10.3390/biom11081103>
8. Al-madhagi, I. (2019). Effect of humic acid and yeast on the yield of greenhouse cucumber. *Journal of Horticulture and Postharvest Research*, 2(1), 67-82. <https://doi.org/10.22077/jhpr.2018.1773.1029>
9. Zhang, H., Wang, Y., Yu, S., Zhou, C., Li, F., Chen, X., ... & Wang, Y. (2023). Plant photosynthesis and dry matter accumulation response of sweet pepper to water–nitrogen coupling in cold and arid environment. *Water*, 15(11), 2134.
10. Marschner, H. (2011). *Marschner's mineral nutrition of higher plants*. Academic press.
11. Zayed, O., Hewedy, O. A., Abdelmoteleb, A., Ali, M., Youssef, M. S., Roumia, A. F., ... & Yuan, Z. C. (2023). Nitrogen journey in plants: From uptake to metabolism, stress response, and microbe interaction. *Biomolecules*, 13(10), 1443. <https://doi.org/10.3390/biom13101443>
12. Pazhamala, L. T., & Giri, J. (2023). Plant phosphate status influences root biotic interactions. *Journal of Experimental Botany*, 74(9), 2829-2844. <https://doi.org/10.1093/jxb/erac491>
13. Hamid, B., Zaman, M., Farooq, S., Fatima, S., Sayyed, R. Z., Baba, Z. A., ... & Suriani, N. L. (2021). Bacterial plant biostimulants: a sustainable way towards improving growth, productivity, and health of crops. *Sustainability*, 13(5), 2856. <https://doi.org/10.3390/su13052856>
14. Rakkammal, K., Maharajan, T., Ceasar, S. A., & Ramesh, M. (2023). Biostimulants and their role in improving plant growth under drought and salinity. *Cereal Research Communications*, 51(1), 61-74. <https://doi.org/10.1007/s42976-022-00299-6>
15. Qin, K., Dong, X., & Leskovar, D. I. (2023). Improving tomato nitrogen use efficiency with lignite-derived humic substances. *Scientia Horticulturae*, 321, 112243. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112243>

Поступила в редакцию
29.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Танаков Н. Т., Каримова З. Х. Воздействие гуминовых удобрений и биорегуляторов на концентрацию сухого вещества в томатах и огурцах в условиях юга Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 257-263. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/31>

Cite as (APA):

Tanakov, N., & Karimova, Z. (2026). Effect of Humic Fertilizers and Bioregulators on the Concentration of Dry Matter in Tomatoes and Cucumbers in the Southern Conditions of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 257-263. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/31>

УДК 635.62; 631.879.2; 631.559
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/32>

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОРЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОГУРЦА ГИБРИДА F1 ОРЗУ В УСЛОВИЯХ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

©Танакон Н. Т., SPIN-код: 7938-1115, канд. с.-х. наук, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, ntanakov@bk.ru

©Каримова З. Х., Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, Z.Diar.8899@gmail.com

EFFECT OF HUMIC FERTILIZERS AND GROWTH BIOREGULATORS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF CUCUMBER HYBRID F1 ORZU UNDER THE CONDITIONS OF SOUTHERN KYRGYZSTAN

©Tanakov N., SPIN-code: 7938-1115, Osh Technological University
named after M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, ntanakov@bk.ru

©Karimova Z., Osh Technological University named after M. Adysheva,
Osh, Kyrgyzstan, Z.Diar.8899@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты многолетних исследований (2021–2023 гг.) по влиянию гуминовых удобрений и биорегуляторов роста на химический состав плодов и надземной части растений огурца (*Cucumis sativus*, гибрид F1 «Орзу»). Анализировалось содержание азота, фосфора и калия. Установлено, что содержание азота в плодах огурца варьировалось в зависимости от года, но обработка гуминовыми удобрениями и биостимуляторами приводила к повышению его содержания на 0,09–0,18% по сравнению с контролем. Концентрация фосфора в плодах также подвергалась ежегодным колебаниям, в то время как содержание калия оставалось относительно стабильным и не зависело от применения удобрений. В надземной части растений наблюдались различия в содержании азота в зависимости от применяемого препарата и фазы развития. Внекорневые подкормки гуминовыми удобрениями в фазы цветения и плодоношения способствовали увеличению уровня азота в тканях растений на 0,08–0,15% по сравнению с контролем. Содержание фосфора в надземной части растений было относительно стабильным на протяжении трех лет. Применение гуминового удобрения «Цитогулат» и других вариантов обработки приводило к повышению содержания калия в надземной части растений на 0,24–0,30%, что указывает на улучшение транспорта и усвоения калия.

Abstract. This paper presents the results of long-term studies (2021–2023) on the effect of humic fertilizers and plant growth bioregulators on the chemical composition of fruits and the above-ground part of cucumber plants (*Cucumis sativus*, hybrid F1 Orzu). The content of nitrogen, phosphorus, and potassium was analyzed. It was found that the nitrogen content in cucumber fruits varied depending on the year, but treatment with humic fertilizers and biostimulants led to an increase in nitrogen content by 0.09–0.18% compared to the control. The concentration of phosphorus in fruits also varied annually, while the potassium content remained relatively stable and did not depend on the application of fertilizers. In the above-ground part of the plants, differences in nitrogen content were observed depending on the preparation used and the stage of development. Foliar feeding with humic fertilizers during the flowering and fruiting phases contributed to an increase in the level of nitrogen in plant tissues by 0.08–0.15% compared to the control. The phosphorus content in the above-ground part of

the plants was relatively stable over the three years. The use of humic fertilizer "Cytogumat" and other treatment options led to an increase in the potassium content in the above-ground part of the plants by 0.24–0.30%, which indicates an improvement in potassium transport and assimilation.

Ключевые слова: огурец, гуминовые удобрения, биорегуляторы роста, азот, фосфор, калий, химический состав, урожайность.

Keywords: cucumber, humic fertilizers, plant growth bioregulators, nitrogen, phosphorus, potassium, chemical composition, yield.

В 2021 г вследствие специфических метеорологических условий в месте проведения эксперимента содержание азота в плодах огурца варьировалось в пределах 2,83–3,15%, далее в 2022 г отмечалось повышение содержания азота в плодах, которое составило 3,07–3,22%. В исследованиях отмечается, что в 2023 г содержание азота в плодах огурцов изменилось наиболее существенно и находилось в пределах 2,98–3,16%.

За период проведения исследований средний уровень азота в плодах огурца составил 2,9–3,16%. Далее по исследованиям выявлено, что при обработке гуминовыми удобрениями и биостимуляторами роста наблюдалось повышение содержания азота в плодах огурца; повышение составило 0,09–0,18% по сравнению с контрольным вариантом (без применения) [1-4].

При применении гуминовых удобрений и биостимуляторов роста в опытном варианте 6 «ЦитогуMAT + Sicoqreen L Amino», опытном варианте 4 «ЭдагуM CM» и варианте 5 «Гумостим» наблюдалось повышение концентрации азота в плодах по сравнению с вариантом 2 «ЦитогуMAT», при этом разница составила 0,08–0,16% соответственно по опытным вариантам. Влияние гуминовых удобрений и биорегуляторов роста растений на химический состав плодов огурца представлено на Рисунках 1–3.

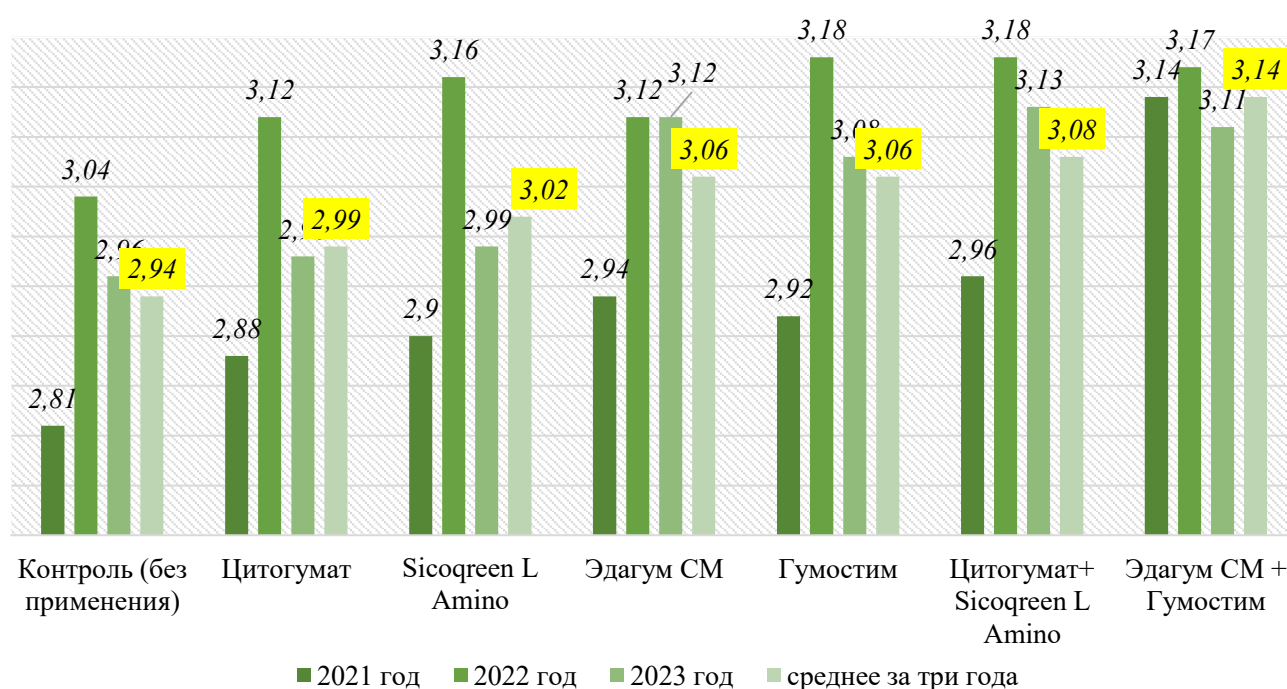


Рисунок 1. Содержание азота в плодах *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов: количественная оценка на основе абсолютно сухого вещества, %

Многолетние наблюдения выявили изменчивость концентрации фосфора в плодах огурцов, зависящую от конкретного года исследования. В 2021 г, который отличался специфическими климатическими условиями, содержание фосфора в огурцах варьировалось и составило 0,75–0,98%. Данные показатели отражают естественную изменчивость химического состава растений в зависимости от внешних факторов (Рисунок 2).

В 2022 г. было отмечено увеличение концентрации фосфора в плодах огурца, достигшее значений 0,88–1,32%. Возможно, это связано с более благоприятными условиями для усвоения фосфора из почвы или с особенностями минерального состава почвы в этот период. В 2023 г. концентрация фосфора в плодах колебалась в пределах 0,95–1,16%, что может свидетельствовать о стабилизации условий выращивания или о влиянии применяемых агротехнических приемов. При рассмотрении средних значений за трехлетний период содержание фосфатов в огурцах изменялось от 0,86 до 1,14%, что подчеркивает необходимость учета многолетних данных при оценке питательной ценности овощей.

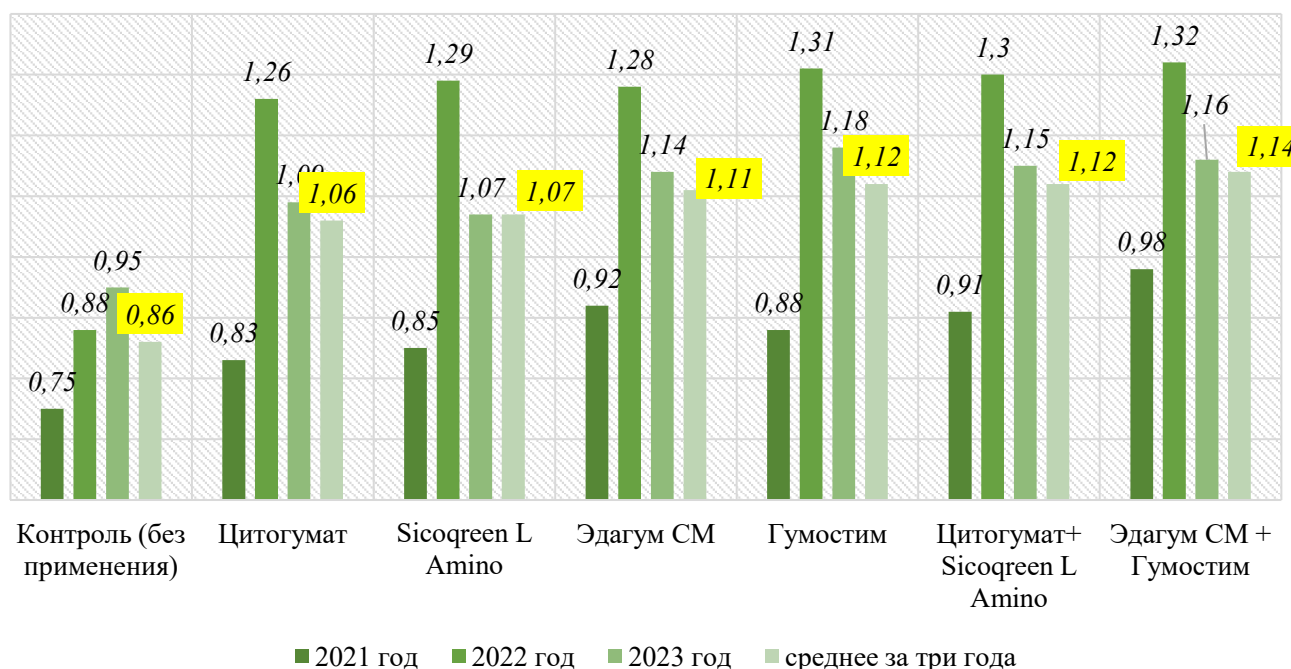


Рисунок 2. Содержание фосфора в плодах *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов: количественная оценка на основе абсолютно сухого вещества, %

В 2021 г концентрация калия в плодах огурцов, выращенных в сложившихся погодных условиях, находилась в диапазоне 5,31–6,18%. Эти показатели свидетельствуют о достаточном обеспечении растений калием в данный период. В последующие годы, в частности в 2022 урожайном году, в опытных вариантах наблюдалось незначительное снижение содержания калия, и оно составило 5,18–5,42% по вариантам опыта. Данный итог снижения содержания калия обусловлен погодными изменениями. В 2023 г было зафиксировано увеличение уровня калия в плодах, который изменялся в пределах 5,19–5,41%, превышая значения предыдущего года (Рисунок 3). Этот рост может быть связан с улучшением условий для усвоения калия растениями. За три года проведения опытов содержание калия в плодах огурца составило 5,22–5,67% по вариантам опыта. Обработка гуминовыми удобрениями и биостимуляторами роста не оказала влияния на содержание калия *Cucumis sativus* (гибрид Орзу).

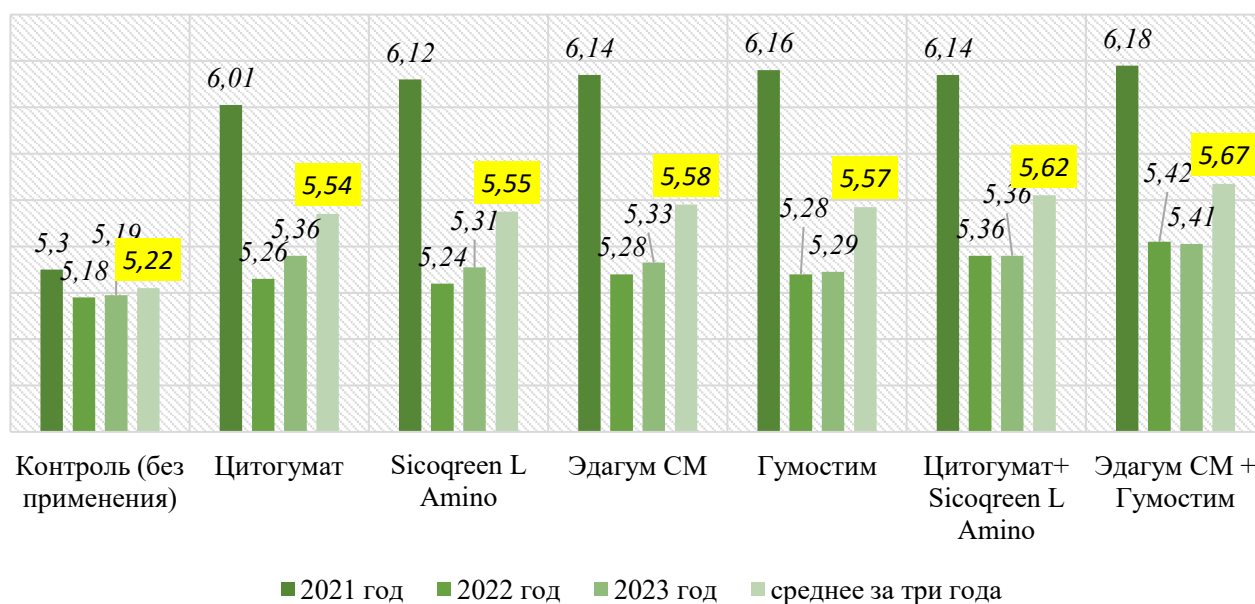


Рисунок 3. Содержание калия в плодах *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов: количественная оценка на основе абсолютно сухого вещества, %

На Рисунках 4–6 продемонстрировано влияние применения гуминовых удобрений и биостимуляторов роста на химический состав надземной части растений огурца *Cucumis sativus* (гибрид F1 «Орзу»). Были зафиксированы определенные различия в содержании азота в надземной части огуречных растений, что может указывать на влияние данных препаратов на азотный обмен в растениях. В исследованиях, проведенных в 2021 г., содержание азота в надземной части растений находилось в диапазоне 2,93–3,26% соответственно по вариантам. В полевых исследованиях 2022 г. содержание азота в надземной части растений огурцов снизилось и составило 2,01–2,13% соответственно по вариантам. Возможно, это связано с изменениями в условиях выращивания или с особенностями усвоения азота растениями в данный период. А в 2023 г. содержание азота в надземной части растений огурцов, напротив, увеличилось по сравнению с предыдущими годами. Показатели составили 3,69–3,88% соответственно по вариантам.

В ходе трехлетних исследований было установлено, что содержание азота в надземной части растений огурца варьировалось в пределах 2,87–3,09%. Применение гуминового препарата Sicoqreen L Amino на стадии трех настоящих листьев (вариант 3) не выявило значимого воздействия на концентрацию азота в надземных органах растений.

В то же время внекорневые подкормки гуминовыми удобрениями в фазы цветения и плодоношения (варианты 2, 4, 5) привели к заметному увеличению уровня азота в тканях растений по сравнению с контрольным вариантом. Прибавка составила 0,08–0,15%. Это свидетельствует о том, что данные гуминовые препараты, в отличие от Sicoqreen L Amino, способны более эффективно стимулировать усвоение азота растениями огурца в критические фазы развития. Возможно, это связано с различным составом гуминовых кислот и микроэлементов в этих препаратах, а также с различным механизмом их действия на физиологические процессы в растениях. Содержание фосфора в надземной части растений в 2021 г. находилось в пределах 0,88–0,94% в разрезе вариантов опыта. В 2022 г. наблюдалось снижение концентрации фосфатов до 0,84–0,95% в разрезе вариантов опыта. В 2023 г. этот показатель незначительно изменился, составив 0,85–0,95% в разрезе вариантов опыта.

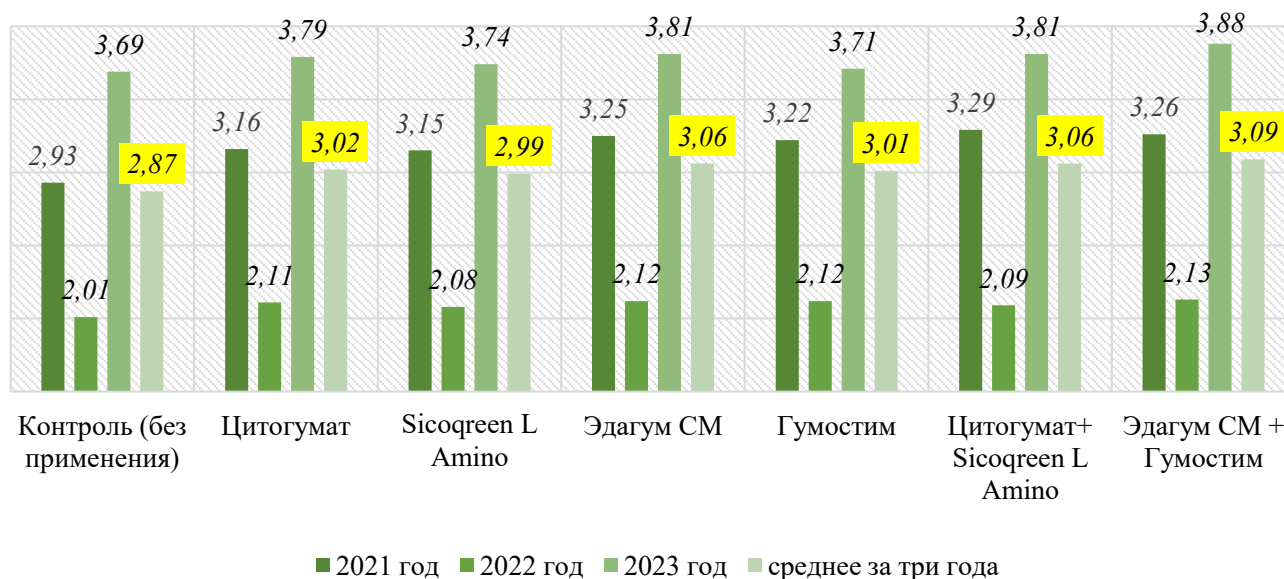


Рисунок 4. Содержание азота в надземной части *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов: количественная оценка на основе абсолютно сухого вещества, %

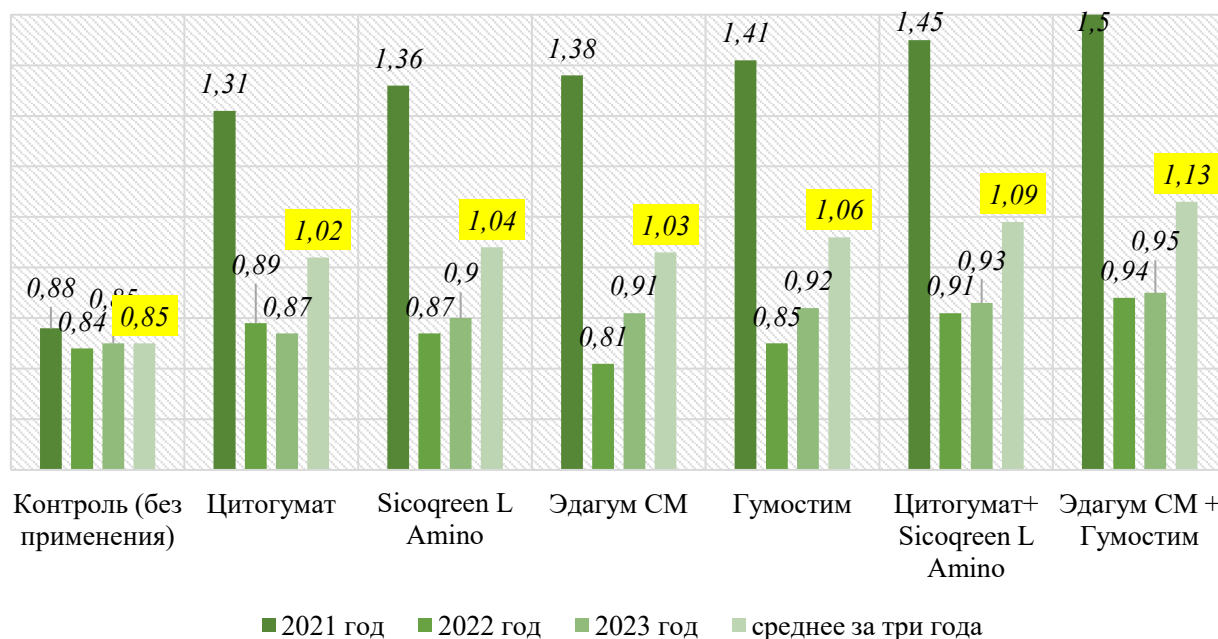


Рисунок 5. Содержание фосфора в надземной части *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов: количественная оценка на основе абсолютно сухого вещества, %

В среднем за три года проведения опытов уровень фосфора в надземной части растений огурца составил 0,85-1,13% в вариантах опыта. Следовательно, мы можем сделать вывод, что усвоение фосфора растениями в большей степени зависит от других факторов, таких как наличие доступных форм фосфора в почве, pH почвы, активность почвенной микробиоты и генетические особенности сорта или гибрида. В полевых опытах 2021 г концентрация калия в надземной части растений огурца составила 3,95-5,35% соответственно по вариантам опытов. Далее, в 2022 г наблюдалось снижение содержания калия до 3,17-3,65% соответственно, а в

2023 г наблюдалось некоторое повышение уровня калия относительно 2022 года, но он оставался ниже значений по сравнению с 2021 г и составил 3,21-4,85% соответственно.

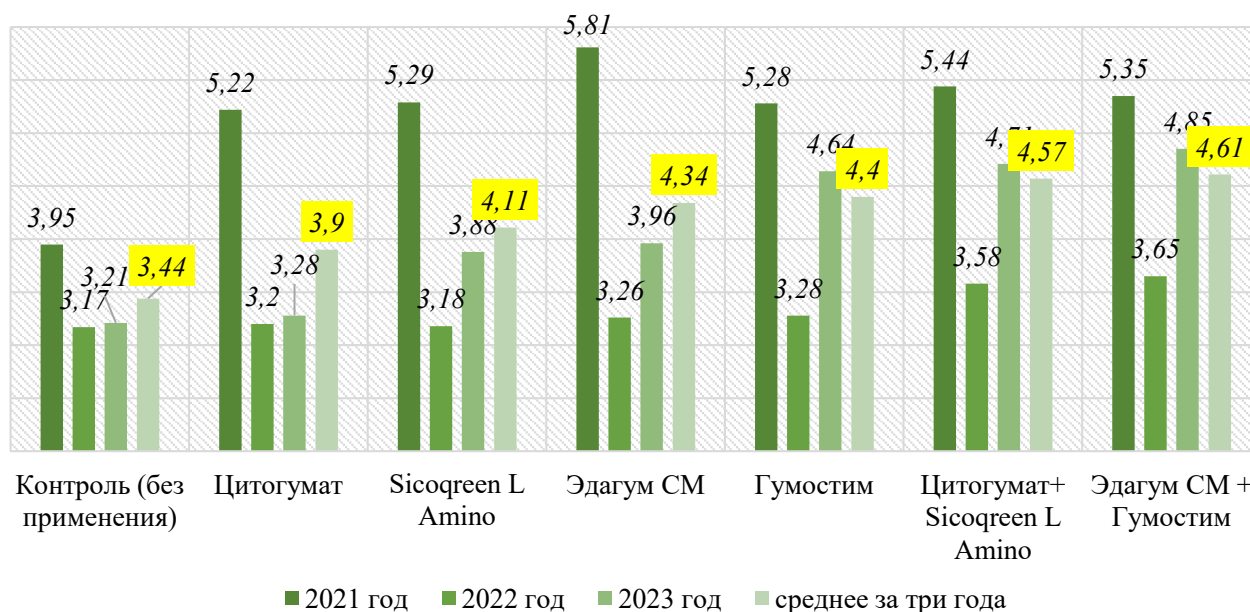


Рисунок 6. Содержание калия в надземной части *Cucumis sativus* (гибрид F1 Орзу) под воздействием гуминовых удобрений и биостимуляторов: количественная оценка на основе абсолютно сухого вещества, %

В среднем за три года исследований содержание калия в надземной части растений огурца составило 3,92-4,43% соответственно по вариантам. При применении на растениях огурца гуминового удобрения в варианте 2 «ЦитогуMAT» наблюдалось повышение содержания калия в надземной части растений, следовательно, разница повышения составила 0,24%. В других вариантах опыта, точнее в вариантах 3-7 (обработка отдельно и в комбинациях), повышение уровня калия составило в среднем 0,24-0,30% в надземной части растений огурца. Это может говорить о том, что гуминовые вещества способствуют улучшению транспорта и усвоения калия растениями, возможно, за счет повышения проницаемости клеточных мембран и стимуляции активности ферментов, участвующих в метаболизме калия.

Выводы

Таким образом, по данным исследований, можем сделать следующие выводы. Содержание азота в плодах варьировалось в зависимости от года, предположительно из-за метеорологических условий: 2021 (2,83–3,15%), 2022 (3,07–3,22%), 2023 (2,98–3,16%). Средний уровень содержания азота в плодах за 3 года составил 2,9–3,16%.

Обработка гуминовыми удобрениями и биостимуляторами привела к повышению содержания азота на 0,09–0,18% по сравнению с контролем. Варианты 6 («ЦитогуMAT + Sicoqreen L Amino»), 4 («Эдагум CM») и 5 («Гумостим») показали более высокую концентрацию азота по сравнению с вариантом 2 («ЦитогуMAT») (разница 0,08–0,16%).

Содержание азота в надземной части растений варьировалось по годам: 2021 (2,93–3,26%), 2022 (2,01–2,13%), 2023 (3,69–3,88%). Средний уровень содержания азота в надземной части растений за 3 года: 2,87–3,09%. Применение Sicoqreen L Amino (вариант 3) не оказало значимого влияния на содержание азота. Внекорневые подкормки в фазы цветения и плодоношения (варианты 2, 4, 5) увеличили уровень азота на 0,08–0,15% по сравнению с контролем.

Содержание фосфора в плодах варьировалось по годам: 2021 (0,75–0,98%), 2022 (0,88–1,32%), 2023 (0,95–1,16%), средний уровень за три года составил 0,86–1,14%. Содержание фосфора в надземной части растений изменялось незначительно: 2021 (0,88–0,94%), 2022 (0,84–0,95%), 2023 (0,85–0,95%), средний уровень за три года составил 0,85–1,13%. На основании этих данных можем сделать вывод, что усвоение фосфора в большей степени зависит от других факторов.

Содержание калия в плодах: 2021 (5,31–6,18%), 2022 (5,18–5,42%), 2023 (5,19–5,41%), средний уровень за три года составил 5,22–5,67%. Применение гуминовых удобрений и биостимуляторов не оказало существенного влияния на содержание калия. Содержание калия в надземной части растений: 2021 (3,95–5,35%), 2022 (3,17–3,65%), 2023 (3,21–4,85%), средний уровень за три года: 3,92–4,43%. Применение Цитогумата (вариант 2) увеличило содержание калия в надземной части на 0,24%. В вариантах 3–7 повышение уровня калия составило в среднем 0,24–0,30%.

Содержание азота, фосфора и калия в плодах и надземной части огурцов подвержено значительным колебаниям в зависимости от года, вероятно, из-за метеорологических условий и других факторов.

Гуминовые удобрения и биостимуляторы оказывают влияние на содержание азота, особенно при внекорневых подкормках в фазы цветения и плодоношения. Влияние гуминовых удобрений на содержание фосфора незначительно, и усвоение фосфора, вероятно, зависит от других факторов. Гуминовые удобрения могут способствовать улучшению усвоения калия, особенно в надземной части растений.

Список литературы:

1. Танаков Н. Т., Саипова А. Ш., Авазбек Уулу А. Күздүк буудай өсүмдүктөрүнүн фотосинтездөөчү ишине өсүмдүктөрдүн өсүшүн жөнгө салуучу каражаттардын тийгизген таасири // Известия Ошского технологического университета. 2026. №1. С. 358-366.
2. Каримова З. Х., Танаков Н. Т. Воздействие гуминовых удобрений и биорегуляторов на химический состав томата сорта Волгоградский в условиях юга Кыргызстана // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2025. №3. С. 277-283. <https://doi.org/10.26104/IVK.2025.57.59.056>
3. Zinovyeva I. S., Azhibekova A. T., Tanakov N. T., Paniulaitis S. V. Carbon Landfills and Climate-Smart Agriculture Based on Machine Learning: A System Approach to Reconstructive Nature Use // Technological Horizons of Decarbonization Based on Environmental Innovations. Cham: Springer, 2025. P. 145-150. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82210-0_24
4. Танаков Н. Т., Каримова З. Х., Азизов Х. К. У., Розимов Б. Влияние гуминовых удобрений и методов применения на рост и развитие огурцов сорта Орзу F1 в условиях Юга Кыргызстана // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2024. №1. С. 42-46. <https://doi.org/10.26104/NNTIK.2024.86.50.009>

References:

1. Tanakov, N. T., Saipova, A. Sh., & Avazbek Uulu, A. (2026). Kyzdyk buudai ösymdyktörünyn fotosintezdөөчү ishine ösymdyktөрдүн ösyshyn zhөngө saluuchu karazhattardyn tiigizgen taasiri. *Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (1), 358-366. (in Russian).
2. Karimova, Z. Kh., & Tanakov, N. T. (2025). Vozdeistvie guminovykh udobrenii i bioregulyatorov na khimicheskii sostav tomata sorta Volgogradskii v usloviyakh yuga Kyrgyzstana. *Izvestiya VUZov Kyrgyzstana*, (3), 277-283. (in Russian). <https://doi.org/10.26104/IVK.2025.57.59.056>

3. Zinovyeva, I. S., Azhibekova, A. T., Tanakov, N. T., & Paniulaitis, S. V. (2025). Carbon Landfills and Climate-Smart Agriculture Based on Machine Learning: A System Approach to Reconstructive Nature Use. *Technological Horizons of Decarbonization Based on Environmental Innovations. Cham: Springer*, 145-150. (in Russian). https://doi.org/10.1007/978-3-031-82210-0_24
4. Tanakov, N. T., Karimova, Z. Kh., Azizov, Kh. K. U., & Rozimov, B. (2024). Vliyanie guminovykh udobrenii i metodov primeneniya na rost i razvitie ogurtsov sorta Orzu F1 v usloviyakh Yuga Kyrgyzstana. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (1), 42-46. (in Russian). <https://doi.org/10.26104/NNTIK.2024.86.50.009>

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Танаков Н. Т., Каримова З. Х. Воздействие гуминовых удобрений и биорегуляторов роста на химический состав огурца гибрида F1 Орзу в условиях юга Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 264-271. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/32>

Cite as (APA):

Tanakov, N., & Karimova, Z. (2026). Effect of Humic Fertilizers and Growth Bioregulators on the Chemical Composition of Cucumber Hybrid F1 Orzu under the Conditions of Southern Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 264-271. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/32>

UDC 636.32:637
AGRIS L01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/33>

INCREASING LIVESTOCK PRODUCTION AND IMPROVING ITS QUALITY IN WESTERN AZERBAIJAN

©*Mammadov R.*, ORCID: 0009-0009-5349-9902, Ph.D.,
Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ПОВЫШЕНИЕ ЕЕ КАЧЕСТВА НА ЗАПАДЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Мамедов Р. Т.*, ORCID: 0009-0009-5349-9902, канд. с.-х. наук,
Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

Abstract. The article discusses ways to improve the quality and production of livestock products in the western zone of the “Gapanli” rural farm located in the Shamkir region. From the research work we conducted, it became clear that the skins of fine-wooled sheep are superior to those of coarse-wooled sheep in terms of area, but on the contrary, the thickness of the skin is lower in fine-wooled sheep. Since the strength of the skin is related to its thickness and density, the strength of the skins of coarse-wooled sheep is superior to that of fine-wooled ones. The purpose of the experiment is to discuss the physical-mechanical and technological properties of sheep with different wool compositions. The study of the physical-mechanical and technological properties of wool showed that the quality of wool depends largely on the histological cleaning of wool hairs. The research work was conducted in the “Gapanli” rural farm located in the Shamkir region. The study of imprecise semi-finished products also showed that such indicators pass even thin threads due to their properties. It is possible to obtain precise, soft and light clothing material from thin wool. The study of the commercial quality of sheep wool and skins has shown that it is very important to accurately determine the production quality of wool and skins.

Аннотация. Рассматриваются способы повышения качества и продуктивности животноводческой продукции в западной зоне сельского хозяйства «Гапанли», расположенного в Шамкирской области. В ходе проведенных исследований стало ясно, что шкуры тонкошерстных овец по площади превосходят шкуры грубошерстных, но, наоборот, толщина шкуры у тонкошерстных овец меньше. Поскольку прочность шкуры связана с ее толщиной и плотностью, прочность шкур грубошерстных овец выше, чем у тонкошерстных. Цель эксперимента – изучение физико-механических и технологических свойств овец с различным составом шерсти. Изучение физико-механических и технологических свойств шерсти показало, что качество шерсти во многом зависит от гистологической очистки шерсти. Исследование проводилось в сельском хозяйстве «Гапанли», расположенном в Шамкирской области. Изучение некондиционных полуфабрикатов также показало, что такие показатели проходят даже через тонкие нити из-за их свойств. Из тонкой шерсти можно получить точный, мягкий и легкий материал для одежды. Исследование товарного качества овечьей шерсти и шкур показало, что очень важно точно определять качество продукции из шерсти и шкур.

Keywords: sheep, rams, wool, skin, meat products.

Ключевые слова: овцы, бараны, шерсть, шкура, мясная продукция.

Sheep breeding is the second most important branch of animal husbandry in Azerbaijan after cattle breeding, and it satisfies the population's demand for meat, milk, wool, leather, fur, and other sheep products. Our people value sheep products more highly than other livestock products and use them more frequently. Since sheep products are widely used as food, the rapid growth of sheep is of great importance in increasing meat production, improving its quality, and reducing its cost. The consistent improvement of the productivity of existing sheep breeds and their hybrids is of great importance in increasing productivity and improving the quality of products [1, 2].

Azerbaijan has been famous for its widely developed sheep breeding since ancient times. The natural and climatic conditions of the republic, along with extensive summer and winter pastures, have created the basis for the development of sheep breeding. Sheep breeding stands out from other branches of animal husbandry due to its diverse products. At a time when the demand for light industrial products is increasing year by year, sheep farming is still irreplaceable as a source of raw materials for the wool processing industry [5].

The great potential of sheep to adapt to various conditions of keeping and feeding is their most important feature. That is why sheep are widespread all over the world. Since sheep have variability and good adaptability, it has become possible to create new breeds and types and to breed them in different ecological zones. Despite the fact that domesticated sheep are exposed to sharp biological and physiological changes under the influence of various extreme ecological conditions, they have largely preserved their valuable species characteristics and their ability to adapt to grazing conditions [9, 10].

The durability of a fur product is also determined by the resistance of the wool cover to friction during use. The durability of a fur product also depends on the method of use, the quality and properties of the wool cover, and many other factors. Therefore, correctly determining the quality of fur is associated with a number of difficulties. During the production of fur skins, the main requirement is the strength of the bond between the wool cover and the skin part [11, 12].

Special attention is paid to the hair cover of skins for fur, because in fur products, the hairy side of the skin is sewn to the top and the muscle side to the lining. The wool of the fur skin must be of the same type. Therefore, sheepskins with fine and semi-fine wool are mainly used for fur. It is possible to dye white fur skin in different colors [13].

The main condition for preserving the quality of commercial skins and semi-finished products is the preservation of their natural properties throughout all processing stages. The qualitative and quantitative variability in the composition of the skin begins in the embryonic period of the lamb and continues until the sheep is slaughtered. Therefore, the method of raising sheep, feeding, feeding conditions, and sex have their own effect on the fur quality of the skin. The quality of fur-leather semi-finished products mainly depends on the character and properties of the wool cover on the skin [3, 4].

Sheep farming, which provides the population with valuable food products and high-quality raw materials for industry, occupies a very important place in the agricultural economy. The income from sheep farming depends on the level of commodity production, productivity, breed, quantity and quality of the produced product, and the ecological characteristics of the region [9].

For the past 15 years, purposeful selection and breeding work have not been carried out on the sheep farms of the republic to increase the genetic potential of the herd and improve the marketable quality of various types of sheep farming products obtained from them. Fine wool sheep farming, which was established with great effort in the republic and its western region, is almost at the stage of liquidation. Another reason for this is that the textile industry in Azerbaijan is in a state of paralysis. Light industrial enterprises that use fine and semi-fine wool are not operating. Therefore, interest in

this type of wool has decreased, and as a result, fine wool sheep farming is in danger of liquidation [7].

Various types of sheepskin are supplied in our republic to meet the needs of light industry. However, unfortunately, these skins are still not used for their intended purpose. The planned supply, purchase, sale, and primary processing of these skins have not been properly organized [8].

Since ancient times, sheep wool and skins have been used very successfully in Azerbaijan as consumer goods. High-quality blankets and mattresses, and a variety of clothing items are made from sheep wool. Commodity products made from sheep wool are much superior to other textile fibers in terms of biological value [6].

Very valuable skins, furs, and fur skins are obtained from the skins of sheep with different wool coats raised in our republic, among which the skins of Balbas, Lezgi, Shirvan, and Tush sheep breeds are more valuable in terms of commercial value [10].

Materials and Methods

The research work was conducted at the “Gapanli” rural farm located in the Shamkir region. The territory of the Shamkir region belongs to the Ganja-Gazakh zone. The area is dry, flat, and has warm winters. The average annual temperature is 13–14°C. The coldest month is January, and the hottest is August. In July–August, the temperature reaches 25–30°C. The spring period is very dry. The annual precipitation reaches 250–350 mm. In the spring period, the air humidity is 70–75%, and in the summer period it is 55–57%, with some days when it drops to 25–40%. The Gapanli farm is located in the Shamkir region, and the main area for sheep breeding is Jeyranchol. Experience and theory confirm that the thinner the wool fiber, the more scales it has per 1 mm, and such wool curls better. Our research shows that as the fineness of fine and coarse wool increases, the number of twisting (bending) cycles per cm increases. In this regard, wool yarn obtained from the same mass but of different fineness has different strengths. Fine wools are better twisted and curled; the unevenness in the fabric obtained from them is lower than in the fabric obtained from coarse wool. As a result, the fabric is smoother, lighter, and shinier. Semi-finished leather products with a fine wool coating have a lower true density and higher porosity than those from coarse wool.

Results of the study and discussions

Scientific research has been conducted for a long time at the “Gapanli” rural farm of Shamkir district, which is located in the western region of our republic and is the largest breeding sheep farm in the republic. Currently, more than 4,500 heads of fine-wooled, wool-oriented Azerbaijani mountain merino and brown-haired goat breeds are bred on the farm. The main activity of the farm is to breed breeding animals for farms in the mountainous and foothill regions of our republic and sell them to these farms. The main goal of conducting scientific research at the “Gapanli” rural farm is to study the physical-mechanical, chemical and technological properties of the wool and skins of the sheep raised here, as well as to determine their real and potential productivity, identify existing shortcomings in the process of production, procurement and processing of products, and develop ways to improve them. The above-mentioned properties of sheep wool have been studied by a number of prominent domestic and foreign scientists: academicians: F. A. Melikov, R. M. Mehdiyev, K. B. Agalarov, G. G. Abdullayev, V. V. Kalinin, G. R. Litovchenko and others, and they note that these properties of wool are influenced to one degree or another by breed, sex, age, feeding and storage conditions, and seasons of the year [1, 2].

The physico-mechanical, technological properties, and commercial quality of sheep leather products have been studied by I. Maul, P. A. Balshakov, A. F. Kostylev, Y. G. Shkutko, and others, in

addition to the above-mentioned scientific researchers, and a number of interesting and valuable proposals have been put forward [4].

A sufficient number of sheep with different wool coats are bred in various types of farms in the western zone of Azerbaijan. However, despite this, each person in the republic receives 1.5 meters of wool per year, which is a very low indicator compared to the norm of 5 meters. In terms of quality, wool and leather products still do not fully meet the needs of the industry. Therefore, investigating and revealing the reasons that create this backlog and eliminating the causes that create it are the most urgent issues of the day. Taking this into account, we have studied the commercial quality of wool and leather products of sheep with different types of wool grown in the western region of Azerbaijan, and have developed a system of measures to eliminate the factors affecting quality and tried to implement them in farms. For this purpose, we studied the industrial grade of wool, as well as the wool and leather properties of these sheep. Industrial sorting of wool and its resulting indicators characterize its commercial value. In this regard, we have studied the industrial sorting of sheep wool in the main farms located in the western region of the republic; the composition of the varieties is shown in Table 1.

Table 1

WOOL GRADE COMPOSITION, %

<i>Age and gender group</i>	<i>For kindness</i>				<i>By length</i>		<i>By color</i>		
	<i>Grade I</i>	<i>Grade II</i>	<i>Grade III</i>	<i>Grade IV</i>	<i>Hardware</i>	<i>Combed</i>	<i>White</i>	<i>Light gray</i>	<i>Colored</i>
The ram is a breeder	45	22	20	13	47	43	35	30	35
Mother sheep	36	26	24	14	65	35	25	50	25
Male tog	65	16	10	9	33	67	45	40	15
Female tog	60	21	10	9	35	65	45	40	15

From the figures in Table 1, it is clear that the wool of these sheep is not of good quality due to its varietal composition. Consumer goods with high commodity value cannot be made from this wool. This is due to the fact that, in addition to the hairs, the percentage of worsted wool in the wool of older animals is low. During the research, we also found that wool is divided into four types according to its quality, cleanliness, fineness of wool fibers, number of curls, etc.: 1. Fine wool — wool with a length of 5–10 cm, fineness of 60 microns and above, and cleanliness of 35–45%, consisting of homogeneous wool fibers sheared from various fine-wooled breeds of sheep and fine-wooled hybrids. 2. Semi-fine wool — wool consisting of homogeneous wool fibers, with a fineness of 50–58 microns and a pure yield of 45–55%, sheared from semi-fine wool breeds and hybrids. 3. Semi-coarse wool — wool with a pure yield of 50–65%, with a higher content of kemp and transitional hair compared to coarse wool, produced from hybrids of coarse wool breeds of sheep. 4. Coarse wool — wool consisting of mixed wool fibers (kemp, transitional hair, and mohair), sheared from coarse wool breeds of sheep with a pure yield of 65–75%. The physical and mechanical properties of the wool of sheep with different wool coats are given in Table 2.

Table 2 shows that the strength of wool decreases depending on its fineness. At the same time, the tensile coefficient of fine wool prevails over that of coarse wool, which indicates the technological value of wool. The properties of the skins of sheep bred in the region are given in Table 3. Thus, the skins of fine-wooled sheep are superior to those of coarse-wooled sheep in terms of area, but conversely, the thickness of the skin is lower in fine-wooled sheep. Since the strength of the skin is related to its thickness and density, the strength of the skins of coarse-wooled sheep is superior to that of fine-wooled ones.

Table 2

PROPERTIES OF WOOL

Age and gender group	Wool strength, grams/force		Wool oil, %		Morphological composition of wool		
	Fine wool	Coarse wool	Fine wool	Coarse wool	Mohair	Transition	Those who do
The ram is a breeder	7,52	31,15	17,15	10,5	23,5	38,5	38,0
Mother sheep	6,65	30,40	16,8	9,2	25,8	37,0	37,2
Male tog	8,55	32,20	17,0	9,9	25,5	38,5	36,0
Female tog	8,45	31,25	16,2	9,0	24,0	39,1	36,9

Table 3

PROPERTIES OF THE SKIN

Age and gender group	Skin area, dm ²		Skin thickness, mm		Skin strength, g/force		Skin density	
	In fine wool	In coarse wool	In fine wool	In coarse wool	In fine wool	In coarse wool	In fine wool	In coarse wool
The ram is a breeder	83,5	81,2	2,0	2,3	1,9	2,1	boş	Mobile
Mother sheep	80,4	80,1	1,9	2,1	1,7	1,9	boş	Mobile
Male tog	79,9	79,3	1,5	1,9	1,5	1,7	boş	Mobile
Female tog	78,5	78,3	1,3	1,6	1,4	1,6	boş	Mobile

Thus, since the skins of coarse-wooled sheep are relatively thick, strong, and dense, they possess significant commercial value, making it possible to produce more valuable consumer goods from them. According to the long-term research plan, the fineness, length, density, and technological properties of the wool of sheep with different wool coats raised on the “Gapanli” peasant farm were studied, and a number of proposals were put forward based on the research results. In the current research year, some of the previously unexamined properties of the wool and leather raw materials of these sheep were studied. One of the most economically valuable properties of wool is its curl. The effect of wool fineness and its histological structure on this property was studied.

Table 4

CURLING INDICATORS DEPENDING ON THE FINENESS OF THE WOOL

Age and sex group of sheep	Fine woollens				Coarse woollens			
	Wool fineness, μm	Number of scales in the shell per 1 mm	The ratio of the engagement to and parallel to the scale		Wool fineness, μm	Number of scales in the shell per 1 mm	The ratio of the engagement to and parallel to the scale	
			$P_0=0,110$	$P_0=0,510$			$P_0=0,110$	$P_0=0,510$
The ram is a breeder	21,8	9 ³	3,54	2,12	45,6	55	1,84	1,25
Mother sheep	20,8	10 ⁶	4,55	2,26	44,8	65,5	2,21	1,36
Male tog	21,3	9 ²	3,44	2,04	44,3	66,3	2,38	1,38
Female tog	20,3	10 ³	4,30	2,16	44,5	66,9	2,40	1,40

Our research shows that the thinner the wool strand, the more scales it has per 1 mm, and such wool is better twisted. It is also clear from the figures in Table 4 that among the groups, the number of scales attached to each other per 1 mm of the wool of fine-wooled and young animals is greater; since such wool has a greater adhesion force, the thread obtained from it is stronger. We also studied the relationship between the fineness of the wool and twisting (Table 5).

Table 5

THE EFFECT OF WOOL FINENESS ON CURLING

Age and sex group of sheep	Fine woolens		Coarse wool	
	Wool fineness, μm	Number of twists in a 1 cm long woolen thread	Wool fineness, μm	Number of twists in a 1 cm long woolen thread
The ram is a breeder	21,8	140	45,6	73
Mother sheep	20,8	146	44,8	75
Male tog	21,3	141	44,3	74
Female tog	20,3	148	44,5	74

As is known, the more twisting cycles per unit length of wool yarn, the stronger the thread obtained from it. Our research shows that as the fineness of fine and coarse wool increases, the number of twisting cycles per 1 cm also increases. In this regard, wool yarn threads obtained from the same mass, but of different fineness, have different strengths. We also studied the linear roughness of the fabric obtained from different types of wool using an electronic device from the Swedish company Uster. On this device, we also determined the thickness and thinness of the fabric in areas of various lengths (combed warp). This can be seen from Table 6.

Table 6

THE EFFECT OF WOOL FINENESS ON CURLING

Groups of sheep	Fine wool			Coarse wool		
	Very smooth in the same size	Medium smooth	Non-smooth	Very smooth in the same size	Medium smooth	Non-smooth
The ram is a breeder	2,6	5,3	8,5	3,4	7,7	11,2
Mother sheep	2,7	5,2	8,7	3,7	8,2	12,4
Male tog	3,1	5,7	9,2	3,8	8,8	12,6
Female tog	3,4	5,9	9,9	3,9	9,0	13,0

Based on the data in Table 6, it is clear that the degree of unevenness of fabric obtained from wool of the same length but different fineness varies. Fine wools have better twist and crimp properties; consequently, the unevenness in fabrics made from them is lower than in those made from coarse wool. As a result, the resulting fabric is smoother, lighter, and brighter. Fabrics made from coarse wool are inferior to those made from fine wool in these properties. To study the commercial value of the experimental sheep skins, we analyzed the physical and mechanical properties of the semi-finished products derived from them and determined their potential applications (Table 7).

Table 7

THICKNESS AND DENSITY OF LEATHER SEMI-FINISHED PRODUCT

Groups of sheep	Fine wool		Coarse wool	
	Thickness of leather semi-finished product, mm	Strength of leather semi-finished product in g/force	Thickness of leather semi-finished product, mm	Strength of leather semi-finished product in g/force
The ram is a breeder	2,2	1,9	2,6	2,2
Mother sheep	2,0	1,8	2,3	2,0
Male tog	1,9	1,6	2,1	1,8
Female tog	1,8	1,5	2,0	1,7

Data in Table 7 indicate that the leather semi-finished products from coarse-wooled sheep are superior to those from fine-wooled ones in terms of thickness and strength. Therefore, the leather semi-finished products from coarse-wooled sheep are more suitable for shoe uppers, gloves, and covering materials. The actual density and porosity of the leather semi-finished product depend largely on the properties of its wool cover (Table 8).

Table 8

DENSITY OF SEMI-FINISHED LEATHER, kg/m³

<i>Groups of sheep</i>	<i>Fine wool</i>			<i>Coarse wool</i>		
	<i>Probable density of leather semi-finished product</i>	<i>Actual density of leather semi-finished product</i>	<i>Porosity, %</i>	<i>Probable density of leather semi-finished product</i>	<i>Actual density of leather semi-finished product</i>	<i>Porosity, %</i>
The ram is a breeder	0,70	1,30	43	0,75	1,45	1,10
Mother sheep	0,68	1,29	42	0,74	1,40	1,10
Male tog	0,67	1,20	43	0,70	1,39	1,90
Female tog	0,65	1,15	43	0,69	1,38	1,80

Thus, our research shows that leather semi-finished products with a fine wool cover have a lower true density and higher porosity than those with coarse wool. This is due to the fact that fine wool covers have 2-3 times more wool fibers per 1 cm² area than coarse wool covers; as a result, the amount of wool fibers that pierce the skin and create porosity is much higher in fine wool leather. It is precisely because of this and the difference in skin density that using coarse wool leather for covering and bedding materials is more economically efficient.

Conclusion

From the research conducted, it can be concluded that, in addition to increasing attention to the strength of the wool of sheep raised in this region, special attention should be paid to the quality of wool fat. Using fine wool for the production of combed (kamvol) and worsted fabrics, and coarse wool for the carpet industry, is more economically efficient. Considering the recent interest of the industry and the population in fur products, it may be more profitable to develop fine and semi-fine wool sheep breeding and use their skin for this purpose. Thus, the following conclusions can be drawn from the scientific research conducted at the “Gapanli” rural farm in the Shamkir region:

1. The wool of the sheep raised on the farm is mainly 70k, 64k, and 60k.
2. The wool of the Bozak sheep with gabayun on the farm is 44–45 μm thick, and a relatively large amount of wool falls into the carding system and a smaller amount into the combed system.
3. The wool of fine-wooled sheep differs from that of gabayun in its histological structure. Since the epidermis of fine wool has more scales in a 1 cm long wool strand than in coarse wool, the thread is denser, and its strength is higher.
4. As the fineness of the wool increases, the number of twisting (bending) cycles per 1 cm also increases. As a result, the strength of the thread obtained from the same mass, but from wool strands of different thicknesses, varies.
5. The degree of unevenness of the fabric obtained from wool of different thicknesses varies. Since fine wools are better twisted, the thread obtained from them is smoother, and therefore the unevenness in the fabric is less than that of coarse wool. Consequently, the fabric is smoother, lighter, and shinier.

6. Since the thickness and strength of the leather semi-finished products of coarse-wool sheep are superior to those of fine-wool sheep, they can be used for shoe uppers, gloves, and covering materials.

7. Since leather semi-finished products with a fine wool coating have 2–3 times more wool fibers per 1 cm² area than coarse wool, the number of hairs per unit area of the skin is higher, and as a result, the porosity increases. Therefore, such skins are less durable and have less heat-retention capacity, so they cannot be used to make shoe uppers and insoles.

References:

1. Abdullaev, G. G., & Aliev, M. I. (2014). Ovtsevodstvo. Baku. (in Azerbaijani).
2. Abdullaev, G. G., & Aliev, M. I. (2012). Osnovy zhivotnovodstva. Baku. (in Azerbaijani).
3. Abdullaev, G. G., & Aliev, M. I. 2003. Sherstyanoe tovarnoe khozyaistvo i tekhnologiya pervichnoi pererabotki. Baku. (in Azerbaijani).
4. Balakishiev, M. G. (2009). Povyshenie produktivnosti razlichnykh porod ovets, razvodimyykh v Azerbaidzhane, i zashchita genofonda. Gyandzha. (in Azerbaijani).
5. Sadigov, T. (2022). Ovtsevodstvo i sherstovedenie. Baku. (in Azerbaijani).
6. Sadigov, T. (2024). Ovtsevodstvo v Azerbaidzhane. Baku. (in Azerbaijani).
7. Takhirova, Z. A. (2018). Znachenie ovtsevodstva s drevnei istoriei v zhizni cheloveka. Baku. (in Azerbaijani).
8. Zeinalov, M. A. (2008). Ovtsevodstvo v Azerbaidzhane. Baku. (in Azerbaijani).
9. Erokhin, A. I., Karasev, E. A., & Erokhin, S. A. (2005). Romanovskaya poroda ovets: sostoyanie, sovershenstvovanie, ispol'zovanie genofonda. Moscow. (in Russian).
10. Negreeva, A. N., Babushkin, V. A., & Vorob'eva, L. M. (2009). Ovtsevodstvo i tekhnologiya proizvodstva shersti i baraniny, ovchiny. Moscow. (in Russian).
11. Neklyudova, O. V., & Pushkarev, M. G. (2009). Tekhnologiya pererabotki shersti i vydelki shkur. Izhevsk. (in Russian).
12. Khoroshailo, T. A., & Kulikova, N. I. (2024). Ovtsevodstvo i kozovodstvo. Krasnodar. (in Russian).
13. Assylbekova, E. B., Kenzhebeyev, T. E., Yessenbayev, A. A., Akhatova, Z. A., Sembayeva, A. I., & Isagulov, N. Y. (2025). Sravnitel'nye osobennosti svoystv shersti chistopородного i pomeshnogo molodnyaka kazakhskoi kurdyuchnoi grubosherstnoi porody. *Herald of science of S. Seifullin Kazakh agrotechnical university: Multidisciplinary*, (3 (127)), 184-195. (in Russian).

Список литературы:

1. Abdullayev Q. Q., Əliyev M. İ. Qoyunçuluq. Bakı, 2014. 452 s.
2. Abdullayev Q. Q., Əliyev M. İ. Heyvandarlığın əsasları. Bakı, 2012. 312 s.
3. Abdullayev Q. Q., Əliyev M. İ. Yun Kommersiya Əkinçiliyi və İlkin Emal Texnologiyası. Bakı, 2003. 192 s.
4. Balakışiyev M. Q. Azərbaycanca yetişdirilən müxtəlif qoyun cinslərinin məhsuldarlığının artırılması və genofondun qorunması. Gəncə, 2009. 142 s.
5. Sadıqov T. Qoyunçuluq və Yun Elmi. Bakı, 2022. 344 s.
6. Sadıqov T. Azərbaycanca qoyunçuluq. Bakı, 2024. 168 s.
7. Tahirova Z. A. Qədim tarixə malik qoyunçuluğun insan həyatında əhəmiyyəti. Bakı, 2018. 144 s.
8. Zeynalov M. A. Azərbaycanca qoyunçuluq. Bakı, 2008. 397 s.
9. Ерохин А. И., Карасев Е. А., Ерохин С. А. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда. М., 2005. 329 с.

10. Негреева А. Н., Бабушкин В. А., Воробьёва Л. М. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины, овчины. М., 2009. 71 с.
11. Неклюдова О. В., Пушкарев М. Г. Технология переработки шерсти и выделки шкур. Ижевск, 2009.
12. Хорошайло Т. А., Куликова Н. И. Овцеводство и козоводство. Краснодар, 2024. 144 с.
13. Assylbekova E. B., Kenzhebayev T. E., Yessenbayev A. A., Akhatova Z. A., Sembaeva A. I., Isagulov N. Y. Сравнительные особенности свойств шерсти чистопородного и помесного молодняка казахской курдючной грубошерстной породы // Herald of science of S. Seifullin Kazakh agrotechnical university: Multidisciplinary. 2025. №3 (127). P. 184-195.

Поступила в редакцию
08.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Mammadov R. Increasing Livestock Production and Improving its Quality in Western Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 272-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/33>

Cite as (APA):

Mammadov, R. (2026). Increasing Livestock Production and Improving its Quality in Western Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 272-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/33>

УДК 336
JEL Code: G17

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/34>

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

©Афанасьева О. Н., ORCID: 0000-0001-8949-2117, SPIN-код: 8989-1844,
д-р экон. наук, Всероссийская академия внешней торговли,
г. Москва, Россия, o.afanasyeva@vavt.ru

©Запутряев Н. М., Всероссийская академия внешней торговли,
г. Москва, Россия, Niklta-z.a.p@yandex.ru

CURRENT DEVELOPMENT OF FINANCIAL TECHNOLOGIES IN INDIA

©Afanasyeva O., ORCID: 0000-0001-8949-2117, SPIN-code: 8989-1844, Dr. habil.,
Russian Foreign Trade Academy, Moscow, Russia, o.afanasyeva@vavt.ru
©Zaputriaev N., Russian Foreign Trade Academy, Moscow, Russia, Niklta-z.a.p@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности развития финансовых технологий в Индии в современных условиях. В настоящее время в Индии представлен один из наиболее динамично развивающихся рынков финансовых технологий. Авторы раскрывают особенности работы проекта India Stack, национальной системы цифровой биометрической идентификации Aadhaar, индийской системы мгновенных платежей Unified Payments Interface (UPI), механизма Account Aggregator (AA). Представлены прогнозы развития финансовых технологий в Индии, выручки различных сегментов финтех — рынка. Выявлены особенности онлайн-кредитования, BNPL, InsurTech в Индии. Рассмотрены основные драйверы развития рынка финансовых технологий в Индии.

Abstract. Examines the development of financial technologies in India today. India currently boasts one of the most dynamically developing financial technology markets. The authors explore the India Stack project, the national Aadhaar digital biometric identification system, the Indian Unified Payments Interface (UPI) instant payment system, and the Account Aggregator (AA) mechanism. Forecasts for the development of financial technologies in India and revenues for various fintech market segments are presented. The specific features of online lending, BNPL, and InsurTech in India are identified. The main drivers of the Indian financial technology market are discussed.

Ключевые слова: финансовые технологии, финтех, Индия, Южная Азия, рынок финансовых технологий, India Stack, Aadhaar, Unified Payments Interface, Account Aggregator, BNPL, InsurTech.

Keywords: financial technology, fintech, India, South Asia, financial technology market, India Stack, Aadhaar, Unified Payments Interface, Account Aggregator, BNPL, InsurTech.

За последние 10–15 лет цифровизация экономики Республики Индии достигла невиданных масштабов. По данным Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) за 2025 год, начиная с 2011 года, Индия уже 15 лет подряд удерживает статус

инновационного лидера, является ведущей инновационной экономикой в Центральной и Южной Азии и в 2025 году заняла 38 место из 139 экономик в Рейтинге Глобального Инновационного Индекса, поднявшись с 66 места в 2013 году [1].

В особенности этот процесс затронул развитие финансовых технологий. Резервный банк Индии (Reserve Bank of India) не дает четкого определения финансовых технологий, однако Ассоциация финансовых технологий по расширению прав и возможностей потребителей (Fintech Association for Consumer Empowerment, FACE), которая является саморегулируемой организацией в сфере финансовых технологий и признана Резервным банком Индии, использует определение Совета по финансовой стабильности (Financial Stability Board, FBS), а именно то, что финансовые технологии — это технологические инновации в сфере финансовых услуг, которые могут привести к появлению новых бизнес-моделей, приложений, процессов или продуктов, оказывающих существенное влияние на финансовые рынки, институты и предоставление финансовых услуг [2].

В настоящее время в Индии представлен один из наиболее динамично развивающихся рынков финансовых технологий, объем которого в 2024 году составлял 111,14 млрд долларов США и ожидается, что к 2029 году он увеличится до 421,5 млрд долларов США [3].

Что касается количества финтех-компаний, то на момент осени 2025 года в стране насчитывалось более 10 000 финтех-стартапов и 26 финтех-единорог, что делает ее 3 страной в мире как по общему количеству финтех-компаний, так и по финтех-единорогам [4].

Говоря о финансовых технологиях, нельзя не отметить инфраструктуру, благодаря которой они работают, а именно India Stack — проект, который представлен в виде единой платформы, соединяющей различные государственные и частные системы цифровой инфраструктуры. India Stack состоит из 4 основных слоев, а именно: уровень идентификации (Identity layer), платежный уровень (Payments layer), безбумажный уровень (Paperless layer), уровень данных (Data layer). Основные принципы, на которых работает эта платформа соответствуют их уровням, то есть удаленная аутентификация, безналичные платежи, безбумажный документооборот и передача данных, санкционированная их владельцами [5].

Одними из главных элементов этой системы являются Aadhaar, UPI и Account Aggregator, которые напрямую связаны со сферой финтеха и каждый из них имеет свои особенности. Aadhaar — национальная система цифровой биометрической идентификации, созданная в 2010 году Управлением уникальной идентификации Индии (UIDAI). Основная суть этой системы заключается в том, что каждый гражданин Индии может получить уникальный 12-значный идентификационный номер, который привязан как к демографическим данным (имя, пол, дата рождения, адрес), так и к биометрическим (сканы 10 отпечатков пальцев, 2 скана радужных оболочек глаз и фотография). Чтобы получить его, житель должен обратиться в один из регистрационных центров, передать все нужные данные и после этого через некоторое время получить физическую карту со всеми его данными, но также создается и ее цифровая версия e-Aadhaar, которая имеет ту же юридическую силу, что и физический вариант. По данным на апрель 2026 года, система охватывает более 1,38 млрд человек [6].

Основной функционал этой карты — подтверждение личности и обеспечение доступа к услугам в различных сферах, в том числе доступа к финансовым услугам. Система Aadhaar используется в платёжной системе Aadhaar Payment Bridge (APB), которая использует идентификационные номера для упрощения перевода государственных пособий и субсидий на банковские счета получателей, а также используется в банковской платформе-системе Aadhaar Enabled Payment Services, благодаря которой владелец Aadhaar может получить доступ к различным банковским услугам, а именно снятие и внесение наличных, проверка баланса,

денежные переводы и др., предоставив свой идентификационный номер и биометрические данные [7].

За счёт проекта Aadhaar власти страны стараются повысить финансовую инклюзивность по всей стране, особенно для жителей сельской местности, с целью повышения удобства в получении финансовых услуг без необходимости посещения офисов банков, что показывает одно из положительных воздействий финансовых технологий на жизнь людей в государстве [8].

При этом стоит отметить, что при распространении цифровизации банковских услуг роль традиционных банков снижается. Теперь стоит поговорить о Unified Payments Interface (UPI) — индийской системе мгновенных платежей, разработанной в 2016 году Национальной платёжной корпорацией Индии (NPCI). Система интегрирует все крупные банки Индии, поэтому пользователи могут безопасно переводить деньги с любого банковского счета на любой другой банковский счет между банками в течение нескольких секунд в любое время с помощью UPI ID — виртуального адреса, который используется вместо номера банковского счёта. С момента создания этой системы и по сегодняшний день ее использование с каждым годом только росло. На Рисунке 1 представлена динамика общего количества транзакций UPI в период с 2017 финансового года по 2026 финансовый год (финансовый год в Индии длится 12 месяцев с 1 апреля по 31 марта).

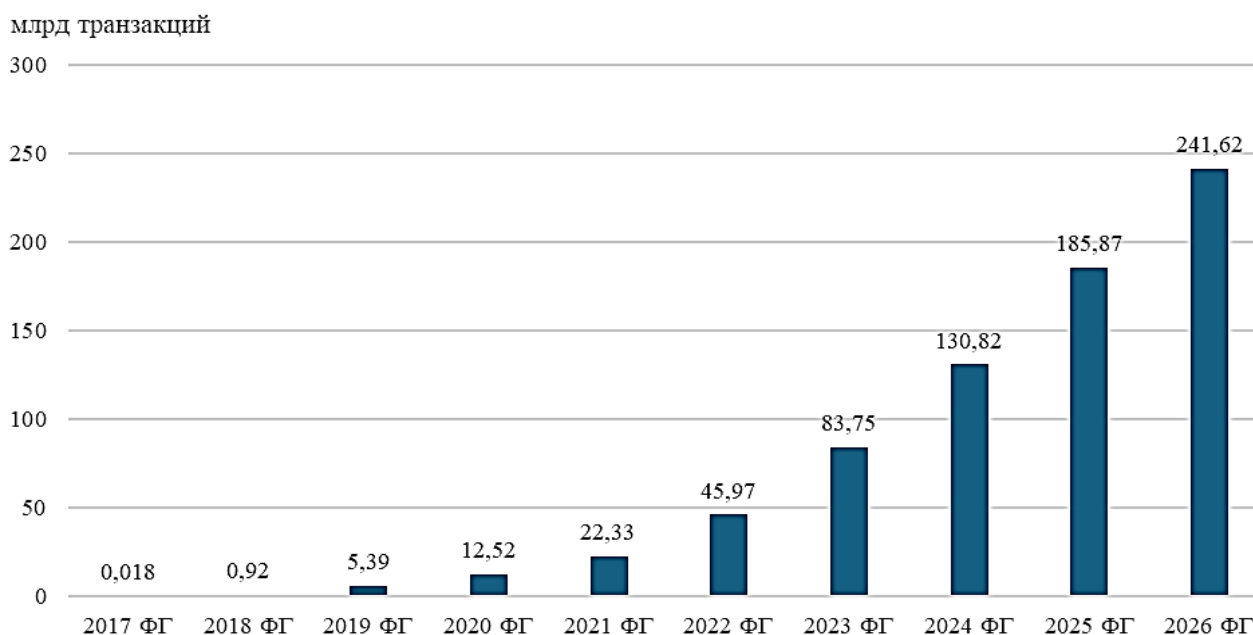


Рисунок 1. Динамика общего количества обработанных транзакций UPI, апрель 2016 года-март 2026 года. Составлено авторами на основе [9]

Согласно Рисунку 1, можно сделать вывод о том, что в 2026 финансовом году через систему было проведено рекордные 241,62 млрд транзакций за год, что на 30% больше, чем в прошлом финансовом году. В марте 2026 года объем транзакций составил 22,64 млрд общей суммой в 29,52 лакх крор рупий, что является самым высоким месячным объемом за всю историю [9].

Популярными UPI приложениями, то есть использующие инфраструктуру UPI, считаются PhonePe, Google Pay и Paytm, которые по разным оценкам составляют большую часть рынка. Также стоит отметить, что UPI развивается не только на внутреннем, но и на внешних рынках, поскольку система транзакций интегрирована в таких странах, как Бутан,

Франция, ОАЭ, Сингапур и др. Другим главным компонентом India Stack является Account Aggregator (AA). Прежде всего, AA это механизм, который регулируется Резервным банком Индии, и его значение состоит в том, что благодаря нему пользователи могут безопасно передавать определенные финансовые данные из одного финансового института в другое финансового учреждения с их согласия, которое обеспечивается нажатием одной кнопки в приложении, что облегчает и ускоряет процесс получения различных финансовых услуг. Что касается сегментов индийского рынка финансовых технологий, то стоит выделить несколько особенностей. На Рисунке 2 изображено распределение выручки по сегментам финтех-рынка в Индии за 2023 год и прогнозный 2030 год.

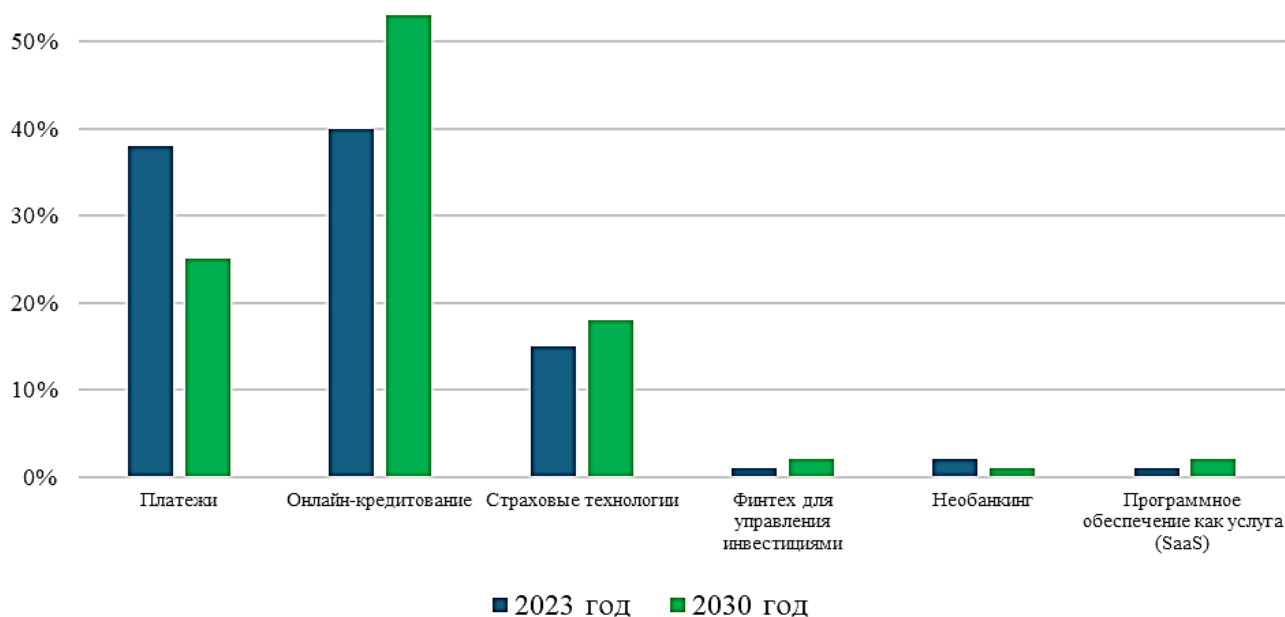


Рисунок 2. Распределение выручки по сегментам финтех-рынка в Индии. Составлено авторами на основе [10]

По данным рисунка 2 можно сделать вывод о том, что основными сегментами по выручке в 2023 году стали онлайн-кредитование и платежи с примерно одинаковыми долями 40% и 38% соответственно и страховые технологии с 15%. По прогнозным данным, к 2030 году сегмент онлайн-кредитования будет иметь самую большую долю, в то время как доля платежей снизится на более, чем 10%.

Если говорить о сфере платежей, то один из драйверов этой сферы является уже упоминавшаяся ранее платежная система UPI, а с 2018 ее новая версия UPI 2.0, в которой были улучшены уже имеющиеся функции и добавлены другие функции, позволяющие внедрять эту систему в промышленные сектора. Тем не менее, сегмент платежей не ограничивается системой UPI, но также стоит отметить такие технологии, как цифровые кошельки, NFC платежи, национальная карточная система RuPay, которая была создана как альтернатива международным вариантам систем, также системы мобильных кассовых терминалов (Mobile Point-of-Sale), которые позволяют превращать мобильные устройства, в частности, телефоны или планшеты, в кассовые аппараты, что повышает удобство принятия платежей для малого и среднего бизнеса. По состоянию на 2025 год, индийский рынок цифровых платежей, по разным оценкам, составлял от 6,5 до 7 млрд долларов США. Прогнозируется, что к 2030 году этот рынок будет приносить выручку в размере 50 млрд долларов США [11].

В отношении сферы онлайн-кредитования стоит отметить, что основная цель — сделать процесс получения кредита полностью в онлайн-формате и автоматическим. Благодаря технологиям, которые были описаны ранее, пользователь может заполнить заявку на кредит через мобильное приложение в любое время суток, прикрепляя все нужные документы за пару нажатий. Впоследствии, за счёт использования ИИ и технологий машинного обучения проверяются различные данные о будущем возможном заемщике, в том числе и кредитоспособность, после чего в течение нескольких часов или дней выносятся решения об одобрении или отказе в предоставлении кредита. Это намного удобнее и выгоднее, поскольку не требуется тратить время на поездки в офисы банков, а также процентные ставки и сборы у цифровых кредиторов могут быть ниже, чем у традиционных из-за более низких операционных расходов. В Индии стартапы имеют два пути в участии в секторе цифрового кредитования [12], а именно:

Прямое кредитование. При этом типе кредитования требуется лицензия от Резервного банка Индии в качестве регулируемой организации. Прямое кредитование означает, что кредитор осуществляет все стадии процесса кредитования — от одобрения заявки до погашения средств.

Косвенное кредитование. В данном случае предполагается участие третьих сторон. Стартап может стать партнером регулируемой организации и работать поставщик кредитных услуг (lending service provider) или предоставлять онлайн-платформу (Digital Lending Application), тем самым выполняя определенные функции, в частности, привлечение клиентов, оценка кредитоспособности, обслуживание кредитов и др. от имени регулируемой организации.

За последние годы в условиях цифровизации услуг одной из тенденцией в онлайн-кредитовании стало использование модели оплаты BNPL (Buy Now, Pay Later) посредством развития электронной коммерции и росту спроса на различные гибкие способы оплаты. Ожидается, что к 2030 году только рынок потребительского онлайн-кредитования превысит 720 млрд долларов США, а общий рынок цифрового кредитования составит более 1,3 трлн долларов США [12].

Также заслуживает внимания индийский рынок страховых технологий (InsurTech). Основная суть страховых технологий заключается в том, что страховые компании используют различные технологические решения, в частности, ИИ, блокчейн-технологии, интернет вещей (Internet of Things) и др. с целью автоматизации процессов, оптимизации затрат, борьбы с мошенничеством, ускорением урегулирования страховых случаев и т. д. На данный момент Индия имеет больше 100 страховых компаний, и она является вторым по величине рынком страховых технологий в Азиатско-Тихоокеанском регионе после Китая [13].

Теперь стоит отметить основные драйверы роста рынка финансовых технологий в Индии. Во-первых, это мощная государственная поддержка, выраженная в заинтересованности властей страны во внедрении культуры инновации во все сферы экономики, в том числе в сферу финансовых технологий путем разработки и выполнения различных государственных программ и инициатив, в частности «Digital India», India Stack, Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana и др. Во-вторых, повышение финансовой инклюзивности в стране, то есть с каждым годом компании обеспечивают финансовыми услугами все большее число регионов в стране. В-третьих, демографический фактор, медианный возраст Индии — 28,8 лет, что говорит о том, что в стране большая часть населения — молодёжь, из чего можно сделать вывод о том, что большинство населения нацелена на использование цифровых решений в работе.

Республика Индия является отличным примером того, как развивающаяся страна может достичь высот в финансовых технологиях за два десятка лет, внедряя современные технологии в финансовую сферу, создавая отечественные платежные системы, развивая международные связи в сфере финтеха и повышая финансовую грамотность населения. Тем самым можно сделать вывод о том, что власти страны стремятся развивать финансовые технологии не только внутри страны, но и на внешних рынках, укрепляя свои позиции в данной сфере на мировой арене.

Список литературы:

1. Global Innovation Index 2025 // World Intellectual Property Organization. <https://707.su/aeiRf>
2. Fintech – Fintech Association for Consumer Empowerment (FACE). <https://707.su/vfbm>
3. ФинТех ФинЭтих. Выпуск №3. Индия // Ассоциация ФинТех. <https://707.su/bUZ9>
4. Amrutrao S. A. FinTech Revolution in India: Redefining Banking Operations and Customer Experience // International Journal of Innovative Research in Engineering & Management. December 2025. V. 12. №6. P. 14-17. <https://doi.org/10.55524/ijirem.2025.12.6.3>
5. Кандалинцев В. Г. Экосистема финтеха Индии // Восточная аналитика. 2022. Т. 13. №3. С. 33-51.
6. Почему в Индии дали частникам доступ к госсистеме идентификации // РБК Отрасли. <https://707.su/UhCv>
7. A Public Digital Infrastructure: India Stack // India Brand Equity Foundation (IBEF). <https://707.su/neyk>
8. Куприяновский В. П., Сотников А. Е., Соловьев А. И., Дрожжинов В. И., Намиот Д. Е., Мамаев В. Ю., Куприяновский П. В. Aadhaar - идентификация человека в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. №2. С. 34-45.
9. Unified Payments Interface (UPI) Product Statistics // National Payments Corporation of India (NPCI). <https://707.su/Tmvl>
10. The role of Fintech in building Visit Bharat // EY and the Digital Lenders Association of India (DLAI). <https://707.su/gmri>
11. Singh R., Kaur S. Fintech in India: emergence, growth and path ahead // ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts. 2024. V. 5. №2 ICITAICT. P. 120-124.
12. Kiran V. U., Suleman N. Analysis of trends and segments of fintech in india // Deleted Journal. 2024. V. 7. P. 59-72. [https://doi.org/10.62823/7.3\(i\).6752](https://doi.org/10.62823/7.3(i).6752)
13. India: Second Largest Insurtech Market In Asia-Pacific // India Brand Equity Foundation (IBEF). <https://707.su/H5sV>

References:

1. Global Innovation Index 2025. World Intellectual Property Organization. <https://707.su/aeiRf>
2. Fintech – Fintech Association for Consumer Empowerment (FACE). <https://707.su/vfbm>
3. FinTekh FinEtikh. Vypusk №3. Indiya. Assotsiatsiya FinTekh. (in Russian). <https://707.su/bUZ9>
4. Amrutrao, S. A. (2025). FinTech Revolution in India: Redefining Banking Operations and Customer Experience. *International Journal of Innovative Research in Engineering & Management*, 12(6), 14-17. <https://doi.org/10.55524/ijirem.2025.12.6.3>
5. Kandalintsev, V. G. (2022). Ekosistema fintekha Indii. *Vostochnaya analitika*, 13(3), 33-51. (in Russian).

6. Pochemu v Indii dali chastnikam dostup k gossisteme identifikatsii. *RBK Otrashi*. (in Russian). <https://707.su/UhCv>
7. A Public Digital Infrastructure: India Stack. *India Brand Equity Foundation (IBEF)*. <https://707.su/neyk>
8. Kupriyanovskii, V. P., Sotnikov, A. E., Solov'ev, A. I., Drozhzhinov, V. I., Namiot, D. E., Mamaev, V. Yu., & Kupriyanovskii, P. V. (2017). Aadhaar - identifikatsiya cheloveka v tsifrovoi ekonomike. *International Journal of Open Information Technologies*, 5(2), 34-45. (in Russian).
9. Unified Payments Interface (UPI) Product Statistics. *National Payments Corporation of India (NPCI)*. <https://707.su/Tmvl>
10. The role of Fintech in building Visit Bharat. *EY and the Digital Lenders Association of India (DLAI)*. <https://707.su/gmri>
11. Singh, R., & Kaur, S. (2024). Fintech in India: emergence, growth and path ahead. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 5(2ICITAICT), 120-124.
12. Kiran, V. U., Suleman, N. (2024). Analysis of trends and segments of fintech in india. *Deleted Journal*, 7, 59-72. [https://doi.org/10.62823/7.3\(i\).6752](https://doi.org/10.62823/7.3(i).6752)
13. India: Second Largest Insurtech Market In Asia-pacific. *India Brand Equity Foundation (IBEF)*. <https://707.su/H5sV>

Поступила в редакцию
14.05.2026 г.

Принята к публикации
20.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Афанасьева О. Н., Запутряев Н. М. Особенности развития финансовых технологий в Индии в современных условиях // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 281-287. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/34>

Cite as (APA):

Afanasyeva, O., & Zaputriaev, N. (2026). Current Development of Financial Technologies in India. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 281-287. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/34>

УДК 338.242.2 (045)
JEL Code: G14

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/35>

ТРИГГЕРНЫЕ CRM-КОММУНИКАЦИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РОСТА ПОВТОРНЫХ ПРОДАЖ: ПРАКТИКИ, МЕТРИКИ, ОГРАНИЧЕНИЯ

©Ларионов Д. А., SPIN-код: 6616-4928, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия, danlarin@spbu.su

TRIGGER-BASED CRM COMMUNICATIONS IN E-COMMERCE AS A TOOL FOR INCREASING REPEAT SALES: PRACTICES, METRICS, AND LIMITATIONS

©Larionov D., SPIN-code: 6616-4928, Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow, Russia, danlarin@spbu.su

Аннотация. Рассматриваются триггерные CRM-коммуникации в электронной коммерции как инструмент роста повторных продаж. Уточняется теоретико-прикладное и научно-инструментарное содержание указанных коммуникаций, их отличие от массовых рассылок и традиционных механизмов маркетинга взаимоотношений. Демонстрируется, что для реализации стратегии персонализированных триггерных коммуникаций в CRM-маркетинге задействуются различные стадии взаимодействия с клиентом, соотносящиеся с воронкой продаж, которая служит прикладной структурой для проектирования коммуникаций: каждому этапу соответствуют целевые сегменты, типы сообщений, инструменты доставки и показатели результативности. На основе синтеза отечественных и зарубежных источников выделены основные типы триггерных сценариев: приветственная цепочка, триггеры брошенной корзины и просмотра, постпокупочные коммуникации, сценарии повторного заказа и пополнения запаса, а также коммуникации возврата клиента. Обосновано, что оценка эффективности триггерных CRM-коммуникаций требует комплексного применения трёх групп метрик: коммуникационных (доля доставленных сообщений, открытий, переходов), поведенческих (конверсия в заказ, доля повторных покупок, доля реактивированных клиентов) и экономических (средний чек, выручка на покупателя, пожизненная ценность клиента, рентабельность вложений). На примерах компаний «Петрович», United Colors of Benetton, Every Man Jack и Floward показано, что объединение клиентских данных в единый профиль, кросс-канальная персонализация и предиктивные сценарии повторного заказа обеспечивают рост повторной выручки и снижение затрат на коммуникацию. Идентифицированы ключевые ограничения применения триггерных коммуникаций: зависимость от качества и полноты данных, ошибки сегментации, риск коммуникационной перегрузки, необходимость аналитического сопровождения внедрённых CRM-платформ, а также правовые аспекты обработки персональных данных и обязательность А/В-тестирования гипотез. Резюмируется, что триггерные CRM-коммуникации наиболее эффективны при наличии единого клиентского профиля, качественной сегментации аудитории, согласованности каналов, систематического тестирования гипотез и контроля частоты контактов, а также при оценке результата через поведенческие и экономические, а не только коммуникационные метрики.

Abstract. The article examines trigger-based CRM communications in e-commerce as a tool for increasing repeat sales. The theoretical and applied content of trigger-based communications is

clarified, along with their distinction from mass messaging and traditional relationship marketing mechanisms. Implementing a strategy of personalized trigger-based communications within CRM marketing involves various stages of customer interaction aligned with the sales funnel. Based on a synthesis of domestic and international sources, the main types of trigger scenarios are identified: welcome flows, abandoned cart and browse triggers, post-purchase communications, reorder and replenishment scenarios, and customer return communications. Evaluating the effectiveness of trigger-based communications requires three metric groups: communication (delivery, open, click rates), behavioral (conversion to order, repeat purchase, reactivated customer rates), and economic (average order value, revenue per customer, lifetime value, return on investment). Using the cases of Petrovich, United Colors of Benetton, Every Man Jack, and Floward, the article shows that consolidating customer data into a unified profile, cross-channel personalization, and predictive reorder scenarios drive repeat revenue growth and reduce communication costs. Key limitations are identified: dependence on data quality, segmentation errors, risk of communication overload, need for analytical support of CRM platforms, legal aspects of personal data processing, and necessity of A/B testing. The article concludes that trigger-based CRM communications deliver the greatest results when supported by a unified customer profile, robust segmentation, channel alignment, systematic hypothesis testing, controlled contact frequency, and outcome assessment through behavioral and economic metrics rather than communication metrics alone.

Ключевые слова: CRM-маркетинг, электронная коммерция, триггерные коммуникации, повторные продажи, персонализация, маркетинг удержания, платформа клиентских данных, клиентский путь.

Keywords: CRM marketing, e-commerce, trigger-based communications, repeat sales, personalization, retention marketing, customer data platform, customer journey.

Электронная коммерция остается одним из наиболее динамичных сегментов современной экономики. Рост онлайн-продаж, усиление роли маркетплейсов и изменение покупательского поведения привели к тому, что устойчивое развитие компаний все в меньшей степени может обеспечиваться только за счет постоянного привлечения новой аудитории. В этих условиях возрастает значение работы с уже существующей клиентской базой, поскольку повторный покупатель, как правило, требует меньших затрат на вовлечение и формирует более устойчивую выручку [1-3].

Современная теория CRM-маркетинга рассматривает его как направление цифрового маркетинга, ориентированное на управление взаимоотношениями с клиентами, их сегментацию, персонализацию предложений и автоматизацию коммуникаций [4].

В электронной коммерции эти возможности особенно значимы, поскольку цифровая среда позволяет фиксировать действия пользователя практически в реальном времени: регистрацию, просмотр карточки товара, добавление позиции в корзину, оформление заказа, повторный визит, снижение активности. Именно на этой основе формируются триггерные CRM-коммуникации. Под ними в рамках настоящего исследования предлагается понимать автоматизированные персонализированные сообщения, которые направляются клиенту в ответ на конкретное действие, состояние или временной интервал с целью стимулирования следующего целевого шага. В отличие от массовых рассылок, такие коммуникации запускаются не по общему календарному плану, а на основании фактического поведения пользователя [2, 5].

Материалы и методы. Материалом исследования послужили научные публикации и практико-ориентированные источники, отражающие применение триггерных CRM-коммуникаций в электронной коммерции, а также данные о результатах их внедрения в деятельность российских и зарубежных компаний. В обзор включены рецензируемые статьи отечественных и зарубежных авторов, опубликованные в период 2021–2026 гг., тематические кейсы профильных платформ (Mindbox, Klaviyo, Braze), а также аналитические материалы, раскрывающие метрический аппарат оценки эффективности CRM-маркетинга.

Методологическая основа исследования представлена совокупностью общенаучных и специальных методов. Метод теоретического анализа и синтеза использован для уточнения понятийного аппарата и систематизации типов триггерных коммуникаций. Сравнительный метод применён при анализе отечественных и зарубежных практик реализации триггерных сценариев. Метод классификации и типологизации лёг в основу выделения ключевых метрик оценки результативности CRM-коммуникаций с разделением на коммуникационные, поведенческие и экономические группы. Метод кейс-стади использован для верификации теоретических положений на примерах компаний «Петрович», United Colors of Benetton, Every Man Jack, Floward. Логико-структурный анализ позволил идентифицировать ограничения применения триггерных CRM-коммуникаций в электронной коммерции.

Результаты и обсуждение

Теоретическое значение триггерных коммуникаций определяется их связью с маркетингом удержания. Его базовый принцип состоит в том, что работа с уже существующим клиентом обычно менее затратная, чем привлечение нового. В литературе подчеркивается, что постоянные клиенты чаще демонстрируют более высокий уровень доверия к бренду, большую склонность к повторным покупкам и меньшую вероятность оттока [2, 5, 6].

Триггерные коммуникации позволяют перевести этот принцип в практическую плоскость, связывая маркетинговое воздействие с конкретным событием клиентского пути. За счет этого компания получает возможность своевременно возвращать покупателя в воронку продаж, напоминать о незавершенном действии, инициировать повторный заказ и снижать вероятность потери клиента [4, 7].

С точки зрения содержания и прикладной логики триггерные коммуникации охватывают несколько ключевых сценариев (Таблица 1).

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ТРИГГЕРНЫХ CRM-КОММУНИКАЦИЙ

<i>Тип триггера</i>	<i>Содержание и назначение</i>
Приветственная цепочка коммуникаций (Welcome flow)	Формирует первый клиентский опыт после регистрации, знакомит с брендом, сервисом и преимуществами компании, способствует возникновению доверия
Триггеры незавершенного действия: брошенная корзина и брошенный просмотр (Abandoned cart)	Возвращают пользователя к уже проявленному интересу и стимулируют завершение покупки
Постпокупочные триггеры	Включают подтверждение заказа, предложение сопутствующих товаров, запрос отзыва и напоминание о следующей покупке
Сценарии повторного заказа и пополнения запаса	Активируются в момент вероятного исчерпания товара и стимулируют новую покупку в наиболее релевантный момент
Коммуникации возврата клиента	Направлены на реактивацию клиента после периода неактивности и снижение оттока

Представленные типы триггеров охватывают основные этапы клиентского пути и адресуют либо уже проявленный спрос, либо вероятность его восстановления. Именно поэтому они в наибольшей степени связаны с повторной выручкой. В работах по CRM-маркетингу подчеркивается, что наибольший эффект достигается не за счет одиночных сообщений, а за счет выстраивания последовательных коммуникационных сценариев, связанных с аналитикой, сегментацией и единым клиентским профилем [4, 2].

Н. А. Титова, рассматривая продвижение товаров на маркетплейсах, также акцентирует значение аналитического блока, выбора ключевых показателей эффективности и расчета юнит-экономики, что подтверждает необходимость оценки триггерных коммуникаций не только по отклику в канале, но и по их влиянию на коммерческий результат [8].

Теоретические положения о роли CRM в электронной торговле дополняются выводами Е. В. Матузенко, О. А. Глазуновой и А. А. Изварина, а также А. К. Небытова. Указанные авторы связывают CRM-системы с систематизацией клиентских данных, оптимизацией рабочих процессов, автоматизацией продаж и формированием детальной аналитики бизнеса [7; 9].

А. К. Небытов отдельно подчеркивает, что деятельность в рамках e-CRM ориентирована именно на онлайн-продажи и взаимодействие с клиентами в цифровой среде, а ее результативность зависит не только от внедрения программного решения, но и от качества его использования, полноты базы и обучения сотрудников [7].

Это особенно важно применительно к триггерным коммуникациям, так как при неполных данных даже технически корректно настроенный сценарий может работать нерелевантно. Практика российских и зарубежных компаний показывает, что триггерные коммуникации особенно эффективны в тех случаях, когда объединены данные о клиентах из разных каналов и выстроена единая логика персонализации. Так, в кейсе компании «Петрович» персонализированные электронные чеки были превращены в дополнительный канал CRM-взаимодействия: расходы на отправку снизились на 81%, а сама коммуникация стала инструментом возврата клиента и дальнейших повторных продаж (<https://707.su/NUOi>).

В другом примере та же компания увеличила доход от директ-маркетинга в 2,5 раза благодаря объединению всех данных о клиентах в единый профиль (<https://707.su/BjQI>).

Эти примеры показывают, что даже транзакционные сообщения могут стать механизмом роста повторной выручки, если встроены в общую CRM-логику. Схожая закономерность прослеживается и в зарубежной практике. Компания United Colors of Benetton за счет программы лояльности, сегментации и кросс-канальных коммуникаций смогла увеличить показатель LTV (Lifetime Value — пожизненная ценность клиента) на 10,3% год к году (<https://707.su/JrJ9>).

Бренд Every Man Jack, используя предиктивные сценарии повторного заказа, ориентированные на прогнозируемую дату следующей покупки, добился роста выручки от автоматических сценариев на 25% год к году (<https://707.su/9prM>).

Компания Floward в рамках омниканальной CRM-кампании зафиксировала высокую результативность мессенджер-коммуникаций: канал WhatsApp обеспечил высокий показатель доли прочтений, и показал лучший результат по выручке и конверсии в рамках кампании (<https://707.su/BNdC>).

Приведенные примеры показывают, что на практике более высокий эффект обеспечивают не отдельные коммуникации, а взаимосвязанные сценарии, учитывающие историю покупок, частоту контактов и предпочтительный канал взаимодействия. Для оценки эффективности триггерных коммуникаций недостаточно одних только показателей открываемости. Необходимо связывать коммуникацию с поведенческим и экономическим

результатом. Метрики можно разделить на три группы: коммуникационные, поведенческие и экономические (Таблица 2).

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ МЕТРИКИ ОЦЕНКИ ТРИГГЕРНЫХ CRM-КОММУНИКАЦИЙ

Группа метрик	Наименование	Что показывает
Коммуникационные	Доля доставленных сообщений (Delivery rate)	Отражает техническое качество канала и корректность базы контактов
	Доля открытий (Open rate)	Показывает, насколько сообщение замечено и вызвало первичный интерес адресата
	Доля переходов (Click rate)	Характеризует способность содержания сообщения побуждать пользователя к переходу
Поведенческие	Конверсия в заказ	Показывает, сколько получателей совершили целевое действие после коммуникации
	Доля повторных покупок	Отражает влияние сценария на возврат клиента к покупке
	Доля реактивированных клиентов	Позволяет оценить результативность сценариев возврата клиента после периода неактивности
Экономические	Средний чек	Показывает изменение выручки на один заказ
	Выручка на покупателя	Характеризует денежный результат сценария в расчете на одного клиента
	LTV (Lifetime Value) Пожизненная ценность клиента	Отражает долгосрочную ценность клиента для компании
	Рентабельность вложений (ROI)	Показывает экономическую отдачу вложений в коммуникационный сценарий

Коммуникационные метрики позволяют оценить, был ли клиент технически охвачен сообщением и вызвало ли оно первичный интерес. Однако для электронной коммерции они являются лишь первым уровнем анализа. Поведенческие метрики показывают, приводит ли коммуникация к изменению модели потребления: завершению заказа, повторной покупке или возврату клиента после периода неактивности. Экономические метрики фиксируют итоговый коммерческий результат, выраженный в росте среднего чека, выручки на покупателя, пожизненной ценности клиента и рентабельности вложений. Следовательно, полноценная оценка триггерных CRM-коммуникаций должна строиться на взаимосвязанной системе коммуникационных, поведенческих и экономических показателей [4, 6, 8].

Практика Benetton и Every Man Jack подтверждает, что метрики LTV и выручки от автоматических сценариев являются более сильными управленческими ориентирами, чем показатели открываемости сами по себе [12, 13].

Несмотря на высокую практическую значимость, триггерные CRM-коммуникации имеют ряд ограничений:

1. Результативность коммуникаций зависит от качества данных: если история заказов, просмотров и взаимодействий не объединена, компания начинает отправлять нерелевантные сообщения;

2. Существенную проблему составляют ошибки сегментации: один и тот же сценарий не может одинаково эффективно работать для нового клиента, лояльного покупателя и пользователя на границе оттока;

3. Существует риск коммуникационной перегрузки, при которой даже релевантные сообщения начинают восприниматься как навязчивые;

4. Автоматизация сама по себе не гарантирует коммерческого эффекта: внедрение CRM-платформы не решает автоматически проблем бизнеса и требует корректного использования, аналитического сопровождения и обучения сотрудников;

5. Существуют правовые ограничения, связанные с обработкой персональных данных, а также важность А/В-тестирования, то есть сравнительной проверки гипотез на разных группах клиентов [3].

Вывод

Исходя из вышеизложенных данных можно сделать вывод о том, что эффективность триггерных CRM-коммуникаций подтверждается как отечественными, так и зарубежными примерами. В то же время результативность рассматриваемых коммуникаций может быть обеспечена при соблюдении ряда условий: наличии единого клиентского профиля, качественной сегментации, согласованности каналов, тестировании гипотез и оценке результата через поведенческие и экономические метрики.

Список литературы:

1. Жадько Е. А. Преобразование инструментов комплекса маркетинга в условиях e-commerce // Деловой вестник предпринимателя. 2024. №4(18). С. 50–52.
2. Ларионов Д. А., Родионова Н. Д. Влияние CRM-маркетинга на развитие бизнеса в сфере электронной коммерции // Дискуссия. 2025. №3(136). С. 95–102.
3. Меркулова А. В. Особенности маркетинговой деятельности в сфере электронной коммерции // Новое в экономической кибернетике. 2023. №2. С. 54–63.
4. Карпова С. В., Кузнецова В. А. CRM-маркетинг как направление цифрового маркетинга в современных реалиях // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2025. №4. С. 100–104.
5. Родионова Н. Д. E-CRM как инструмент повышения эффективности деятельности организаций // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. 2025. №1(39). С. 35–44.
6. Ларионов Д. А., Родионова Н. Д. CRM-маркетинг как фактор обеспечения конкурентоспособности организации // Московский экономический журнал. 2025. Т. 10. №5. С. 225–238.
7. Небытов А. К. CRM-системы как инструмент повышения эффективности электронной торговли // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 2. №2(143). С. 126–132.
8. Титова Н. А. Стратегия продвижения товаров компании на маркетплейсах // Экономика и управление: проблемы, решения. 2026. Т. 8. №1(166). С. 200–210.
9. Матузенко Е. В., Глазунова О. А., Изварин А. А. CRM-системы как ключевой инструмент повышения эффективности деятельности интернет-торговли // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2021. №4(89). С. 236–249.

References:

1. Zhad'ko, E. A. (2024). Preobrazovanie instrumentov kompleksa marketinga v usloviyakh e-commerce. *Delovoi vestnik predprinimatel'ya*, (4(18)), 50–52. (in Russian).
2. Larionov, D. A., & Rodionova, N. D. (2025). Vliyanie CRM-marketinga na razvitie biznesa v sfere elektronnoi kommertsii. *Diskussiya*, (3(136)), 95–102. (in Russian).
3. Merkulova, A. V. (2023). Osobennosti marketingovoi deyatel'nosti v sfere elektronnoi kommertsii. *Novoe v ekonomicheskoi kibernetike*, (2), 54–63. (in Russian).

4. Karpova, S. V., & Kuznetsova, V. A. (2025). CRM-marketing kak napravlenie tsifrovogo marketinga v sovremennykh realiyakh. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsia*, (4), 100–104. (in Russian).
5. Rodionova, N. D. (2025). E-CRM kak instrument povysheniya effektivnosti deyatel'nosti organizatsii. *Zhurnal U. Ekonomika. Upravlenie. Finansy*, (1(39)), 35–44. (in Russian).
6. Larionov, D. A., & Rodionova, N. D. (2025). CRM-marketing kak faktor obespecheniya konkurentosposobnosti organizatsii. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 10(5), 225–238. (in Russian).
7. Nebytov, A. K. (2024). CRM-sistemy kak instrument povysheniya effektivnosti elektronnoi trgovli. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2(2(143)), 126–132. (in Russian).
8. Titova, N. A. (2026). Strategiya prodvizheniya tovarov kompanii na marketpleisakh. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 8(1(166)), 200–210. (in Russian).
9. Matuzenko, E. V., Glazunova, O. A., & Izvarin, A. A. (2021). CRM-sistemy kak klyuchевой instrument povysheniya effektivnosti deyatel'nosti internet-torgovli. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava*, (4(89)), 236–249. (in Russian).

Поступила в редакцию
08.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ларионов Д. А. Триггерные CRM-коммуникации в электронной коммерции как инструмент роста повторных продаж: практики, метрики, ограничения // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 288-294. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/35>

Cite as (APA):

Larionov, D. (2026). Trigger-based CRM Communications in E-Commerce as a Tool for Increasing Repeat Sales: Practices, Metrics, and Limitations. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 288-294. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/35>

УДК 339.138:004.738.5(575.2)
JEL Code: G14

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/36>

УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ РЕПУТАЦИЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПРАКТИКА КЫРГЫЗСТАНА

©Хубиева С. А., ORCID: 0009-0003-8550-6632, SPIN-код: 6596-1945,
канд. экон. наук, Международный университет Кыргызстана,
г. Бишкек, Кыргызстан, aminovna1986@mail.ru

©Югай Н. А., ORCID: 0009-0007-4272-8146, SPIN-код: 8324-2068, канд. экон. наук,
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, mika96.dd@mail.ru

©Гусева Ю. В., ORCID: 0009-0003-6401-8453, SPIN-код: 4117-6919,
канд. экон. наук, Кыргызско-российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, tigrenok_yulia@mail.ru,

MANAGEMENT OF THE DIGITAL REPUTATION OF AN ORGANIZATION: MODERN APPROACHES AND PRACTICE IN KYRGYZSTAN

©Khubieva S., ORCID: 0009-0003-8550-6632, SPIN-code: 6596-1945, Ph.D., International
University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, aminovna1986@mail.ru

©Yugai N., ORCID: 0009-0007-4272-8146, SPIN-code: 8324-2068, Ph.D.,
International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, mika96.dd@mail.ru

©Guseva Y., ORCID: 0009-0003-6401-8453, SPIN-code: 4117-6919, Ph.D.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, tigrenok_yulia@mail.ru

Аннотация. Рассматривается цифровая репутация компании как важный нематериальный актив в условиях цифровой экономики. Показано, что она снижает информационную асимметрию, сокращает транзакционные издержки и повышает эффективность рыночных взаимодействий. На основе данных по Кыргызской Республике проанализировано влияние интернет-проникновения и регионального цифрового неравенства на формирование «цифрового доверия» бизнеса. Различия в доступе к цифровой инфраструктуре влияют на инвестиционную привлекательность, конкурентоспособность и рыночную стоимость предприятий. Рассмотрены основные механизмы воздействия цифровой репутации на объем продаж, лояльность потребителей и устойчивость компаний в кризисных ситуациях. Сделан вывод, что развитие больших данных и искусственного интеллекта усиливает возможности мониторинга и проактивного управления репутацией, превращая её в один из ключевых факторов долгосрочной стоимости бизнеса.

Abstract. Examines the digital reputation of a company as an important intangible asset in the context of the digital economy. It shows that it reduces information asymmetry, lowers transaction costs, and increases the efficiency of market interactions. Based on data from the Kyrgyz Republic, the influence of internet penetration and regional digital inequality on the formation of business 'digital trust' is analyzed. It is argued that differences in access to digital infrastructure affect the investment attractiveness, competitiveness, and market value of enterprises. The main mechanisms of the impact of digital reputation on sales volume, consumer loyalty, and company resilience in crisis situations are considered. It is concluded that the development of big data and artificial intelligence enhances the capabilities for monitoring and proactive reputation management, turning it into one of the key factors of long-term business value.

Ключевые слова: цифровая репутация, онлайн-имидж, бренд, социальные сети.

Keywords: digital reputation, online image, brand, social media.

Современный этап развития мировой экономики характеризуется глубокими процессами цифровизации, затрагивающими все уровни хозяйственной деятельности. Происходит трансформация не только технологической базы производства, но и самих принципов создания стоимости. Если в индустриальной экономике определяющее значение имели материальные ресурсы, то в постиндустриальной системе ключевую роль начинают играть нематериальные активы, прежде всего знания, информация и репутация. В условиях цифровой среды традиционные механизмы формирования имиджа компании претерпевают существенные изменения. Репутация перестаёт быть результатом ограниченного круга взаимодействий и становится продуктом глобального информационного обмена. Потенциальные потребители, инвесторы и деловые партнёры всё чаще принимают решения на основе данных, полученных из цифровых источников, что усиливает значимость онлайн-пространства как основного канала формирования общественного мнения о компании [1].

Цифровая репутация представляет собой сложную экономическую категорию, отражающую совокупное восприятие организации в виртуальной среде. Она формируется под влиянием множества факторов, включая пользовательские отзывы, публикации в медиа, активность компании в социальных сетях и экспертные оценки. В отличие от традиционной деловой репутации, цифровая репутация обладает более высокой степенью прозрачности и доступности, что делает её важным инструментом снижения неопределённости в экономических отношениях [2].

С позиции институциональной экономики данное явление можно рассматривать как механизм преодоления информационной асимметрии. Положительная репутация выполняет сигнальную функцию, свидетельствуя о надёжности компании и снижая риски для контрагентов. В свою очередь, теория транзакционных издержек позволяет объяснить экономический эффект репутации через сокращение затрат на поиск и обработку информации, а также ускорение процесса заключения сделок [3].

Таким образом, цифровая репутация становится не просто отражением общественного мнения, а важным элементом экономической системы, влияющим на эффективность рыночных взаимодействий. В современной экономической науке всё более отчётливо прослеживается тенденция к признанию цифровой репутации в качестве самостоятельного нематериального актива. Она органично вписывается в структуру интеллектуального капитала предприятия, наряду с брендом, гудвиллом и объектами интеллектуальной собственности. При этом её специфика заключается в отсутствии фиксированной формы и юридической защиты, что делает её особенно зависимой от внешней информационной среды [4].

Рост значимости данного актива связан с изменением структуры стоимости компаний. В высокотехнологичных и сервисных секторах доля нематериальных ресурсов нередко превышает стоимость материальных активов. В этих условиях именно репутация становится фактором, способным определять рыночную капитализацию бизнеса, его устойчивость и способность к долгосрочному развитию [5].

Для функционирования цифровой репутации как актива необходима развитая техническая база. Согласно данным ООН (E-Government Survey), Кыргызстан демонстрирует впечатляющую динамику. Рост числа пользователей интернета до 77,9% в 2023 г означает переход количества в качество, цифровая среда стала местом жизни основной массы населения. Показатель в 161,4 абонента на 100 жителей говорит о сверхвысоком проникновении мобильных устройств, что делает «мобильную репутацию» (отзывы в картах, мобильных приложениях) критически важной. Данные за 2024 г не включены в сравнительную таблицу ввиду кардинального изменения методологии ООН. Новый подход фокусируется на качественных параметрах сети и доступности данных, что делает невозможным проведение

ретроспективного анализа и построение сквозных трендов с использованием показателей предыдущих лет (2012–2023 гг).

Таблица 1

РЕЙТИНГ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В ИНДЕКСЕ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ (https://707.su/hSpi)

Годы	Число абонентов мобильной сотовой связи на 100 жителей	Процент физических лиц, использующих интернет	Число абонентов фиксированной (проводной) широкополосной связи на 100 жителей	Число активных абонентов мобильной широкополосной связи на 100 жителей
2023	161,4	77,9	4,47	91,5
2022	120	51	4,47	119,33
2020	120	38	5,64	94,03
2018	127,84	34,5	4,04	44,86
2014	124,18	21,72	2,61	59,63
2012	91,86	20	0,90	0,29

Преодоление проблемы цифрового неравенства должно стать приоритетным направлением в стратегии развития бизнеса в Кыргызстане, поскольку именно повсеместный и качественный доступ к цифровым каналам коммуникации формирует фундамент для построения деловой репутации компании, ее институциональной открытости и устойчивого рыночного позиционирования. В условиях современной экономики равные возможности взаимодействия с потребителем в цифровой среде определяют не только лояльность аудитории, но и совокупную стоимость нематериальных активов предприятия.

Таблица 2

УРОВЕНЬ ДОСТУПА К ИНТЕРНЕТУ ПО РЕГИОНАМ В 2024 г (https://707.su/qoG4)

Регион	Доля домохозяйств с доступом к интернету, (%)
Бишкек	89
Ош	82
Чуйская область	77
Иссык-Кульская область	71
Таласская область	69
Джалал-Абадская область	66
Нарынская область	63
Баткенская область	61
Ошская область	59

Данные Таблицы 2 демонстрируют существенные региональные различия в уровне доступа к интернету. В то время как в столице и крупных городах проникновение интернета достигает 82–89%, в отдалённых и сельских регионах этот показатель значительно ниже, что свидетельствует о наличии цифрового неравенства. Отмеченное цифровое неравенство оказывает прямое влияние на формирование и устойчивость деловой репутации частного сектора. В регионах с низким уровнем интернет-доступа компании ограничены в использовании интерактивных инструментов взаимодействия с потребителями, что препятствует накоплению «цифрового доверия» и снижает эффективность управления нематериальными активами. В результате предприятия, функционирующие в технологически депрессивных регионах, сталкиваются с репутационными барьерами: их информационная закрытость, обусловленная инфраструктурными причинами, воспринимается рынком как признак низкой надежности. Это не только снижает их инвестиционную привлекательность,

но и усиливает разрыв в рыночной капитализации между компаниями столичного кластера и региональным бизнесом. Использование данных Интернета позволяет быстро и верно принимать решения, экономить денежные затраты, сокращать время (в том числе на оформление в бумажном виде) и повышать производительность труда. Однако также необходимо отметить существующую на сегодняшний день проблему по готовности к цифровой экономике — не во всех странах мира имеется широкополосный доступ в Интернет и возможности использования платформенного контента [6].

Цифровая репутация обладает высокой степенью динамичности. Она непрерывно трансформируется под воздействием информационных потоков, что отличает её от традиционных форм нематериальных активов. Любое действие компании, будь то успешный маркетинговый проект или негативный инцидент, мгновенно отражается в цифровом пространстве и влияет на общее восприятие бренда. Формирование цифровой репутации происходит в условиях сетевой экономики, где ключевую роль играет скорость и масштаб распространения информации. Важнейшей особенностью процесса является его двусторонний характер: компания не только транслирует информацию о себе, но и постоянно получает обратную связь от аудитории. Особое значение приобретает пользовательский контент, который воспринимается как более объективный и заслуживающий доверия по сравнению с традиционными рекламными сообщениями. Отзывы, комментарии и рейтинги формируют коллективное представление о компании, оказывая непосредственное влияние на поведение потенциальных клиентов. При этом качество продукции или услуг остаётся фундаментальным фактором, однако его значение дополняется формированием репутации, эффективностью коммуникаций. В цифровой среде важно не только то, что делает компания, но и то, каким образом информация об этом представляется и интерпретируется. Активное присутствие в онлайн-пространстве, открытость к диалогу и готовность оперативно реагировать на запросы аудитории способствуют формированию устойчивого положительного имиджа [7].

Ежегодные обследования Нацстаткома КР показывают, что в 2024 г более 12,5 тысяч предприятий активно использовали ИКТ. Лидером является сектор образования (32,5%), что создает долгосрочный фундамент для повышения цифровой грамотности будущих кадров. Таблица 3 демонстрирует устойчивый рост парка оргтехники в сфере образования Кыргызстана, достигший 26 856 единиц в 2024 г, при этом сектор сохраняет статус лидера по использованию ИКТ в стране (32,5%). Основным драйвером цифровизации стал взрывной рост закупок мультимедийного оборудования и планшетов, количество которых в последние два года увеличивается более чем на 31% ежегодно. Влияние цифровой репутации на экономические показатели предприятия проявляется через несколько взаимосвязанных механизмов, которые в совокупности формируют её стратегическую ценность. Прежде всего, положительная репутация способствует росту доверия со стороны потребителей, что снижает уровень неопределённости при выборе товаров и услуг. В результате увеличивается вероятность совершения покупки, что напрямую отражается на объёме продаж [8].

Одновременно наблюдается снижение затрат на привлечение клиентов. В условиях информационного перенасыщения пользователи всё чаще ориентируются на мнение других потребителей, воспринимая его как более надёжный источник информации. Это приводит к усилению эффекта «социального доказательства», благодаря которому компании с высокой репутацией получают конкурентное преимущество даже при ограниченных маркетинговых ресурсах. Не менее важным является влияние цифровой репутации на инвестиционную привлекательность бизнеса. Современные инвесторы учитывают не только финансовые показатели, но и общий информационный фон вокруг компании. Положительная репутация

рассматривается как индикатор устойчивости и способности к адаптации в условиях нестабильной внешней среды, что повышает доверие со стороны финансовых институтов [9].

Таблица 3

НАЛИЧИЕ СРЕДСТВ ОРГТЕХНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
И В ОРГАНИЗАЦИЯХ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ (на конец года) https://707.su/2uX2

Показатели	2020	2021	2022	2023	2024
Всего в том числе:	21 096	22 314	24 025	25 408	26 856
интерактивных досок	3 553	4 394	5 094	5 437	5 812
мультимедийных проекторов, сканеров, планшетов	7 179	8 769	10 269	13485	17 736
<i>В процентах к предыдущему году</i>					
Всего в том числе:	105,1	105,8	107,7	105,7	105,7
интерактивных досок	114,1	123,7	115,9	106,7	106,9
мультимедийных проекторов, сканеров, планшетов	102,3	122,1	117,1	131,3	131,5

Кроме того, репутация выполняет функцию своеобразного «защитного буфера» в кризисных ситуациях. Компании с высоким уровнем доверия со стороны аудитории легче преодолевают негативные события, поскольку обладают сформированным запасом лояльности. В условиях высокой значимости цифровой репутации её управление становится неотъемлемой частью стратегического менеджмента предприятия. Данный процесс носит непрерывный характер и требует системного подхода, основанного на использовании современных цифровых инструментов. Центральное место в управлении занимает мониторинг информационного пространства, позволяющий своевременно выявлять изменения в восприятии компании. Анализ полученных данных, включая оценку тональности сообщений, даёт возможность выявить ключевые тенденции и потенциальные угрозы. Важную роль играет формирование качественного информационного контента, направленного на укрепление позитивного имиджа. При этом особое внимание уделяется взаимодействию с аудиторией, поскольку именно диалог становится основой формирования доверительных отношений. Оперативное реагирование на негативные отзывы позволяет не только минимизировать репутационные потери, но и продемонстрировать заинтересованность компании в решении проблем клиентов [10].

Принцип прозрачности выступает одним из ключевых факторов успешного управления репутацией. В условиях доступности информации попытки скрыть негативные факты или искусственно сформировать положительное мнение неизбежно приводят к снижению доверия и могут нанести долгосрочный ущерб. Несмотря на очевидную экономическую значимость, цифровая репутация остаётся сложным объектом для количественной оценки. Это обусловлено её нематериальной природой и зависимостью от субъективных факторов восприятия. В практике управления используются различные косвенные показатели, позволяющие судить о состоянии репутации. К ним относятся уровень вовлечённости аудитории, тональность информационного фона, частота упоминаний и степень доверия пользователей. Однако отсутствие единой методологии оценки затрудняет интеграцию данного показателя в систему финансового анализа [11].

Ситуация осложняется тем, что цифровая репутация редко отражается в бухгалтерской отчётности. Как правило, её стоимость проявляется косвенно — через рыночную капитализацию компании или оценку гудвилла при слияниях и поглощениях. Цифровая среда усиливает влияние репутационных рисков, придавая им высокую скорость распространения и значительный масштаб воздействия. Негативная информация может быстро стать достоянием широкой аудитории, что приводит к резкому снижению доверия к компании. Особенность

таких рисков заключается в их трудной прогнозируемости и высокой чувствительности к внешним факторам. Даже незначительные ошибки в коммуникациях способны вызвать серьёзные последствия, если они получают широкий общественный резонанс [12].

В связи с этим компании вынуждены уделять особое внимание разработке механизмов предотвращения и нейтрализации репутационных угроз. Дальнейшее развитие цифровой экономики будет способствовать усилению роли репутации как ключевого нематериального актива. Технологии анализа больших данных и искусственного интеллекта открывают новые возможности для более точного измерения и прогнозирования репутационных процессов. Компании получают доступ к инструментам, позволяющим анализировать поведение аудитории, выявлять скрытые закономерности и прогнозировать возможные кризисные ситуации. Это создаёт предпосылки для перехода от реактивного к проактивному управлению репутацией [13].

Практический анализ процессов формирования цифровой репутации Кыргызстана позволяет выделить несколько ключевых отраслевых кластеров, где данный актив играет определяющую роль в рыночной устойчивости. В частности, в банковском секторе республики такие лидеры рынка, как MBank, Optima Bank, Bakai Banic и DemirBenik, трансформируют свою репутацию через призму технологического совершенства (финтех решений). Здесь доверие потребителей напрямую коррелирует с качеством пользовательского опыта (UX) в мобильных экосистемах и надежностью систем защиты данных, что делает кибербезопасность фундаментальным репутационным фактором. Аналогичные процессы наблюдаются в телекоммуникационной отрасли (Beeline Kyrgyzstan, MegaCom, O!), где имидж компаний формируется через омниканальные коммуникации и развитие сервисов самообслуживания. В данном сегменте цифровая репутация выступает инструментом кризис-менеджмента: оперативная реакция на жалобы пользователей относительно качества связи в социальных медиа становится более эффективным механизмом удержания лояльности, чем традиционные рекламные кампании. Сфера торговли и онлайн-сервисов (Wildberries Kyrgyzstan, сети Globus и Фрунзе) также демонстрирует высокую зависимость от цифрового восприятия. Репутация здесь аккумулируется через системы рейтингов на маркетплейсах и эффективность логистических цепочек, при этом использование технологий Big Data для анализа поведения клиентов позволяет компаниям переходить к проактивному формированию позитивного информационного фона [14].

Процессы цифровизации затронули и государственный сектор (Национальный банк КР. Государственную налоговую службу), где репутация институтов власти начинает определяться качеством предоставления электронных услуг и степенью прозрачности открытых данных. Развитие порталов обратной связи в рамках концепции электронного правительства способствует преодолению дистанции между государством и обществом, формируя фундамент «цифрового доверия» к институтам. Однако, несмотря на позитивную динамику, системное управление цифровой репутацией в Кыргызстане сталкивается с рядом барьеров. К ним относятся недостаточный уровень цифровой грамотности части населения, отсутствие единых стандартов мониторинга инфополя и ограниченность ресурсов у малого и среднего бизнеса. Существенной угрозой остается высокая уязвимость организаций к распространению фейковой информации, что в условиях отсутствия механизмов юридической защиты цифрового актива требует разработки новых стратегий репутационной безопасности. В краткосрочной перспективе ожидается, что интеграция искусственного интеллекта в процессы мониторинга и усиление государственного регулирования цифровой среды позволят минимизировать указанные риски. Опыт Кыргызстана подтверждает, что в условиях сетевой экономики наиболее устойчивыми оказываются организации, рассматривающие цифровую

репутацию не как сопутствующий эффект деятельности, а как стратегический ресурс, требующий непрерывного технологического и аналитического сопровождения. Репутация может стать одним из основных критериев оценки стоимости бизнеса, наряду с финансовыми показателями. Итак, следует отметить, что цифровая репутация представляет собой стратегически значимый нематериальный актив, оказывающий комплексное влияние на деятельность предприятия. Она формирует доверие со стороны потребителей, снижает издержки, повышает инвестиционную привлекательность и обеспечивает устойчивость бизнеса в условиях неопределённости. В условиях цифровой экономики эффективное управление данным ресурсом становится необходимым условием долгосрочного успеха компании. Системный подход к формированию и поддержанию репутации позволяет не только укрепить позиции на рынке, но и создать устойчивые конкурентные преимущества, которые сложно воспроизвести.

Список литературы:

1. Важенина И. С. Имидж, репутация и бренд как стратегические составляющие нематериальных активов территории // Экономика региона. 2022. Т. 18. №3. С. 845-858.
2. Грэм Д. Репутация: ее значение для процветания и выживания корпорации. М.: ИНФРА-М, 2024. 352 с.
3. Хубиева С. А. Мониторинг эффективности цифровизации государственных услуг: инновационные технологии управления // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №11-4(98). С. 253-258.
4. Елисеева Е. Н. Цифровая репутация в системе интеллектуального капитала предприятия // Вестник экономических наук. 2025. №1. С. 42–50.
5. Зубофф Ш. Эпоха надзорного капитализма. Битва за человеческое будущее на новых рубежах власти. М.: Гайдар, 2020. 800 с.
6. Абдыров Т. Ш. Системная трансформация управленческих процессов государственных услуг: методология цифровых технологий // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. №9-2(115). С. 15-21.
7. Иванов С. А. Институциональные аспекты цифровой экономики: доверие и асимметрия информации // Управленческие науки. 2024. №2. С. 14- 26.
8. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиаван И. Маркетинг 5.0. Технологии для человечества. М.: Бомбора, 2023. 256 с.
9. Михайлов В. В. Сетевой капитал и механизмы «социального доказательства» в цифровой среде // Экономический анализ: теория и практика. 2024. №4. С. 110-128.
10. Чумиков А. Н. Управление репутацией в эпоху ИИ и Big Data. М., 2025. 224 с.
11. Югай Н. А., Юсупова Г. Н. Цифровизация: сущность и роль в социально-экономическом развитии страны // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2023. №3(51). С. 423-428.
12. Fombrun C. J. Corporate Reputation: Realizing Value from the Corporate Image. Harvard Business School Press, 2023. 464 p.
13. Статистический ежегодник Кыргызской Республики. Информационно-коммуникационные технологии в КР 2019-2023 гг. Бишкек: Нацстатком КР, 2024. 66 с.
14. Юсупова Г. Н., Мещерякова И. А. Логистическая деятельность торговых площадок в экономическом пространстве Кыргызстана: анализ формирования и перехода к фазе зрелой конкуренции // Экономика и бизнес: теория и практика. 2026. №3. С. 358-365.

References:

1. Vazhenina, I. S. (2022). Imidzh, reputatsiya i brend kak strategicheskie sostavlyayushchie nematerial'nykh aktivov territorii. *Ekonomika regiona*, 18(3), 845-858. (in Russian).
2. Grem, D. (2024). Reputatsiya: ee znachenie dlya protsvetaniya i vyzhivaniya korporatsii. Moscow. (in Russian).
3. Khubieva, S. A. (2024). Monitoring effektivnosti tsifrovizatsii gosudarstvennykh uslug: innovatsionnye tekhnologii upravleniya. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (11-4(98)), 253-258. (in Russian).
4. Eliseeva, E. N. (2025). Tsifrovaya reputatsiya v sisteme intellektual'nogo kapitala predpriyatiya. *Vestnik ekonomicheskikh nauk*, (1), 42–50. (in Russian).
5. Zuboff, Sh. (2020). Epokha nadzornogo kapitalizma. Bitva za chelovecheskoe budushchee na novykh rubezhakh vlasti. Moscow. (in Russian).
6. Abdyrov, T. Sh. (2024). Sistemnaya transformatsiya upravlencheskikh protsessov gosudarstvennykh uslug: metodologiya tsifrovyykh tekhnologii. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (9-2(115)), 15-21. (in Russian).
7. Ivanov, S. A. (2024). Institutsional'nye aspekty tsifrovoi ekonomiki: doverie i asimmetriya informatsii. *Upravlencheskie nauki*, (2), 14- 26. (in Russian).
8. Kotler, F., Kartadzhaiya, Kh., & Setiavan, I. (2023). Marketing 5.0. Tekhnologii dlya chelovechestva. Moscow. (in Russian).
9. Mikhailov, V. V. (2024). Setevoi kapital i mekhanizmy «sotsial'nogo dokazatel'stva» v tsifrovoi srede. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, (4), 110-128. (in Russian).
10. Chumikov, A. N. (2025). Upravlenie reputatsiei v epokhu II i Big Data. Moscow. (in Russian).
11. Yugai, N. A., & Yusupova, G. N. (2023). Tsifrovizatsiya: sushchnost' i rol' v sotsial'no-ekonomicheskom razvitii strany. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (3(51)), 423-428. (in Russian).
12. Fombrun, C. J. (2023). Corporate Reputation: Realizing Value from the Corporate Image. Harvard.
13. Statisticheskii ezhegodnik Kyrgyzskoi Respubliki. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v KR 2019-2023 gg. (2024). Bishkek. (in Russian).
14. Yusupova, G. N., & Meshcheryakova, I. A. (2026). Logisticheskaya deyatelnost' torgovykh ploshchadok v ekonomicheskom prostranstve Kyrgyzstana: analiz formirovaniya i perekhoda k faze zreloi konkurentsii. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (3), 358-365. (in Russian).

Поступила в редакцию
30.04.2026 г.

Принята к публикации
12.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Хубиева С. А., Югай Н. А., Гусева Ю. В. Управление цифровой репутацией организации: современные подходы и практика Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 295-302. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/36>

Cite as (APA):

Khubieva, S., Yugai, N., & Guseva, Y. (2026). Management of the Digital Reputation of an Organization: Modern Approaches and Practice in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 295-302. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/36>

УДК 331.5.024.5 (275.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/37>

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ (ОПЫТ КЫРГЫЗСТАНА)

- ©Юсупова Ж. К., ORCID: 0009-0003-4137-1449, SPIN-код: 1158-8960, Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, oktaecyeon.lovely.jiks@gmail.com
©Жолдошева А. Ш., ORCID: 0009-0002-4152-5930, SPIN-код: 5762-3893, канд. социол. наук, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, zholdosheva.2015@mail.ru
©Мамырканов М. А., ORCID: 0009-0008-1871-8746, SPIN-код: 6398-8768, канд. социол. наук, Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан

INSTITUTIONAL FRAMEWORK FOR THE SUSTAINABILITY OF SOCIAL SECURITY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES (KYRGYZ EXPERIENCE)

- ©Yusupova Z., ORCID: 0009-0003-4137-1449, SPIN-code: 1158-8960, International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, oktaecyeon.lovely.jiks@gmail.com
©Zholdosheva A., ORCID: 0009-0002-4152-5930, SPIN-code: 5762-3893, Ph.D., Kyrgyz National University named after Zh. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, zholdosheva.2015@mail.ru
©Mamyrganov M., ORCID: 0009-0008-1871-8746, SPIN-code: 6398-8768, Ph.D., International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Анализируется эволюция социального обеспечения людей с инвалидностью в Кыргызстане в контексте глобализационных процессов и имплементации механизмов защиты населения. Исследовано институциональное сотрудничество и укрепление правовых рамок для реализации прав инвалидов; данные аспекты рассмотрены в контексте управленческой парадигмы, где управление фокусируется на создании доступной среды, инклюзивном найме, адаптации рабочих мест и развитии инклюзивной культуры, а не только на реабилитации после утраты функций. Проведен анализ трудовой социализации людей с инвалидностью в Кыргызстане. Полученные результаты позволяют выявить уровень социально-экономической интеграции людей с инвалидностью, что способствует обеспечению права на труд, получение профессионального образования, адаптацию на рабочем месте и возможность карьерного роста, при этом труд выступает как инструмент экономической независимости и самоактуализации. Практическое применение полученных данных при разработке государственных и социальных программ позволит улучшить механизмы трудоустройства и адаптации, что критически важно для реализации прав инвалидов, как отмечено в программе «Доступная страна» в Кыргызстане.

Abstract. The article analyzes the evolution of social security for people with disabilities in Kyrgyzstan in the context of globalization processes and the implementation of population protection. Institutional collaboration, where strengthening the legal framework for the realization of the rights of persons with disabilities, is examined in the context of the management paradigm, where management focuses on creating an accessible environment, inclusive hiring, workplace adaptation and the development of an inclusive culture, and not only on rehabilitation after loss of functions. An analysis of the labor socialization of people with disabilities in Kyrgyzstan was carried out. The results obtained make it possible to identify the level of socio-economic integration of people with disabilities, which contributes to ensuring the right to work, vocational education, adaptation in the workplace and the possibility of career growth, where work here acts as an instrument of economic

independence and self-actualization. The practical application of the data obtained in the development of state and social programs will improve the mechanisms of employment and adaptation, which is critical for the realization of the rights of persons with disabilities, as noted in the Accessible Country Program in Kyrgyzstan.

Ключевые слова: социальная адаптация; трудовая реализация лиц с инвалидностью; социально-правовая поддержка; гарантии защиты и поддержка лиц с инвалидностью; социальная защита инвалидов.

Keywords: social adaptation; labor realization of persons with disabilities; social and legal support; guarantees of protection and support for persons with disabilities; social protection of disabled people.

Глобализация и интеграция Кыргызстана в международное правовое поле оказывают определяющее влияние на национальное законодательство о правах человека. Современная институциональная парадигма в Кыргызстане, базируется на обеспечении достойного уровня жизни, инклюзии и содействии занятости лиц с инвалидностью, гарантируя соблюдение их прав на равенство. Данный подход обеспечен Конституцией Кыргызской Республики на социальную защиту, ратифицированной в 2019 г Конвенцией ООН о правах инвалидов, а также направлен на трансформацию декларируемых норм в эффективные механизмы социальной интеграции и активного участия. По официальным данным на 2024–2025 годы, общее количество таких граждан превысило 218 тыс человек. Население с инвалидностью в Кыргызстане составляют около 3% от общего населения страны. В 2025 г насчитывается более 37000 детей с инвалидностью, из них около 7700 остаются вне системы образования. Обзор научных исследований, как отечественных, так и зарубежных, отмечают, что меры социальной интеграции лиц с инвалидностью, включает социально-средовую, а также адаптивную культуру для вовлеченности в жизнь общества [2; 7; 10].

Социальная занятость лиц с инвалидностью, означает деятельность, не требующая высокого профессионализма, направленная на социализацию лиц с выраженными ограничениями [1; 6].

Социальная реализация лиц с инвалидностью способствует обеспечению права на труд, получение профессионального образования, адаптацию на рабочем месте и возможность карьерного роста [5].

Труд здесь выступает как инструмент экономической независимости и самоактуализации [3; 8; 9].

Основой целью трудовой интеграции лиц с инвалидностью является адаптация рабочего места, гибкий график, обучение и создание специальных рабочих мест для людей, способных работать (в том числе, с помощью других лиц). Актуальность темы исследования заключается в том, что институциональные основы социального обеспечения людей с инвалидностью требует комплексного подхода социальной поддержки, и правового регулирования (Закон Кыргызской Республики «О правах и гарантиях лиц с инвалидностью», Конвенция ООН) для создания инклюзивной среды и обеспечения равных возможностей для инвалидов. Для достижения цели исследования, рассмотрим государственные инициативы социального обеспечения, что проявляется в трудовой реализации людей с инвалидностью в Кыргызстане для улучшения ситуации с занятостью в рамках государственных и партнерских программ: Закон «О правах и гарантиях лиц с инвалидностью», подписанный в августе 2025 года, этот закон направлен на реализацию норм Конвенции ООН о правах инвалидов и предусматривает

гарантии в сфере охраны труда и трудовой деятельности; Государственная программа «Доступная страна» (2023–2030 гг.), утвержденная Кабинетом министров, ставит своей задачей создание условий для развития рынка труда и обеспечения занятости лиц с инвалидностью; Программа «Социальный контракт», где лица с инвалидностью могут получать поддержку для реализации собственных малых бизнес-проектов; Проекты с международными партнерами. Двухлетний проект Глобального фонда ООН по вопросам инвалидности способствовал приведению национального законодательства в соответствие с международными стандартами и развитию инклюзивных услуг.

Отмеченные государственные инициативы, особенно в части социального предпринимательства и создания цифровых платформ для поиска работы [4], показывают возможности для трудовой реализации людей с инвалидностью. Также, в Кыргызстане на законодательном уровне предусмотрены нормы по трудоустройству лиц с инвалидностью, где инициативные подходы к организации рабочих мест для лиц с инвалидностью, ориентированные на опыт и инклюзивные практики которые базируются на индивидуальном подходе, создании доступной среды и соблюдении законодательных норм. Работодатели обязаны соблюдать квоты (минимум 1–2 места в зависимости от штата), предоставлять сокращенный рабочий день (до 35–36 час в неделю) и оборудовать рабочие места, хотя фактическое исполнение этих норм остается проблемным из-за инфраструктурных барьеров и предвзятости (Таблица 1).

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ
В КЫРГЫЗСТАНЕ [Закон Кыргызской Республики «О правах и гарантиях лиц с ограниченными возможностями здоровья», от 3 апр. 2008 г. №38 (в ред. от 23 янв. 2025 г. №24)].

<i>Законодательная основа</i>	<i>Характеристика прав при трудоустройстве людей с инвалидностью</i>
Гарантии и права:	Лица с инвалидностью имеют право работать, в том числе заниматься предпринимательством. Запрещено устанавливать испытательный срок при приеме на работу.
Организация рабочего места:	Работодатель обязан оборудовать рабочее место с учетом индивидуальных потребностей и возможностей сотрудника.
Рабочее время:	Для лиц с инвалидностью I и II групп устанавливается сокращенная рабочая неделя — не более 35–36 часов, а ежедневная работа — не более 7 часов.
Квотирование:	Организации с численностью от 25 человек обязаны выделять квоты для трудоустройства лиц с инвалидностью.

Несмотря на трансформацию правовых подходов, сохраняются серьезные проблемы. По различным оценкам, 80–85% лиц трудоспособного возраста с инвалидностью не имеют работы или доступа на рынок труда из-за недостаточной адаптации инфраструктуры и существующих условий. Также сохраняется стигматизация в обществе, которая мешает полноценной социализации и трудоустройству, которые можно характеризовать по нижеследующей таблице следующим образом (Таблица 2).

Для реализации правового обеспечения трудоустройства людей с инвалидностью и сокращения проблем вышеотмеченных ситуаций проводятся круглые столы, такие как мероприятие, состоявшееся 15 декабря 2025 г, направленные на развитие инклюзивного рынка труда. В рамках поддержки и обучения, активно работают общественные организации, такие как ОО Союз людей с инвалидностью «Равенство», ОО «Назик-Кыз», помогающие с поиском работы и юридическими вопросами [1].

В Кыргызстане также успешно работают как государственные программы, так и инициативы некоммерческих организаций, направленные на профессиональное обучение и

трудоустройство людей с инвалидностью, которые можно характеризовать в рамках «Социальный контракт» по нижеследующей таблице следующим образом (Таблица 3).

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ В
КЫРГЫЗСТАНЕ ПРИ ТРУДОУСТРОЙСТВЕ [1-3].

Ключевые проблемы	Характеристика причин
Стереотипы и дискриминация:	Работодатели часто считают таких сотрудников менее производительными. Существуют предвзятые мнения работодателей относительно возможностей и продуктивности сотрудников с инвалидностью.
Недостаток вакансий:	Часто работодатели не создают или не выделяют предусмотренные квотами рабочие места, ссылаясь на отсутствие условий или подходящих вакансий.
Низкая заработная плата:	Предлагаемые вакансии часто не соответствуют ожиданиям соискателей.
Недостаточная профессиональная подготовка:	Не всегда система образования и профессиональной подготовки предлагает востребованные на рынке труда специальности, адаптированные под нужды людей с инвалидностью

Таблица 3

ОСНОВНЫЕ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ И ИНИЦИАТИВЫ В КЫРГЫЗСТАНЕ И ПУТИ
АДАПТАЦИИ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ [Государственная программа «Доступная страна» для
лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения на 2023–2030 гг.]

Программы и инициативы	Характеристика программ и инициатив в рамках «Социальный контракт»
Обучения основам бизнес-планирования:	Предоставление четких инструкций и менторской поддержки на этапе разработки бизнес-плана.
Гибкого контроля:	Использование средств должно быть целевым, что требует системы отчетности, но процесс должен быть максимально простым и доступным.
Расширения списка разрешенных видов деятельности:	Учет специфических навыков и физических возможностей людей с различными видами инвалидности.
Профессиональное обучение и переподготовка:	Министерство труда активно расширяет программы профессионального обучения для людей с инвалидностью, в том числе для цифровых профессий, которые можно выполнять удаленно.

Одной из самых эффективных государственных инициатив в рамках специфических программ и инициатив «Социальный контракт», определяется то, когда малоимущие семьи и люди с инвалидностью могли получить финансовую помощь (до 150 тысяч сомов в 2025 году) на запуск собственного малого бизнеса или развитие личного подсобного хозяйства. Успешные примеры специфических программ и инициатив «Социальный контракт», включают открытие швейных мастерских, пекарен, оказание услуг по ремонту и других видов предпринимательской деятельности. Программа социально-трудовой интеграции молодых инвалидов с ментальными нарушениями «Первый опыт» направлена на создание условий для их успешного включения в общественную и трудовую жизнь. Программа обычно рассчитана на долгосрочную реализацию (от 1 года до 5 лет) для достижения устойчивого результата в абилитации участников, которые направлены на решение задач, которые представлены на Рисунке. Целью адаптации и трудоустройства людей с инвалидностью в рамках «Социальный контракт», является сосредоточение на востребованных онлайн-профессиях (операторы call-центров, юристы, архитекторы, IT-специалисты, дизайнеры), требующих минимальной физической мобильности.

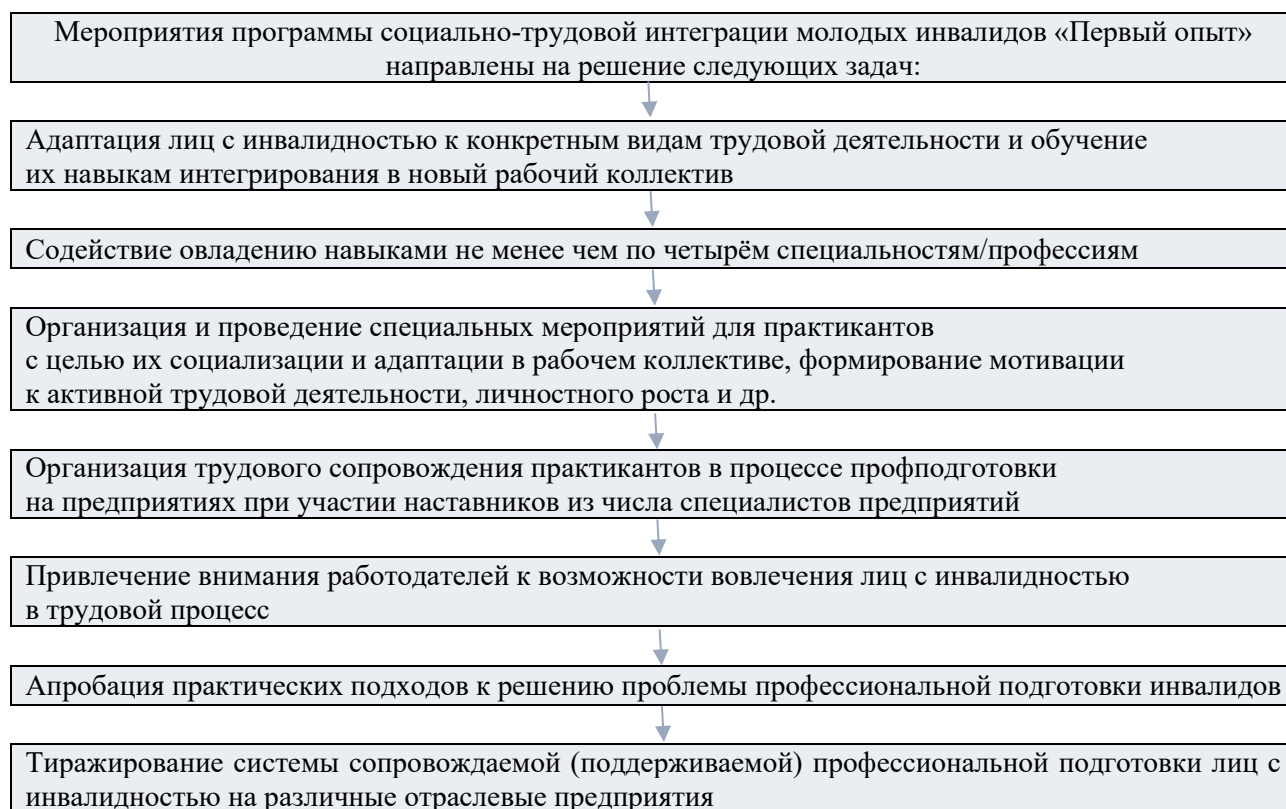


Рисунок 1. Задачи программы социально-трудовой интеграции молодых инвалидов «Первый опыт»

Одним из ярких примеров — это женщинам с инвалидностью в рамках проекта “InKoom” было предоставлено компьютерное оборудование и специализированные программы для освоения цифровых профессий, что помогло им интегрироваться на рынке труда. Адаптация этих примеров требует системного подхода, сочетающего финансовую поддержку, профессиональное обучение, создание доступной среды и изменение общественного мнения о возможностях людей с инвалидностью. Результаты исследования позволили проанализировать социально-экономическую интеграцию людей с инвалидностью в Кыргызстане в динамике за 2020–2025 гг. По официальной статистике, в Кыргызстане наблюдается ежегодный рост числа трудоустроенных граждан с инвалидностью, где по данным Министерства труда, социального обеспечения и миграции Кыргызской Республики (Таблица 4).

Таблица 4
СТАТИСТИКА ТРУДОУСТРОЙСТВА ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ С 2020-2025 гг
<https://707.su/DMTU>

Годы	Количество трудоустроенных лиц с инвалидностью	Из них женщин
2020	175 человек	80
2021	232 человек	109
2022	263 человек	151
2023	292 человек	158
2024	341 человек	-
2025 (январь-октябрь)	221 человек	-

Из анализа Таблицы 4 следует, что за период с 2020 г по октябрь 2025 г в Республике было трудоустроено 1 584 человека с инвалидностью, из них 806 — женщины. Министерство

труда, социального обеспечения и миграции Кыргызской Республики (по данным на конец 2025 г) отмечает рост трудоустройства людей с инвалидностью благодаря расширению программ профессионального обучения, созданию адаптированных рабочих мест для людей с инвалидностью. По программе «Социальный контракт» в Кыргызской Республике, за последние три года (к началу 2025) около 2 797 лиц с инвалидностью успешно запустили малые бизнес-проекты в рамках данной государственной инициативы. На начало 2025 г в Кыргызстане проживает более 218 тыс лиц с инвалидностью, что составляет около 3% от всего населения страны. Хронологию и ключевые изменения социальной интеграции лиц с инвалидностью в Кыргызстане, рассмотрим с 2020 г и к началу 2026 г (Таблица 5).

Таблица 5

ХРОНОЛОГИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ, 2020-2026 гг.
[Национальный статистический комитет Кыргызской Республики за 2025 г. Инвалидность]

Годы	Характеристика основных изменений социальной реабилитации
2020–2021	Период адаптации и повышения выплат. На фоне пандемии началось поэтапное повышение социальных пособий. В 2021 году выплаты были увеличены на 50–100%
2022	Завершена масштабная реформа по повышению размеров государственных выплат, которые выросли в два раза по сравнению с уровнем 2021 года
2023–2024	Рост занятости и цифровизация: — Занятость: По итогам 2023 года число трудоустроенных граждан с инвалидностью выросло на 13,4%. К 2024 году общее число вовлеченных в экономическую деятельность составило около 29 тыс. человек; — Инструменты: Запущен портал zanyatost.kg для облегчения поиска работы; — Программа «Социальный контракт»: Около 2,8 тыс. лиц с инвалидностью реализовали малые бизнес-проекты за три года (к началу 2025-го).
2025	Новое законодательство и стандарты: — Закон № 191: 8 августа 2025 года принят новый Закон «О правах и гарантиях лиц с инвалидностью», закрепляющий принципы Конвенции ООН о правах инвалидов; — Медико-социальная экспертиза (МСЭК): Введены современные стандарты оценки на основе МКФ (Международной классификации функционирования); Изменены сроки установления инвалидности: I группа — на 7 лет, II группа — на 4 года, III группа — на 2 года; — Бюджет: На пособия и пенсии выделено свыше 16 млрд сомов.
к началу 2026 года	Стабилизация и мониторинг: — Пособия: По данным Минсоцразвития, на 2026 год дальнейшее повышение размеров пособий не предусмотрено (после реформ 2021–2022 гг.); — Фокус: Реализация программы «Доступная страна», направленной на создание безбарьерной среды и инклюзивное образование. Основные направления реализации: — Трудоустройство: Для I и II групп установлена сокращенная рабочая неделя (не более 36 часов) и ограничение смены до 7 часов; — Личные ассистенты: Продолжает функционировать институт личных ассистентов для детей с инвалидностью, нуждающихся в постоянном уходе; — Инклюзия: В 2025 году представлены результаты проекта Глобального фонда ООН (UNGDF), укрепившие политику раннего вмешательства и инклюзивного образования в стране.

На основании выше отмеченной характеристики основных изменений социальной интеграции лиц с инвалидностью в республике с 2020 г к началу 2026 г, можно отметить, что, такие меры и правовое регулирование помогают людям с инвалидностью адаптироваться в обществе и становиться экономически независимыми. Этот процесс направлен на создание инклюзивной среды, которая учитывает индивидуальные потребности и минимизирует

барьеры. Основные подходы включают адаптацию рабочего места, законодательные льготы и внедрение вспомогательных технологий. Параметры основных стратегий улучшения труда инвалидов, отражены ниже по рисунку (Рисунок 2).

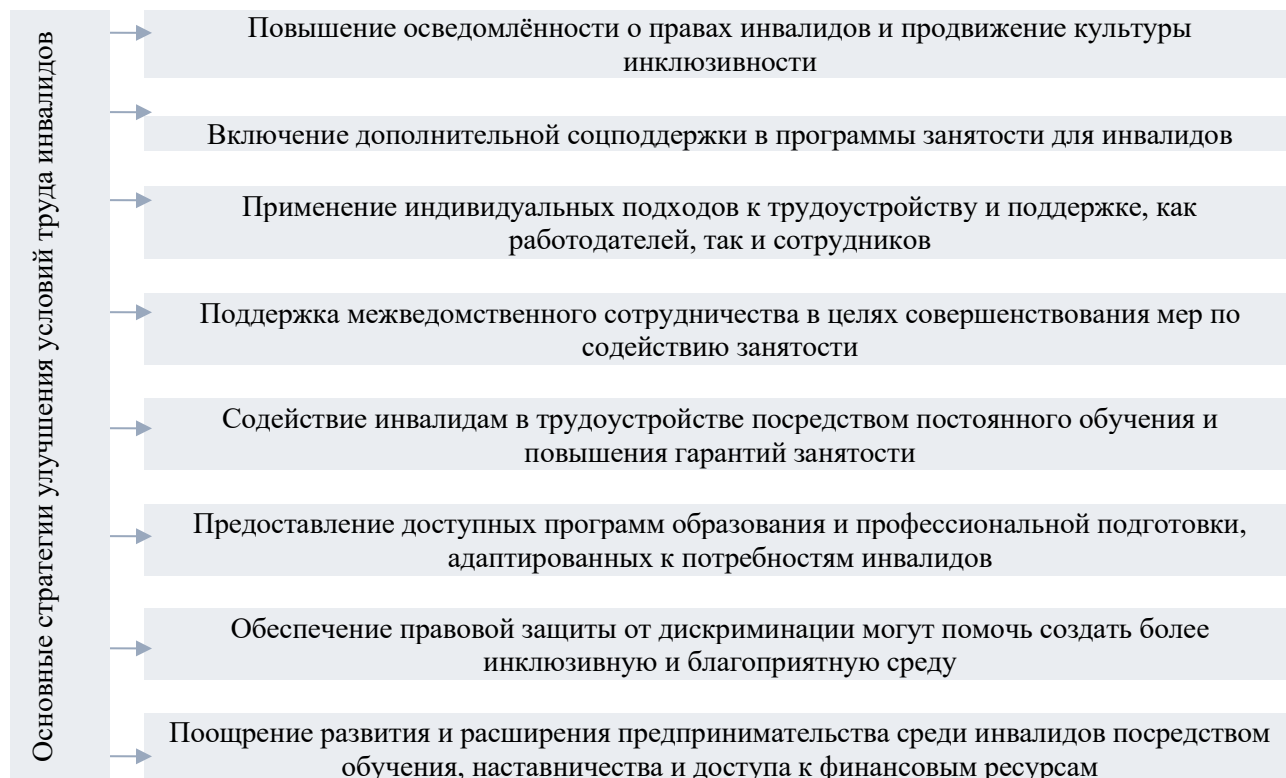


Рисунок 2. Основные стратегии улучшения труда инвалидов

Согласно данным Министерства труда, социального обеспечения и миграции, на 1 июля 2025 г 14 906 человек воспользовались услугами персональных ассистентов, что позволило им получить более 793 миллионов сомов (в соответствии с постановлением правительства №556, датированным 23 ноября 2018 г), где, для сравнения, на 1 июля 2024 г количество получателей услуг составляло 14 537, а сумма выплат достигла примерно 635 миллионов сомов. Однако, согласно данным озвученной в эфире «Биринчи радио», реабилитационных центров для лиц с инвалидностью в Кыргызстане недостаточно. Как сообщила Э. Раманкулова, директор Центра реабилитации, который функционирует при Министерстве труда, социального обеспечения и миграции, это единственное государственное учреждение, предлагающее бесплатные услуги. Реабилитация в центре осуществляется комплексно, учитывая возраст, патологии и сопутствующие заболевания. В перечень медицинских услуг входят физиотерапия, лечебная физкультура, парафинотерапия, массаж, стоматологические услуги и протезирование зубов. Также доступны медико-технические услуги, психологическая, социально-трудовая и социально-культурная реабилитация. Продолжительность пребывания в центре определяется индивидуальными потребностями пациента, с возможностью госпитализации раз в год. С начала 2025 г 288 граждан с инвалидностью уже воспользовались услугами данного центра.

Таким образом, в Кыргызстане предпринимаются шаги для обеспечения профессиональной реализации людей с инвалидностью, однако для достижения полноценной интеграции на рынок труда требуется дальнейшая совместная работа государства, бизнеса и общества по устранению существующих барьеров. Представленные результаты выявляют ключевое противоречие между институционально-правовыми новациями и реальной практикой их реализации. С одной стороны, закрепление социальной модели инвалидности и

цифровизация процедур создают нормативную базу для инклюзии. С другой - сохраняется разрыв между декларируемыми гарантиями и фактической доступностью адаптированных рабочих мест, что обусловлено низкой готовностью работодателей к организационным и финансовым издержкам. Дискуссионным остается вопрос об эффективности механизма квотирования: не приводит ли он к формальному трудоустройству без создания полноценных условий труда. Кроме того, требует эмпирической верификации гипотеза о том, что снижение подоходного налога для лиц с инвалидностью выступает достаточным стимулом для их выхода на открытый рынок труда. Наконец, нуждается в уточнении оптимальный баланс между цифровизацией (единый реестр, электронная индивидуальная программа реабилитации и абилитации) и сохранением персонализированного сопровождения, позволяющего учитывать уникальные потребности каждого человека. Решение этих дилемм лежит в плоскости дальнейших междисциплинарных исследований и мониторинга правоприменительной практики.

Проведенный анализ правовых и управленческих трансформаций в Кыргызстане, направленных на обеспечение социальной и трудовой реализации лиц с инвалидностью, позволяет сформулировать ряд *выводов*, характеризующих современный этап развития национальной политики в данной сфере:

— Смена концептуальной парадигмы. Исследование подтверждает, что ключевым содержанием управленческой трансформации является институционализация социальной модели инвалидности. Законодательное закрепление терминов «абилитация», «адаптированные рабочие места» и расширение понятийного аппарата создают правовую основу для преодоления этих барьеров;

— Административно-процедурная оптимизация. Трансформация управленческой парадигмы нашла свое выражение в дебюрократизации и цифровизации ключевых процедур. Реформа системы медико-социальной экспертизы (МСЭК), внедрение Единого электронного реестра лиц с инвалидностью и автоматизация межведомственного взаимодействия через систему «Тундук» направлены на реализацию принципа «клиентоцентричности»;

— Экономико-правовое стимулирование занятости. В сфере трудовых отношений наблюдается переход от сугубо запретительных и обязывающих мер (квотирование рабочих мест) к комплексному стимулированию. Правовое регулирование выстраивается как система экономических преференций: налоговые льготы для работодателей, создающих специализированные рабочие места, и дифференцированное снижение ставки подоходного налога для работающих граждан с инвалидностью I и II групп.

Одновременно введены штрафы для работодателей, не выполняющих установленную квоту, что создает баланс между «кнута и пряником». Несмотря на прогресс в законодательстве, экспертные оценки фиксируют разрыв между декларациями и реальностью. В мае 2024 г ПРООН опубликовало исследование, согласно которому только 36% мероприятий госпрограммы «Доступная страна» имеют бюджетное обеспечение. Это ставит под угрозу достижение заявленных целей. Комитет ООН по экономическим, социальным и культурным правам в октябре 2024 г выразил обеспокоенность сохраняющимся высоким уровнем безработицы и экономической неактивности среди лиц с инвалидностью. Статистика трудоустройства также остается неоднозначной. Данные за первую половину 2023 г показывают, что при росте числа зарегистрированных безработных с инвалидностью (1013 человек), количество трудоустроенных по-прежнему невелико.

Кыргызская Республика проделала значительный путь в трансформации управленческой парадигмы в области прав лиц с инвалидностью. Правовая база, сформированная новым законом 2025 года и ратифицированной Конвенции ООН о правах инвалидов, создает прочный

фундамент для социальной и трудовой реализации. Внедряются современные инструменты: от электронного реестра до экономических стимулов для работодателей. Опыт Кыргызстана демонстрирует формирование целостной правовой и управленческой модели, в которой законодательные новации, административная реформа и экономические стимулы интегрированы в единый вектор, направленный на достижение инклюзивного развития и обеспечение полноценной социальной и трудовой реализации лиц с инвалидностью.

Список литературы:

1. Атабекова Н. К., Суйуналиева Б. Ш., Абдуганиев К. А. Вопросы социализации лиц с инвалидностью // Образование и право. 2022. №11. С. 31-38. <https://doi.org/10.24412/2076-1503-2022-11-31-38>
2. Каримулаева Э. М. История создания и общая характеристика конвенции о правах инвалидов // Молодежь и наука: реальность и перспективы развития: Материалы XII научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 315-320.
3. Кузнецов Н. В. Современные пути интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в социальную жизнь // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2017. №3. С. 28-34.
4. Акаев Б. Б., Дооталиев А. С., Юсупова Г. Н., Тулемышева Б. И. Национальная инновационная система Кыргызской Республики: проблемы и пути совершенствования // Журнал академических исследований. 2025. Т. 25. №1. С. 16-24.
5. Сабанов З. М. Сущность и содержание социально-экономических проблем инвалидов в современном обществе // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2025. № 1(354). С. 115-121. <https://doi.org/10.53598/2410-3691-2025-1-354-115-121>
6. Скок Н. И., Аквазба Е. О., Ухабина Т. Е. Социальные трансформации феномена инвалидности в дискурсе современного общества // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. №1. С. 199-204.
7. Смолина Н. С., Телегина Н. А. Современные подходы в описании и решении проблем инвалидности // Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования: Сборник материалов конференции. Екатеринбург, 2016. С. 2226-2235.
8. Суйуналиева Б. Ш., Владимирова О. Н., Багдасарян Д. С. Инвалидность и реабилитация в Кыргызской Республике // Физическая и реабилитационная медицина. 2020. Т. 2. №2. С. 24-34. <https://doi.org/10.26211/2658-4522-2020-2-2-24-34>
9. Юркова М. П. Современные подходы к социальной реабилитации инвалидов // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: Материалы научно-практической конференции. Красноярск, 2025. С. 2144-2146.
10. Юсупова Ж. К. Мотивация и активизация жизненной позиции лиц с инвалидностью: социальная поддержка или технологии инновационного менеджмента // Современный менеджмент: проблемы, анализ тенденций, перспективы развития: материалы VIII Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2026. С. 389-395.

References:

1. Atabekova, N. K., Suiunalieva, B. Sh., & Abduganiev, K. A. (2022). Voprosy sotsializatsii lits s invalidnost'yu. *Obrazovanie i pravo*, (11), 31-38. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2076-1503-2022-11-31-38>

2. Karimulaeva, E. M. (2025). Istoriya sozdaniya i obshchaya kharakteristika konventsii o pravakh invalidov. In *Molodezh' i nauka: real'nost' i perspektivy razvitiya: Materialy XII nauchno-prakticheskoi konferentsii, Makhachkala*, 315-320. (in Russian).
3. Kuznetsov, N. V. (2017). Sovremennye puti integratsii lyudei s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya i invalidnost'yu v sotsial'nyu zhizn'. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika i psikhologiya*, (3), 28-34. (in Russian).
4. Akaev, B. B., Dootaliev, A. S., Yusupova, G. N., & Tulemysheva, B. I. (2025). Natsional'naya innovatsionnaya sistema Kyrgyzskoi Respubliki: problemy i puti sovershenstvovaniya. *Zhurnal akademicheskikh issledovaniy*, 25(1), 16-24. (in Russian).
5. Sabanov, Z. M. (2025). Sushchnost' i sodержание sotsial'no-ekonomicheskikh problem invalidov v sovremennom obshchestve. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sotsiologiya, yurisprudentsiya, politologiya, kul'turologiya*, (1(354)), 115-121. (in Russian). <https://doi.org/10.53598/2410-3691-2025-1-354-115-121>
6. Skok, N. I., Akvazba, E. O., & Ukhagina, T. E. (2020). Sotsial'nye transformatsii fenomena invalidnosti v diskurse sovremennogo obshchestva. *Russian Economic Bulletin*, 3(1), 199-204. (in Russian).
7. Smolina, N. S., & Telegina, N. A. (2016). Sovremennye podkhody v opisani i reshenii problem invalidnosti. In *Kul'tura, lichnost', obshchestvo v sovremennom mire: metodologiya, opyt empiricheskogo issledovaniya: Cbornik materialov konferentsii, Ekaterinburg*, 2226-2235. (in Russian).
8. Suiunalieva, B. Sh., Vladimirova, O. N., & Bagdasaryan, D. S. (2020). Invalidnost' i reabilitatsiya v Kyrgyzskoi Respublike. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina*, 2(2), 24-34. (in Russian). <https://doi.org/10.26211/2658-4522-2020-2-2-24-34>
9. Yurkova, M. P. (2025). Sovremennye podkhody k sotsial'noi reabilitatsii invalidov. In *Molodye uchenye v reshenii aktual'nykh problem nauki: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnoyarsk*, 2144-2146. (in Russian).
10. Yusupova, Zh. K. (2026). Motivatsiya i aktivizatsiya zhiznennoi pozitsii lits s invalidnost'yu: sotsial'naya podderzhka ili tekhnologii innovatsionnogo menedzhmenta. In *Sovremennyi menedzhment: problemy, analiz tendentsii, perspektivy razvitiya: materialy VIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Volgograd*, 389-395. (in Russian).

Поступила в редакцию
30.04.2026 г.

Принята к публикации
07.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Юсупова Ж. К., Жолдошева А. Ш., Мамырканов М. А. Институциональные основы устойчивости социального обеспечения людей с инвалидностью (опыт Кыргызстана) // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 303-312. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/37>

Cite as (APA):

Yusupova, Z., Zholdosheva, A., & Mamyrganov, M. (2026). Institutional Framework for the Sustainability of Social Security for People with Disabilities (Kyrgyz Experience). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 303-312. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/37>

УДК: 343.1(574)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/38>

ПРИНЦИПЫ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ В УСЛОВИЯХ ПРАВОВОЙ РЕФОРМЫ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©**Токтобаев Б. Т.**, ORCID: 0000-0002-7106-1324, SPIN-код: 3125-0818, д-р юрид. наук,
Киргизский национальный университет им. Ж. Баласагына,

г. Бишкек, Кыргызстан, toktobaev56@mail.ru

©**Мамазакиров Р. У.**, ORCID: 0000-0002-3923-028X, SPIN-код: 3647-6185; канд. юрид. наук,
Российский государственный социальный университет, г. Ош, Кыргызстан, ar.rsm@mail.ru

PRINCIPLES OF CIVIL LAW AND THEIR EVOLUTION IN THE CONTEXT OF LEGAL REFORM IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©**Toktobaev B.**, ORCID: 0000-0002-7106-1324, SPIN-code: 3125-0818, Dr. habil., Kyrgyz
National University named after Zh. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, toktobaev56@mail.ru

©**Mamazakirov R.**, ORCID: 0000-0002-3923-028X, SPIN-code: 3647-6185, Ph.D.,
Russian State Social University, Osh, Kyrgyzstan, ar.rsm@mail.ru

Аннотация. Проведено исследование принципов гражданского права и их развития в условиях правовых преобразований с особым акцентом на изменения, затронувшие гражданское законодательство Кыргызской Республики. Рассматривается значение принципов права как основополагающих идей, которые отражают сущность правовой системы и ее гуманистическую направленность. Правовые принципы рассматриваются не только как теоретические концепты, но также в качестве практических ориентиров для правотворчества, правоприменения и правосознания. Особо отмечается взаимосвязь между принципами и нормами права, где принципы выступают как идейная и содержательная основа норм. Нормы, в свою очередь, придают принципам реальную юридическую форму и обязательность. В теории права принципы выполняют существенную роль; в них отражаются основные идеологические, нравственные и социальные основы правовой системы. Акцентируется внимание на изменениях, происходящих в гражданском законодательстве Кыргызской Республики, в частности на переосмыслении традиционных принципов и внедрении новых, таких как добросовестность и разумность, а также на принципе технологической нейтральности, актуальность которого повышается в условиях цифровой трансформации правовой регламентации. Принцип технологической нейтральности рассматривается как механизм обеспечения гибкости и устойчивости правовой системы перед лицом активных технологических перемен. Также остро акцентируется принцип защиты слабой стороны, выступающий следствием рыночных и социальных трансформаций. Принцип защиты слабой стороны рассматривается в контексте эволюции гражданского законодательства с учетом его практической реализации в договорах с участием уязвимых категорий граждан. Рассматриваются перспективы дальнейшего развития данного принципа в условиях цифровизации экономики и глобализации процессов в правовой сфере. Научная статья направлена на повышение уровня понимания гражданского права и его адаптацию к таким современным вызовам, как цифровизация, социальная справедливость и защита прав человека. В завершение резюмируется, что кардинальные правовые реформы сопровождаются значительным переосмыслением классических принципов, а также внедрением новых, нацеленных на справедливость, баланс интересов и защиту прав человека, что способствует повышению эффективности гражданского оборота и укреплению правового государства.

Abstract. The article examines the principles of civil law and their development in the context of legal reforms, with a particular emphasis on the changes affecting the civil legislation of the Kyrgyz Republic. It explores the importance of legal principles as fundamental ideas that reflect the essence of the legal system and its humanistic focus. Legal principles are considered not only as theoretical concepts but also as practical guidelines for lawmaking, law enforcement, and legal awareness. Attention is paid to the relationship between principles and legal norms, where principles serve as the ideological and substantive basis of norms. Norms, in turn, give principles real legal form and binding force. Principles play a significant role in legal theory, reflecting the fundamental ideological, moral, and social foundations of the legal system. The article focuses on changes occurring in the civil legislation of the Kyrgyz Republic, in particular, the rethinking of traditional principles and the introduction of new ones, such as good faith and reasonableness, as well as the principle of technological neutrality, the relevance of which is increasing in the context of the digital transformation of legal regulation. The principle of technological neutrality is considered a mechanism for ensuring the flexibility and resilience of the legal system in the face of rapid technological change. The principle of protecting the weaker party, a consequence of market and social transformations, is also emphasized. This principle is considered in the context of the evolution of civil legislation, considering its practical implementation in contracts involving vulnerable categories of citizens. Prospects for the further development of this principle are considered in the context of the digitalization of the economy and the globalization of legal processes. This research article aims to improve the understanding of civil law and its adaptation to modern challenges, such as digitalization, social justice, and the protection of human rights. In conclusion, it is summarized that radical legal reforms are accompanied by a significant rethinking of classical principles, as well as the introduction of new ones aimed at justice, the balance of interests, and the protection of human rights, which makes it possible to promote the efficiency of civil circulation and strengthen the rule of law.

Ключевые слова: принципы права, нормы права, добросовестность, разумность, защита слабой стороны, правовое регулирование.

Keywords: principles of law, rules of law, good faith, reasonableness, protection of the weaker party, legal regulation.

В правовой теории учение о принципах права занимает центральное место. В принципах права отражены сущность и ориентиры правового регулирования, идеологические, нравственные и социальные основы государства и общества. Без анализа правовых принципов не представляется возможным уяснить содержание и логику правовой системы в целом. Целью работы является исследование сущности принципов гражданского права, их эволюции и ценности в современных условиях правовых реформ, а также анализ изменений, которые происходят в гражданском законодательстве Кыргызской Республики. Особый интерес вызывает вопрос взаимосвязи между принципами и нормами права, их влияние на правотворчество и правоприменение, а также на оптимизацию законодательства в соответствии с вызовами современности, такими как цифровизация и социальные изменения.

Достижению поставленных целей способствовало использование методов правового анализа, системного подхода и сравнительно-правового исследования. Проанализированы нормы Гражданского кодекса Кыргызской Республики, а также другие нормативно-правовые акты, судебная практика и научные труды известных ученых, касающиеся эволюции принципов гражданского права в условиях правовых реформ. В статье также применяются

методы толкования правовых норм для выявления их значения в контексте правовой трансформации и социально-экономических изменений.

Принципами права выступают основополагающие идеи и положения, которые отражают морально-философский смысл права и его ценностную ориентацию. Они проявляются как специфические «нормы высшего порядка», определяющие общие направления правотворчества, правоприменения и интерпретации норм. Наряду с этим, принципы права не идентичны понятию нормы права, но имеют тесную связь, отражая как идейные, так и практические аспекты правового регулирования. Взаимная связь принципов и норм права формирует основу всей правовой системы и определяет способность права выступать инструментом справедливости, порядка и гуманизма. Принципы права являются исходными, руководящими началами, которые выражают сущность, дух и ценностную направленность правовой системы. В них отражаются общественные представления о справедливости, равенстве, законности, свободе личности, ответственности и гуманизме. Принципы охватывают не только юридический, но и морально-философский смысл, выступая мостом между правом как системой норм и правом как выражением человеческих ценностей. В этом смысле принципы права представляют собой своеобразный «компас», который направляет развитие законодательства и правоприменительной практики.

Относительно норм права следует подчеркнуть, что они представляют собой конкретные, формализованные правила поведения, которые определяют права и обязанности участников общественных отношений. Правовая норма обладает строгой структурой (гипотеза, диспозиция, санкция) и выражает принципы права в конкретных, юридически обязательных формах. Посредством норм права обеспечивается возможность практического применения права, его воздействие на общественные отношения. Без норм права принципы остаются лишь идеями, не имеющими воздействия в общественной жизни. Взаимная связь принципов и норм права обладает двусторонним, взаимодополняющим характером. С одной точки зрения, принципы являются идейной и содержательной основой норм. Они определяют вектор процесса правотворчества, задают общие ориентиры для законодателя. К примеру, принцип равенства каждого человека перед законом находит отражение в нормах Основного закона, запрещающих дискриминацию по признакам пола, расы, религии или происхождения. Принцип справедливости заложен в основу норм, регулирующих меру ответственности, соразмерность наказания и возмещения вреда. Принцип законности воплощен в требованиях строгого соблюдения законодательных норм всеми субъектами права.

С другой позиции, именно правовые нормы придают принципам конкретное юридическое содержание. Они превращают абстрактные идеи в конкретные правила поведения, которые обязательны для соблюдения. Правовые нормы выражаются в форме, посредством которой реализуется содержание принципов. Без таких норм принципы не могут выполнять регулятивную функцию, оставаясь только идеалами или декларациями. Таким образом, нормы обеспечивают «жизнь» принципов, а принципы — смысл и направленность норм. При осуществлении толкования, а также применении норм права проявляется особая роль принципов права. При наличии пробела в законодательных актах или допущенном неоднозначном понимании, суд или иной правоприменительный орган обращается к принципам как к высшему эталону. На основе принципов можно восстановить справедливость там, где буква закона оказывается недостаточной. К примеру, Конституционный Суд Кыргызской Республики руководствуется принципами справедливости, гуманизма и правового государства при рассмотрении сложных кейсов, тем самым подтверждая, что дух права имеет более важное значение, чем буквальный текст.

Обобщенно взаимосвязь принципов и норм права можно охарактеризовать как единство

формы и содержания. Принципы представляют внутреннее содержание, духовно-нравственную основу права, а нормы — его внешнюю форму проявления, обеспечивающую реальное действие и обязательность. Отсутствие принципов превращает право в формальную систему предписаний, лишённую гуманистической направленности. Соответственно, без норм принципы не могут быть реализованы и остаются моральными лозунгами. Сочетание принципов и норм права делает правовую систему стройной, целостной и устойчивой. Оно придает ей способность адаптироваться к системным преобразованиям в обществе, сохраняя при этом верность фундаментальным ценностям — справедливости, равенству и свободе. В целом, принципы и нормы права находятся в неразрывной связи, представляя собой два полюса единого целого. Принципы определяют вектор развития права, придают ему ценностную основу, а нормы способствуют практическому воплощению этих идей. Только при гармоничном сочетании этих элементов право способно выполнять свою главную миссию — быть мерой свободы, справедливости и порядка в обществе.

В правовой практике принципы проявляются через правотворчество, правоприменение и правосознание. В алгоритме правотворчества законодателю необходимо учитывать общие начала права при разработке законов. Суды также в процессе правоприменения руководствуются принципами при толковании и оценке правовых норм. В правовом сознании граждан принципы формируют целостное представление о справедливости и законности. Таким образом, принципы права являются основой всей правовой системы, обеспечивая внутреннюю согласованность системы и гуманистическую направленность. В условиях современного развития права они выступают необходимым инструментом гармонизации законодательства и судебной практики. Их исследование и практическое применение способствуют укреплению законности и формированию подлинного правового государства.

Конституция Кыргызской Республики придаёт принципам особое значение, в ней провозглашены ключевые основы правового государства: верховенство права, разделение властей, справедливость и равноправие, признание прав и свобод человека высшей ценностью. Принципы, по сути, выступают источниками права в случаях, когда отсутствует конкретная норма для регулирования тех или иных правоотношений. К примеру, согласно ч. 2 ст. 5 Гражданского кодекса КР (ГК КР), при невозможности применения аналогии закона правоотношения регулируются исходя из общих начал и смысла законодательства, а также требований добросовестности, разумности и справедливости. Следовательно, принципы выполняют субсидиарную функцию, восполняя пробелы в праве.

Принципы в гражданском праве представляют собой фундаментальные основы, которые определяют сущность, цели и методологию гражданско-правового регулирования. В соответствии со ст. 2 ГК КР, основополагающими принципами выступают следующие: признание равенства, автономии воли и имущественной самостоятельности участников регулируемых им отношений, неприкосновенности собственности, свободы договора, недопустимости произвольного вмешательства кого-либо в частные дела, необходимости беспрепятственного осуществления гражданских прав, обеспечения восстановления нарушенных прав, их судебной защиты. Эти положения отражают либеральную правовую модель, ориентированную на автономию воли и диспозитивность как ключевые элементы гражданского оборота.

Однако с начала 2000-х годов, в контексте системной правовой реформы, наблюдается переосмысление содержания и роли традиционных принципов. Под воздействием социально-экономических вызовов, судебной практики и интеграционных процессов усилилась нормативная значимость таких категорий, как добросовестность и разумность (п. 2 ст. 5 ГК КР). Эти принципы приобрели статус универсальных начал, подлежащих применению ко всем

участникам гражданских правоотношений и используемых судами в качестве критерия оценки поведения сторон.

В рамках цифровой трансформации экономики всё чаще в доктрине гражданского права рассматривается принцип технологической нейтральности (технологической независимости), предполагающий равное правовое отношение к аналоговым и цифровым формам поведения субъектов. Данный принцип в гражданском праве — это относительно новое, но вместе с тем важное направление правовой мысли, возникшее на стыке права и цифровых технологий. Суть принципа технологической нейтральности сводится к тому, что правовые нормы не должны быть зависимы от конкретных технологий, применяемых для достижения правового результата. Нормы закона должны регулировать юридическое содержание (например, сделку, документ, сообщение), а не форму или средство, посредством которого оно выражается, независимо от того, бумажный это документ, электронная почта, смарт-контракт или запись в блокчейне. К примеру, если в законе требуется «письменная форма сделки», то принцип технологической нейтральности подразумевает, что электронная форма также удовлетворяет этому требованию даже в случаях технологических перемен. Соответственно, принцип технологической нейтральности вытекает из идеи устойчивости правовой системы перед технологическими изменениями. Он направлен на то, чтобы закон регламентировал отношения между субъектами права, а не технические средства, которые постоянно эволюционируют.

Целями принципа технологической нейтральности являются обеспечение гибкости гражданско-правового регулирования, совершенствование норм при эволюции технологий и гарантия правовой определенности в цифровой среде. Отражением данного принципа в кыргызском законодательстве является норма, закрепленная в п. 1 ст. 176 ГК КР. Согласно условиям данной нормы, если сделка совершена с помощью электронных либо иных технических средств, которые позволяют воспроизвести на материальном носителе в неизменном виде содержание заключенной сделки, то считается соблюденной письменная форма сделки. Значение рассматриваемого принципа признается также и в практической реализации договоров, совершаемых с использованием электронных платформ, смарт-контрактов и технологий блокчейн. Традиционно гражданское право исходит из принципа юридического равенства сторон (ст. 2 ГК КР), предполагающего автономию воли и имущественную самостоятельность участников гражданских отношений. Но в нынешний период происходящих реформ особое внимание уделяется усилению защитных начал гражданского права. Развитие рыночных отношений и рост экономических асимметрий между субъектами породили необходимость создания механизмов, компенсирующих фактическое неравенство сторон. Данное обстоятельство позволило сформироваться принципу защиты слабой стороны, отражающему идею материального равенства и справедливости в договорных отношениях.

В правоприменительной практике в договорных отношениях с участием потребителей, арендаторов, работников и других социально уязвимых категорий усиливается принцип защиты слабой стороны, заимствованный из германской и французской правовых систем. Возникновение принципа защиты слабой стороны обусловлено дисбалансом, вытекающим из свободы договора. В классической либеральной теории XIX века утверждалось, что свобода договора обеспечивает справедливость: стороны равны, каждая может отказаться от невыгодных условий [10].

Однако в условиях экономического неравенства эта свобода зачастую превращается в фикцию. В современный период гражданское право пытается не только закрепить формальное

равенство, но и обеспечить реальное равноправие посредством защиты слабой стороны, которая занимает менее выгодное положение. Слабость стороны выражается в экономической зависимости, недостатке информации, профессиональной неподготовленности или ограниченных возможностях влияния на содержание договора. В Гражданском кодексе Кыргызской Республики не имеется прямого упоминания принципа защиты слабой стороны, однако он вытекает из смысла отдельных норм и общих начал гражданского законодательства: п. 2 ст. 9 Гражданского кодекса КР запрещает злоупотребление правом, в том числе использование доминирующего положения во вред контрагенту; ст. 387 Гражданского кодекса КР регулирует договор присоединения и допускает корректировку его условий, ущемляющих интересы присоединившейся стороны; Закон КР «О защите прав потребителей» прямо направлен на охрану интересов потребителя как слабой стороны, вступающей в отношения с профессиональным участником рынка. Ст. 15 данного Закона содержит норму, которая предусматривает признание недействительными тех условий договора, которые ущемляют права потребителя [1, 2].

Таким образом, принцип защиты слабой стороны по сути обладает комплексным характером и реализуется через специальные институты и ограничения свободы договора. В научной мысли сформировались несколько подходов к пониманию принципа защиты слабой стороны: компенсационный подход — защита слабой стороны выступает в качестве способа восстановления фактического равенства сторон [5, 9]; социально-ориентированный — принцип, проявляющийся как социальная функция гражданского права и как корректив к индивидуализму частного права [4, 8]; функциональный подход — предполагает рассмотрение защиты более уязвимой стороны в качестве средства, направленного на повышение результативности правового регулирования и усиление доверия к гражданскому обороту [3].

Несмотря на значительное развитие гражданского законодательства в части реализации принципа защиты более уязвимой стороны, сохраняется ряд проблемных аспектов, среди которых можно выделить: отсутствие чёткого нормативного определения и критериев отнесения субъекта к слабой стороне; риск избыточного вмешательства в свободу договора; недостаточный уровень правовой информированности граждан; необходимость адаптации данного принципа к условиям цифровой экономики, включая онлайн-договорные отношения, платформенные модели взаимодействия и использование «умных контрактов». В этой связи перспективной стратегией представляется формулирование универсальных критериев, определяющих слабую сторону, а также разработка соответствующих презумпций (например, презумпция уязвимости потребителя или наёмного работника), с одновременным расширением применения принципа в сфере электронных сделок.

Принцип защиты слабой стороны выступает как ключевой элемент современного договорного права, обеспечивая справедливость и реальное равенство участников гражданского оборота. Это порождает необходимость пересмотра концепции абсолютной свободы договора и автономии воли в пользу более сбалансированного подхода, ориентированного на достижение материальной справедливости и стабильности правовых отношений. Дальнейшее развитие данного принципа требует системного упорядочивания законодательных норм, уточнения доктринальных критериев и адаптации к новым условиям цифровой экономики и правового регулирования. Таким образом, защита слабой стороны выступает важнейшим инструментом гуманизации и социализации гражданского права.

Вывод

В целом, развитие принципов гражданского права отражает переход от формально-

диспозитивного подхода к модели, ориентированной на обеспечение баланса интересов, справедливости и доверия в гражданском обороте. Этот процесс обусловлен как внутренними потребностями национальной правовой системы, так и воздействием глобальных тенденций, включая цифровизацию, процессы глобализации и возрастающее значение прав человека в частноправовом регулировании. Следовательно, правовая система Кыргызской Республики претерпевает существенные изменения, направленные на гармонизацию национального законодательства с международными стандартами и его адаптацию к современным условиям, что, в свою очередь, способствует укреплению правового государства и защите прав граждан.

Список литературы:

1. Гражданский кодекс Кыргызской Республики от 8 мая 1996 г №15 (В редакции Закона КР от 14 ноября 2025 г №258). Эркин-Тоо, от 18 ноября 2025 г №91 (3747).
2. Закон КР от 5 декабря 1997 г №90 «О защите прав потребителей» (В редакции Закона КР от 19 мая 2025 г №98). Эркин Тоо, от 23 мая 2025 г №37 (3693).
3. Витрянский В. В. Реформа российского гражданского законодательства: промежуточные итоги. М.: Статут, 2018. 528 с.
4. Безбах В. В. Гражданское право. М.: Проспект, 2016. 963 с.
5. Асосков А. В., Ем В. С., Витрянский В. В. Гражданское право. М.: Статут, 2023. Т. 1: 2023. 622 с.
6. Карапетов А. Г. Договорное право (общая часть): постатейный комментарий к статьям 420–453 Гражданского кодекса Российской Федерации. М.: М-Логос, 2020. 1425 с.
7. Ершова И. В., Петраков А. Ю., Цимерман Ю. С. Доктрина инновационного права на службе цифрового права // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2020. №11. С. 191–201. <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2020.75.11.191-201>
8. Красавчиков О. А. Категории науки гражданского права. Т. 1., 2005. 490 с.
9. Славецкий Д. В. Принцип защиты слабой стороны гражданско-правового договора: дисс. ... канд. юрид. наук. Самара, 2004. 204 с.
10. Fried C. Contract as promise: A theory of contractual obligation. OUP Us, 2015.

References:

1. Grazhdanskii kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 8 maya 1996 g №15 (V redaktsii Zakona KR ot 14 noyabrya 2025 g №258). Erkin-Too, ot 18 noyabrya 2025 g №91 (3747). (in Russian).
2. Zakon KR ot 5 dekabrya 1997 g №90 «O zashchite prav potrebitelei» (V redaktsii Zakona KR ot 19 maya 2025 g №98). Erkin Too, ot 23 maya 2025 g №37 (3693). (in Russian).
3. Vitryanskii, V. V. (2018). Reforma rossiiskogo grazhdanskogo zakonodatel'stva: promezhutochnye itogi. Moscow. (in Russian).
4. Bezbakh, V. V. (2016). Grazhdanskoe pravo. Moscow. (in Russian).
5. Asoskov, A. V., Em, V. S., & Vitryanskii, V. V. (2023). Grazhdanskoe pravo. Moscow. (in Russian).
6. Karapetov, A. G. (2020). Dogovornoe pravo (obshchaya chast'): postateinyi kommentarii k stat'yam 420–453 Grazhdanskogo kodeksa Rossiiskoi Federatsii. Moscow. (in Russian).
7. Ershova, I. V., Petrakov, A. Yu., & Tsimerman, Yu. S. (2020). Doktrina innovatsionnogo prava na sluzhbe tsifrovogo prava. *Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA)*, (11), 191–201. (in Russian). <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2020.75.11.191-201>
8. Krasavchikov, O. A. (2005). Kategorii nauki grazhdanskogo prava. (in Russian).
9. Slavetskii, D. V. (2004). Printsip zashchity slaboi storony grazhdansko-pravovogo dogovora: diss. ... kand. yurid. nauk. Samara. (in Russian).

10. Fried, C. (2015). *Contract as promise: A theory of contractual obligation*. OUP Us.

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
08.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Токтобаев Б. Т., Мамазакиров Р. У. Принципы гражданского права и их эволюция в условиях правовой реформы в Кыргызской Республике // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 313-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/38>

Cite as (APA):

Toktobaev, B., & Mamazakirov, R. (2026). Principles of Civil Law and their Evolution in the Context of Legal Reform in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 313-320. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/38>

УДК 37: 316.6:004+159.913

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/39>

ТРАНСФОРМАЦИЯ КОНЦЕПТА «ЗНАНИЕ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ШУМА: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ОШСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

©Хабибуллаева Н. З., ORCID: 0000-0003-4946-6752, SPIN-код: 5842-2825,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, nazgul.habibullaeva74@gmail.com.

©Казиева К. К., ORCID: 0009-0001-9860-4683, Ошский технологический
университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Абдирасул кызы Т., ORCID: 0009-0002-9138-9092, Ошский технологический
университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, tattybu1202@gmail.com

©Сыдыкова А. К., ORCID: 0009-0003-2576-2829, Ошский технологический
университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

TRANSFORMATION OF THE CONCEPT OF "KNOWLEDGE" IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION AND INFORMATION NOISE: A STUDY ON THE EXAMPLE OF STUDENTS OF OSH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

©Khabibullaeva N., ORCID: 0000-0003-4946-6752, SPIN code: 5842-2825, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, nazgul.habibullaeva74@gmail.com.

©Kazieva K., ORCID: 0009-0001-9860-4683, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

©Abdirasul kzy T., ORCID: 0009-0002-9138-9092, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, tattybu1202@gmail.com

©Sydykova A., ORCID: 0009-0003-2576-2829, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. В условиях цифровой трансформации системы образования происходят существенные изменения в традиционных представлениях о природе знания и способах его получения. Проведённое исследование, основанное на результатах анкетирования 135 студентов Ошского технологического университета, показывает, что в процессе изучения английского языка обучающиеся активно используют цифровые образовательные ресурсы, онлайн-платформы и инструменты искусственного интеллекта. Особое внимание уделяется роли цифровых технологий: более 89% опрошенных студентов используют или периодически применяют инструменты искусственного интеллекта в образовательном процессе. Одновременно значительная часть респондентов отмечает проблему информационного перенасыщения, что подтверждает актуальность феномена информационного шума в современной образовательной среде. В связи с этим традиционная модель знания, ориентированная преимущественно на накопление и воспроизведение информации, постепенно трансформируется в более гибкую навигационную модель, где ключевой компетенцией становится способность эффективно ориентироваться в информационных потоках, критически оценивать источники и рационально интегрировать полученную информацию в образовательную и профессиональную деятельность.

Abstract. The digital transformation of the education system is causing significant changes in traditional understandings of the nature of knowledge and how to acquire it. A study conducted with 135 students at Osh Technological University shows that students actively use digital educational resources, online platforms, and artificial intelligence tools when learning English. Particular

attention is paid to the role of digital technologies: over 89% of students surveyed use or periodically use artificial intelligence tools in their education. At the same time, a significant number of respondents noted the problem of information overload, confirming the relevance of the phenomenon of information noise in the modern educational environment. Consequently, the traditional model of knowledge, focused primarily on the accumulation and retrieval of information, is gradually transforming into a more flexible navigational model, where the ability to effectively navigate information flows, critically evaluate sources, and rationally integrate acquired information into educational and professional activities is becoming a key competency.

Ключевые слова: концепт знания, информационный шум, цифровое образование, английский язык, искусственный интеллект, цифровая грамотность, высшее образование.

Keywords: concept of knowledge, information noise, digital education, English language, artificial intelligence, digital literacy, higher education.

Стремительное развитие цифровых технологий в последние десятилетия стало одним из ключевых факторов трансформации современного образовательного пространства. Распространение интернета, мобильных устройств, цифровых платформ, социальных сетей и систем искусственного интеллекта сформировало принципиально новую информационную среду, в которой производство, распространение и потребление знаний происходят с беспрецедентной скоростью и в беспрецедентном масштабе. В результате образовательные процессы всё в большей степени интегрируются в глобальную цифровую экосистему, что приводит к существенным изменениям в структуре обучения, формах передачи знаний и характере взаимодействия между участниками образовательного процесса. Одним из характерных феноменов данной информационной реальности является информационный шум — состояние, при котором объем доступной информации значительно превышает когнитивные возможности её осмысления, анализа и критической оценки. В условиях информационного перенасыщения перед обучающимися возникает новая интеллектуальная задача: не только получение знаний, но и эффективная фильтрация, интерпретация и систематизация огромных потоков информации. Таким образом, образовательный процесс постепенно смещается от традиционной модели накопления знаний к модели развития когнитивных, аналитических и критических компетенций.

В образовательной среде высших учебных заведений данные процессы приобретают особую значимость. Классическая педагогическая парадигма, основанная на линейной передаче знаний от преподавателя к студенту, постепенно трансформируется в более сложную и многомерную систему образовательного взаимодействия. В рамках этой системы студент выступает не только объектом обучения, но и активным субъектом поиска, анализа и интерпретации информации. Подобная трансформация требует пересмотра традиционных представлений о сущности знания, его структуре и механизмах формирования в условиях цифровой образовательной среды. Особенно отчетливо данные изменения проявляются в сфере изучения иностранных языков. В условиях глобализации английский язык выполняет функцию универсального средства международной коммуникации, науки, бизнеса, технологий и академической мобильности. В связи с этим владение английским языком становится не только образовательной задачей, но и важнейшим фактором профессиональной конкурентоспособности и интеграции в глобальное научно-образовательное пространство.

В этих условиях возникает важная научная проблема: каким образом трансформируется понимание знания в эпоху цифровых технологий и информационного шума, и какие факторы

определяют особенности образовательного поведения студентов в данной среде. Осмысление данной проблемы требует комплексного междисциплинарного анализа, объединяющего подходы педагогики, социологии образования, лингводидактики и исследований цифровой культуры. Настоящее исследование направлено на изучение трансформации концепта «знание» в процессе обучения английскому языку в условиях цифровизации образовательной среды. Эмпирическую основу исследования составляют результаты социологического опроса студентов Ошского технологического университета, позволяющие выявить особенности их образовательных практик, отношение к цифровым источникам информации и роль современных технологий в формировании языковых компетенций.

Проведённое исследование позволяет расширить представления о трансформации образовательных практик в условиях цифровизации, а также выявить новые тенденции в формировании языковых компетенций студентов в современном информационном обществе. Полученные результаты могут быть использованы при разработке современных образовательных стратегий, направленных на повышение эффективности преподавания иностранных языков в условиях цифровой образовательной среды.

Эволюция понятия «знание» в философской и педагогической мысли. Понятие «знание» имеет долгую историю осмысления. В рамках эпистемологии знание традиционно рассматривалось как обоснованное истинное убеждение (Платон; Кант), подчеркивая необходимость не только веры, но и логического обоснования истинности [1–3].

Аристотель разделял знание на теоретическое, практическое и поэтическое, акцентируя внимание на различных сферах его применения [4].

В эпоху Просвещения и индустриального общества, с развитием позитивизма, акцент сместился на эмпирическую проверку и накопление фактов, что соответствовало парадигме «знание как накопление» [5].

Классические определения знания, хотя и фундаментальны, часто ориентированы на статичное, объективное состояние. В современном мире, где информация обновляется с беспрецедентной скоростью, такое определение становится недостаточным. Сегодня знание все чаще рассматривается как процесс, как инструмент познания и деятельности [6].

Идеи Карла Поппера о фаллибилизме и необходимости фальсификации, а также концепция Томаса Куна о парадигмальных сдвигах в науке, предлагают динамический взгляд на развитие знания, подчеркивая его относительность и возможность трансформации [7, 8].

Цифровая революция, ускорившаяся с развитием интернета и цифровых технологий, породила концепцию информационного общества [9].

Это общество характеризуется не только быстрым доступом к информации, но и ее колоссальным объемом. Информационный шум – это избыточная, нерелевантная или недостоверная информация, которая затрудняет поиск и усвоение необходимого знания [10, 11].

Данный феномен оказывает значительное влияние на когнитивные процессы, ускоряя утомление, снижая концентрацию внимания и затрудняя формирование глубокого понимания [12].

В условиях информационного изобилия ключевыми компетенциями становятся информационная грамотность и критическое мышление [13, 14].

Информационная грамотность включает навыки поиска, оценки, организации и использования информации. Критическое мышление предполагает способность анализировать информацию, выявлять предвзятость, делать обоснованные выводы и отличать факты от мнений. Эти компетенции позволяют студентам не просто потреблять информацию, а активно ее интерпретировать и конструировать собственное понимание [15].

Материалы и методы исследования

Анкета включала 15 вопросов, направленных на выявление следующих аспектов: уровень владения английским языком; образовательные стратегии изучения языка; использование интернет-ресурсов; применение технологий искусственного интеллекта; восприятие информационного шума; представления студентов о знании. Для изучения трансформации концепта «знание» были использованы системный подход, компетентностный подход, сравнительный анализ, эмпирические методы и интерпретация результатов. Эмпирическая часть исследования основана на результатах социологического опроса студентов Ошского технологического университета. Анкетирование проводилось в онлайн-формате с использованием цифровой формы. В исследовании приняли участие 135 студентов различных факультетов и направлений подготовки. Анализ распределения респондентов по курсам обучения показал значительное преобладание студентов первого курса. Данная структура выборки объясняется тем, что именно на первом курсе большинство студентов активно изучают английский язык как обязательную дисциплину.

По направлениям подготовки наибольшую долю составили студенты следующих специальностей: информационные технологии; архитектура; экономика; инженерные специальности. Таким образом, исследование охватывает преимущественно студентов технических направлений.

Результаты исследования и их обсуждение

Первым этапом анализа стало определение уровня владения английским языком среди студентов (Таблица 1).

Таблица 1

УРОВЕНЬ ВЛАДЕНИЯ АНГЛИЙСКИМ ЯЗЫКОМ

Уровень	Количество	%
A1	84	62
A2	41	30
B1	4	3
B2	4	3
C1	2	1

Полученные результаты свидетельствуют о том, что подавляющее большинство студентов обладают базовым уровнем владения английским языком. Подобная ситуация характерна для многих технических университетов, где английский язык изучается как вспомогательная дисциплина. Однако, несмотря на относительно низкий уровень языковой компетенции, студенты демонстрируют активное использование цифровых образовательных ресурсов. Одним из наиболее интересных результатов исследования является высокий уровень использования технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе (Таблица 2).

Таблица 2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Использование ИИ	Количество	%
Регулярно используют	66	48
Иногда используют	55	41
Знают, но не используют	9	7
Не знают	5	4

Более 89% студентов знакомы с инструментами искусственного интеллекта. Данный результат свидетельствует о формировании новой образовательной парадигмы, в которой знания создаются не только человеком, но и в процессе взаимодействия с цифровыми интеллектуальными системами. В результате анализа ответов респондентов на вопрос о наиболее распространённых способах изучения английского языка было установлено, что ведущую роль в образовательной практике студентов продолжает играть традиционное университетское обучение. Согласно полученным данным, 35,2% опрошенных отметили, что основным источником изучения английского языка являются университетские занятия. Данный результат свидетельствует о сохраняющейся значимости институциональной образовательной среды в формировании языковой компетенции. В то же время значительная доля студентов (22,5%) активно использует интернет-ресурсы как дополнительный инструмент обучения, что отражает тенденцию цифровизации образовательного процесса. Использование платных языковых курсов составляет 21,1%, что может указывать на стремление студентов к углублению языковых навыков за пределами формального образования. Менее распространёнными, но всё же значимыми инструментами обучения выступают мобильные приложения (11,3%) и видеоматериалы на платформе YouTube (9,9%). В совокупности полученные результаты демонстрируют формирование гибридной модели изучения иностранного языка, в которой традиционные формы обучения сочетаются с цифровыми образовательными ресурсами, что является характерной особенностью образовательной среды в условиях информационного общества.

Анализ использования Google Translate и ChatGPT выявил более неоднозначное отношение. Google Translate был оценен как «скорее помог» — 44,3% студентов, «отчасти помог» — 28,4%, и лишь 6,8% считают, что он «очень помог». Наиболее показательно, что 18,2% студентов ответили, что он «не помог» с точки зрения реальных знаний, и 2,3% — что «не имеет значения». ChatGPT показал несколько лучшие результаты: «скорее помог» — 43,0%, «отчасти помог» — 35,2%, «не помог» — 14,8%, «не имеет значения» — 2,3%. Эти данные критически важны. Студенты, несмотря на активное использование инструментов вроде Google Translate и ChatGPT, демонстрируют здоровый скептицизм относительно их роли в формировании истинного знания языка. Высокий процент ответов «скорее помог» и «отчасти помог» — указывает на признание их инструментальной полезности (перевод, помощь в написании, поиск информации), но не как замены полноценному осмыслению и усвоению материала. Ответы «не помог» с пометкой «с точки зрения реальных знаний» — прямо указывают на осознание студентами того, что машинный перевод не эквивалентен пониманию языка, а AI-инструменты, хоть и мощнее, также не решают проблему формирования глубинной компетенции. Это подчеркивает, что знание активно конструируется, а не просто пассивно потребляется, даже при наличии самых продвинутых помощников.

Исследование показало, что подавляющее большинство студентов (86,7%) считают, что интернет сделал изучение английского языка «проще» (Таблица 2). Этот показатель ясно демонстрирует позитивную оценку влияния цифровизации на доступность учебных материалов и ресурсов. Этот результат согласуется с общими тенденциями развития образовательных технологий. Интернет открыл возможности для персонализированного обучения, предоставив доступ к разнообразным форматам контента: видеоуроки, интерактивные упражнения, онлайн-словари, аутентичные тексты и медиа. Студенты получили инструменты, позволяющие заниматься в удобное время и месте, выбирать материалы, соответствующие их уровню и интересам.

Роль YouTube и мобильных приложений в образовательном процессе. YouTube был оценен как полезный ресурс для изучения английского языка 65,9% студентов, причем 31,8% отметили, что он «очень помог». Мобильные приложения получили аналогичные высокие оценки: 60,2% студентов считают их полезными, из них 29,5% — «очень полезными».

YouTube, как кладовая визуального и аудиального контента, позволяет эффективно развивать навыки аудирования и понимания речи носителей языка. Обилие каналов, посвященных изучению английского, от грамматики до разговорной практики, делает его уникальным ресурсом. Мобильные приложения, в свою очередь, обеспечивают удобство доступа и возможность обучения «на ходу», что особенно важно для студентов с плотным графиком. Это свидетельствует о том, что студенты активно интегрируют эти инструменты в свой учебный опыт, используя их для развития конкретных языковых навыков.

Информационный шум — реальная проблема для студентов. Одной из центральных тем исследования стала проблема информационного перенасыщения. Более половины студентов отмечают, что при изучении английского языка в интернете сталкиваются с избытком информации. На вопрос «Сложно ли определить, какая информация в Интернете полезна?» 52,2% студентов ответили «Да, много» и 30,1% — «Иногда». Таким образом, более 80% респондентов сталкиваются с трудностями фильтрации информации. Этот результат является одним из ключевых и демонстрирует острый вызов, стоящий перед современными студентами. Парадокс цифровой эпохи заключается в том, что обилие информации не всегда ведет к росту знаний, а, напротив, может создавать барьеры. Способность ориентироваться в информационном пространстве, выбирать надежные источники, критически оценивать контент и отсеивать «шум» становится не менее важной, чем само владение языком. Это требует развития навыков мета-информационной ориентации и критического мышления, что напрямую трансформирует понятие «знание» из простого наличия информации в способность эффективно управлять ею.

Соотношение «простоты» и «перегруженности» информацией. Парадоксально, но даже при высоких показателях «простоты» изучения языка через интернет (Таблица 2), значительная часть студентов отмечает «слишком много» (33,8%) и «много» (30,9%) информации на соответствующий вопрос. Этот аспект подтверждает предыдущий тезис об информационном шуме. Студенты видят, что интернет упрощает доступ к материалам, но одновременно они ощущают перегруженность. Это означает, что «простота» доступа к информации не равна «простоте» ее усвоения и превращения в знание. Процесс обучения становится своего рода «выживанием» в информационном океане, где умение грамотно фильтровать и выбирать становится ключевым навыком, определяющим эффективность получения знания. Прагматическая ориентация и ценность владения языком. Анализ мотивов изучения английского языка показал доминирование прагматических целей: «для получения международных возможностей (учеба, карьера)» — 65,9%; «для профессионального развития (работа, повышение квалификации)» — 56,8%; «для личного развития (чтение, общение, путешествия)» — 47,7%. Эти данные ярко иллюстрируют, что в современном мире английский язык воспринимается не как самоцель (чисто лингвистическое знание), а как инструмент для достижения других целей. Знание языка — это ключ к доступу к информации, образовательным учреждениям, международным рынкам труда и глобальному сообществу. Следовательно, само понятие «знание» трансформируется: оно обретает прикладной, инструментальный характер. Чем более эффективно студент может применить язык для достижения своих целей, тем большим «знанием» он обладает. «Знание» в данном контексте — это не только владение грамматикой и лексикой, но и умение решать конкретные задачи с помощью языка.

Коммуникативная эффективность как ядро знания. Несмотря на прагматическую направленность, ключевой составляющей владения языком для студентов остается способность к коммуникации. Высокие оценки получила также цель «для общения с иностранцами» (52,3%). Это подтверждает, что, несмотря на все трансформации, фундаментальное назначение языка — быть средством общения — сохраняет свое значение. «Знание» языка невозможно без умения активно им пользоваться: выражать свои мысли, понимать собеседника, участвовать в диалоге. Интересно, что в условиях, когда AI может генерировать текст, именно живая, аутентичная коммуникация сохраняет приоритет. Это означает, что знание языка включает в себя не только лингвистические, но и социокультурные, прагматические аспекты, связанные с реальным взаимодействием.

Трансформация «знания» от накопления к конструированию. Сочетание факторов: доступность информации: интернет предоставляет огромные объемы данных; информационный шум: сложность в фильтрации и оценке; инструментальность ai: возможность автоматизации некоторых задач; прагматическая направленность: язык как средство достижения целей. Студенты, сталкиваясь с этими реалиями, отходят от пассивной модели «знание как накопление» (усвоение правил, заучивание слов) к активной модели «знание как конструирование». Конструирование знания означает, что студент не просто поглощает информацию, но активно ее обрабатывает, интерпретирует, связывает с предыдущим опытом, проверяет и интегрирует. В контексте ELT, это проявляется в: Самостоятельном поиске и отборе информации: Студенты учатся находить материалы, которые им действительно нужны.

Вывод

Цифровая эпоха, несмотря на свои вызовы, переформатирует само представление о знании, особенно в такой прикладной области, как изучение английского языка. Знание английского языка в первую очередь воспринимается как средство достижения внешних целей (международные возможности, карьера, образование), однако, коммуникативная эффективность остается фундаментальным критерием владения языком. Цифровые технологии как катализатор изменений: Интернет, YouTube и мобильные приложения воспринимаются как огромное подспорье в изучении языка, значительно упрощая доступ к материалам и обогащая учебный процесс. Студенты демонстрируют критическое понимание роли AI и машинных переводчиков. Они признают их полезность, но не отождествляют их использование с реальным, глубоким знанием языка, понимая их ограниченность. Преобладающее большинство студентов остро ощущают трудности в навигации по информационным потокам, что подчеркивает необходимость развития навыков критической оценки и фильтрации информации. Происходит фундаментальный сдвиг от модели «знание как накопление» к модели «знание как активное конструирование». Студенты все больше должны самостоятельно находить, оценивать, синтезировать и применять информацию, а не просто пассивно ее усваивать. Подобная трансформация требует от образовательной системы переориентации усилий с передачи информации на развитие метакогнитивных навыков, информационной грамотности и критического мышления, которые позволяют студентам успешно ориентироваться в сложном информационном пространстве и эффективно конструировать собственное знание.

Список литературы:

1. Wang Ju. What is Epistemology? // Philosophical Quarterly. 2020. V. 71. №1. P. 225-226. <https://doi.org/10.1093/pq/pqaa032>

2. Aulia S. Teori pengetahuan dan kebenaran dalam epistemologi // Jurnal Filsafat Indonesia. 2022. V. 5. №3. P. 242-249. <https://doi.org/10.23887/jfi.v5i3.40710>
3. Hannon M. Knowledge, Concept of. Routledge Encyclopedia of Philosophy // Taylor and Francis. 2021. <https://doi.org/10.4324/9780415249126-P031-2>
4. Carter J. A. Digital knowledge: A philosophical investigation. Routledge, 2024. <https://doi.org/10.1017/9781009092203>
5. Otero M. P. Williamson on Defining Knowledge // Episteme. 2022. V. 19. №2. P. 286-302. <https://doi.org/10.4324/9780415249126-P031-2>
6. Lahlou S. Mitigating societal cognitive overload in the age of AI: Challenges and directions // arXiv preprint arXiv:2504.19990. 2025. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.19990>
7. Zentner A. From AI Literacy to AI Fluency: A Developmental Framework for Higher Education // Available at SSRN 7014818. 2026. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.7014818>
8. Grabovska S., Musakovska O. Information overload: the psychological area // Psychological Journal. 2020. V. 6. №7. P. 18-29. <https://doi.org/10.31108/1.2020.6.7.2>
9. Safy M. The effect of multiple sources of information on mental focus among Egyptian university students: an inductive study to reduce information overload phenomenon // Cybrarians Journal. 2024. №73. P. 135-177. <https://doi.org/10.70000/cj.2024.73.623>
10. Khusnah R. S., Roosdhani M. R. The Influence of Information Overload on Decision Difficulty Mediated by Social Media Exhaustion on Generation Z in Jepara // Jurnal Manajemen Strategik dan Simulasi Bisnis. 2025. V. 6. №1. P. 1-14. <https://doi.org/10.25077/mssb.6.1.1-14.2025>
11. Dote Pardo J. S. Information overload in digital environments: a systematic review of conceptualizations, antecedents and behavioral consequences // Journal of Documentation. 2026. P. 1-21. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2026-0114>
12. Wang X., Zhao X., Yu C. The influence of information and social overload on academic performance: the role of social media fatigue, cognitive depletion, and self-control // Revista de Psicodidáctica (English ed.). 2025. V. 30. №2. P. 500164. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2025.500164>
13. Morris D. A Review of Information Literacy Programmes in Higher Education: The Effects of Face-to-Face, Online and Blended Formats on Student Perception // Journal of Information Literacy. 2020. V. 14. №1. P. 19-40. <https://doi.org/10.11645/14.1.2668>
14. Weightman A. L., Farnell D. J., Morris D., Strange H., Hallam G. A systematic review of information literacy programs in higher education: effects of face-to-face, online, and blended formats on student skills and views // Evidence Based Library and Information Practice. 2017. V. 12. №3. P. 20-54. <https://doi.org/10.18438/B86W90>
15. Chen C. C., Wang N. C., Tu Y. F., Lin H. J. 12 Years of information literacy research in higher education of asia countries through bibliometric and content analysis // Proceedings of the International Conference on Social Sciences. 2022. V. 8. №01. <https://doi.org/10.175012357268X.2022.6103>

References:

1. Wang, Ju. (2020). What is Epistemology? *Philosophical Quarterly*, 71(1), 225-226. <https://doi.org/10.1093/pq/pqaa032>
2. Aulia, S. (2022). Teori pengetahuan dan kebenaran dalam epistemologi. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(3), 242-249. <https://doi.org/10.23887/jfi.v5i3.40710>
3. Hannon, M. (2021). Knowledge, concept of. In *The Routledge Encyclopedia of Philosophy*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780415249126-P031-2>
4. Carter, J. A. (2024). *Digital knowledge: A philosophical investigation*. Routledge.

5. Otero, M. P. (2022). Williamson on Defining Knowledge. *Episteme*, 19(2), 286-302. <https://doi.org/10.4324/9780415249126-P031-2>
6. Lahlou, S. (2025). Mitigating societal cognitive overload in the age of AI: Challenges and directions. *arXiv preprint arXiv:2504.19990*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.19990>
7. Zentner, A. (2026). From AI Literacy to AI Fluency: A Developmental Framework for Higher Education. *Available at SSRN 7014818*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.7014818>
8. Grabovska, S., & Musakovska, O. (2020). Information overload: the psychological area. *Psychological Journal*, 6(7), 18-29. <https://doi.org/10.31108/1.2020.6.7.2>
9. Safy, M. (2024). The effect of multiple sources of information on mental focus among Egyptian university students: an inductive study to reduce information overload phenomenon. *Cybrarians Journal*, (73), 135-177. <https://doi.org/10.70000/cj.2024.73.623>
10. Khusnah, R. S., & Roosdhani, M. R. (2025). The Influence of Information Overload on Decision Difficulty Mediated by Social Media Exhaustion on Generation Z in Jepara. *Jurnal Manajemen Strategik dan Simulasi Bisnis*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.25077/mssb.6.1.1-14.2025>
11. Dote Pardo, J. S. (2026). Information overload in digital environments: a systematic review of conceptualizations, antecedents and behavioral consequences. *Journal of Documentation*, 1-21. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2026-0114>
12. Wang, X., Zhao, X., & Yu, C. (2025). The influence of information and social overload on academic performance: the role of social media fatigue, cognitive depletion, and self-control. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 30(2), 500164. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2025.500164>
13. Morris, D. (2020). A Review of Information Literacy Programmes in Higher Education: The Effects of Face-to-Face, Online and Blended Formats on Student Perception. *Journal of Information Literacy*, 14(1), 19-40. <https://doi.org/10.11645/14.1.2668>
14. Weightman, A. L., Farnell, D. J., Morris, D., Strange, H., & Hallam, G. (2017). A systematic review of information literacy programs in higher education: effects of face-to-face, online, and blended formats on student skills and views. *Evidence Based Library and Information Practice*, 12(3), 20-54. <https://doi.org/10.18438/B86W90>
15. Chen, C. C., Wang, N. C., Tu, Y. F., & Lin, H. J. (2022). 12 Years of information literacy research in higher education of asia countries through bibliometric and content analysis. In *Proceedings of the International Conference on Social Sciences* (Vol. 8, No. 01). <https://doi.org/10.175012357268X.2022.6103>

Поступила в редакцию
22.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Хабибуллаева Н. З., Казиева К. К., Абдирасул кызы Т., Сыдыкова А. К. Трансформация концепта «знание» в условиях цифровизации и информационного шума: исследование на примере студентов Ошского технологического университета // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 321-329. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/39>

Cite as (APA):

Khabibullaeva, N., Kazieva, K., Abdirasul kyzy, T., & Sydykova, A. (2026). Transformation of the Concept of "Knowledge" in the Context of Digitalization and Information Noise: A Study on the Example of Students of Osh Technological University. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 321-329. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/39>

УДК 372.881.161.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/40>

ИЗУЧЕНИЕ ЗАИМСТВОВАННЫХ СЛОВ НА ЗАНЯТИЯХ РУССКОГО ЯЗЫКА ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ

©Эрматова К. Т., Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек Кыргызстан

LEARNING BORROWED WORDS IN RUSSIAN LANGUAGE CLASSES FOR FOREIGN STUDENTS

©Ermatova K., Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Анализируется использование заимствованной лексики на занятиях русским языком с иностранными студентами. Статья посвящена проблеме изучения заимствованных слов на занятиях русским языком иностранными студентами. Рассматриваются особенности усвоения лексики иноязычного происхождения, её роль в формировании коммуникативной компетенции и расширении словарного запаса обучающихся. Анализируются основные трудности, возникающие при освоении заимствований, включая фонетические, семантические и культурные различия. Особое внимание уделяется методическим подходам к преподаванию данной лексики: контекстному обучению, сопоставлению с родным языком студентов, использованию аутентичных текстов и интерактивных заданий. В статье обосновывается необходимость системного включения заимствованных слов в процесс обучения как средства повышения эффективности овладения русским языком в условиях межкультурной коммуникации.

Abstract. The article provides an analysis of borrowed vocabulary in Russian language classes for foreign students. It is devoted to the problem of learning borrowed words in Russian language classes by foreign students. The article examines the peculiarities of mastering vocabulary of foreign origin, its role in the formation of communicative competence, and the expansion of students' vocabulary. The main difficulties encountered in the development of borrowings, including phonetic, semantic, and cultural differences, are analyzed. Special attention is paid to methodological approaches to teaching this vocabulary: contextual learning, comparison with the students' native language, the use of authentic texts, and interactive tasks. The article substantiates the need for the systematic inclusion of borrowed words in the learning process as a means of improving the effectiveness of mastering the Russian language in the context of intercultural communication.

Ключевые слова: речевая компетенция, язык обучения, межкультурная коммуникация.

Keywords: speech competence, language of instruction, intercultural communication.

В последние годы в Кыргызстане, то разгораясь, то затухая, идет спор о языках и их статусе. Языковые проблемы всплыли на волне перестроечной гласности одними из самых первых. Главнейшим лозунгом, под которым провозглашалась независимость, было возрождение и полноценное функционирование языка титульной нации. В Кыргызстане этот процесс увенчался, как известно, принятием закона о государственном языке, а затем об официальном языке. Загнанный прежде на бытовой уровень государственный язык получил второе дыхание, с каждым годом растет число его сторонников. Но с течением времени на этом

благоприятном фоне возникли проблемы другого рода. Речь идет о попытках искусственного противопоставления кыргызского и русского языков. Между тем игнорируется тот факт, что русский язык остается языком высокой культуры, рабочим языком ООН и информационным мостом между нами и мировым сообществом [1].

Мировой опыт показывает, что необходимо добиваться не ущемления значимости какого-либо языка, а создавать условия для каждого языка, который внесет вклад в развитие государственности.

Многие европейские государства с успехом используют практику параллельного существования нескольких государственных языков. Например, в Бельгии развиваются английский, французский и датский, в Люксембурге — французский, немецкий и люксембургский; они находятся в равном положении. Это не позволяет одному этносу доминировать над другим. В то же время языковая дискриминация порождает миграционные процессы, свидетелями которых мы с вами являемся, сеет зерна межэтнической напряженности. Перспектива языковой политики Кыргызстана связана с бывшими братскими странами, и поэтому русский язык был и остается де-факто официальным [2].

Язык как живая, динамично развивающаяся система, мгновенно реагирующая на появление новых идей и событий в реальной жизни, время от времени переживает периоды бури. Сегодня русский язык находится именно в этом состоянии. Это улавливает чуткий слух носителей языка, не искушенных в лингвистических тонкостях. Словарь русского языка пополняется новыми словами: нувориш, олигарх, импичмент, популизм, консенсус, пиар, креативный, меркантильный, менталитет и т. д. Расширение лексического состава русского языка объясняется несколькими факторами:

1. Влияние научно-технического прогресса, ибо интенсивное развитие многочисленных специальных терминологий, общая интеллектуализация языка, престиж науки среди форм общественного сознания фактически взорвали исконную языковую картину мира;

2. Появление новых реалий, а вместе с ними и новых слов: паркинг, лифтинг, пилинг, риэлтор, провайдер, мерчендайзер и многое другое также способствовали активизации заимствований, в частности американизмов;

3. Расширение языковых контактов в результате возникновения новых экономических, социальных, культурных и межличностных связей;

4. Своеобразным ренессансом социально-политического сознания и социально-политической лексики является возможность не только увидеть, назвать, но и объяснить заново многие явления политической и общественной жизни.

Заимствование — это один из самых динамичных процессов современного русского языка, и в связи с активными общественно-политическими процессами в государстве именно пласт общественно-политической лексики наиболее интересен и плодотворен. Проблемой заимствованных слов сегодня занимаются многие исследователи, был издан ряд новых словарей заимствований. Процесс заимствования новых слов при этом идет так быстро, что исследования и издания словарей не «поспевают» за этим процессом. Словарный состав современного русского языка прошел длительный путь становления. Иноязычные источники пополняли и обогащали русский язык на протяжении всего процесса его исторического развития. Чаще всего слова заимствуются вместе с реалиями, ими обозначаемыми. Иногда заимствования — это результат моды, например: мораторий, брифинг, холдинг, харизматичный, электорат, квота, вотум, грант, дефолт и многие другие. Так или иначе, заимствования — это результат коммуникации, взаимодействия языков и культур.

Приток заимствований в русский язык особенно увеличился в 90-е годы. Это связано с изменениями в сфере общественно-политической жизни Кыргызстана. Наблюдается

небывалая экспансия иноязычной лексики во всех областях. Она заняла ведущую позицию в языковой политике, осваивающей новые понятия: инаугурация, спикер, мониторинг, президент, мэр, саммит и другие иноязычные термины стали господствующими в самых передовых отраслях науки и техники (файл, дисплей, мониторинг), а также финансово-коммерческой деятельности (аудитор, брокер, бартер и т.д.). В культурную сферу вторгаются вестерны, хиты, триллеры и т.д. Бытовая речь живо воспринимает новые реалии с их нерусскими названиями: гамбургеры, шаурма, пиццерия, нал, бабки, зеленые, авторитеты и т.д. Это обусловлено обострением борьбы с заимствованиями. В газетах и журналах публикуются дискуссионные материалы об использовании иноязычных слов. Академик Евгений Чельшев, член Президиума РАН, активно работающий в Совете по русскому языку при Президенте Российской Федерации, в полемической статье заявляет: «Одно дело — экономически оправданные, естественные заимствования, постепенно усваиваемые языком и не разрушающие его национальную основу, и совсем другое — агрессивная, тотальная его американизация» [3].

Например, совершенно неприемлемо пришедшее из американского и английского языков слово «киллер», в котором размыта негативная оценка, содержащаяся в русском языке в слове «убийца». Сказать человеку: «Ты убийца», — это вынести ему суровый приговор, а назвать киллером — как бы просто определить его профессию («Я дилер, ты киллер. Оба вроде делом занимаемся»).

Наблюдая все печальные последствия тотальной американизации русского языка, трудно сохранить объективность в развернувшейся полемике о целесообразности иноязычных заимствований в современном русском языке. И все же раздаются слова в защиту нерусских слов, закрепляющихся в языке. Академик Евгений Чельшев справедливо утверждал, что нет никаких оснований возражать против многих современных заимствований. Разве лучше громоздкое «вычислительная машина» или даже ЭВМ, чем «компьютер»? В нашу жизнь в последние годы входят новые явления, а с ними новые слова, в русском языке зачастую отсутствующие. Подобные процессы обогащают лексику за счет заимствований, они происходят во всех современных языках» [4].

В наш бурный век поток новых идей, вещей, технологий требует быстрого называния предметов и явлений, заставляет вовлекать в язык уже имеющиеся иностранные названия, а не ожидать создания самобытных слов на русской почве [5].

Насколько это изменит облик русского языка, обогатит его или испортит, покажет время. Оно определит судьбу тех или иных заимствований, которые в конце концов будут одобрены или отвергнуты лингвистическим вкусом эпохи. Русский язык не впервые сталкивается с необходимостью воспринять из международного опыта полезную информацию в виде иностранных слов. Множество новых слов приходят из других языков по-разному, чаще всего — заимствованиями. Внедрение иноязычных слов определяется контактами народов, что вызывает необходимость называния (номинации) новых предметов и понятий. Такие слова могут быть результатом новаторства той или иной нации в какой-либо области науки и техники. Они также могут возникнуть как следствие снобизма, моды. Существуют и собственно лингвистические причины — например, необходимость выразить при помощи заимствованного слова многозначные русские понятия, пополнить выразительные (экспрессивные) средства языка и др. Все слова, попадая из исходного языка в язык заимствующий, проходят первый этап — проникновение. На этом этапе слова еще связаны с той действительностью, которая их породила. В начале XIX века среди множества новых слов, пришедших из английского языка, были, например, «турист» и «тоннель». Определялись они в словарях своего времени так: турист — англичанин, путешествующий вокруг света.

Постепенно слово иностранного языка благодаря частому использованию в устной и письменной форме приживается, его внешняя форма приобретает устойчивый вид, происходит адаптация слова по нормам заимствующего языка. Этот период заимствования обуславливает вхождение в язык. На этом этапе заметно сильное семантическое (относящееся к значению) влияние языка-источника.

На этапе усвоения иноязычного слова в среде носителей одного языка начинается свое действие народная этимология. Когда иностранное слово воспринимается как непонятное, его пустую звуковую форму стараются наполнить содержанием близко звучащего и близкого по значению исконного слова. Знаменитый пример — «спинжак» (от англ. *pea-jacket* — пиджак) — незнакомое слово, соотнесенное в народном сознании со словом «спина». Последний этап проникновения иностранного слова в заимствующий язык — укоренение, когда слово широко употребляется в среде носителей языка-восприемника и полностью адаптируется по правилам грамматики этого языка. Оно включается в полноценную жизнь. А теперь немного об изучении заимствованных слов студентами. Обучение иностранных студентов заимствованным словам (лексике иноязычного происхождения) требует не просто заучивания, а понимания формы, значения и употребления. Эффективны следующие методы:

1. Контекстный метод: слова вводятся не изолированно, а в тексте или ситуации. Пример: студент видит слово «менеджер» в диалоге о работе и сразу понимает его функцию.

2. Сопоставительный метод: сравнение с родным языком студента. Особенно полезно, если слово имеет общий корень (например, «телефон», «интернет»). Это снижает сложность восприятия.

3. Этимологический метод: краткое объяснение происхождения слова. Пример: «кафе» — из французского языка. Это помогает лучше запомнить и понять значение.

4. Визуальный метод: использование картинок, видео, презентаций. Особенно эффективно для начального уровня.

5. Коммуникативный метод: использование слов в речи: диалоги, ролевые игры, обсуждения. Студент сразу применяет слово на практике.

6. Метод повторения и закрепления: карточки (flashcards), тесты, мини-задания. Регулярное возвращение к словам закрепляет их в памяти.

7. Работа с аутентичными материалами: использование новостей, рекламы, социальных сетей. Там заимствованные слова встречаются чаще всего (маркетинг, бизнес, блогер).

8. Лексические упражнения: составление предложений, подбор синонимов, объяснение значения своими словами. Не все заимствованные слова стоит учить сразу. Нужно отбирать частотные и нужные слова, давать их постепенно и в системе.

Вывод: лучший результат дает сочетание методов (контекст + практика + сравнение с родным языком + регулярное закрепление).

Список литературы:

1. Денисов Н. Л. Лексика русского языка и принципы ее описания. М. 1986. С. 53-56.
2. Яцутко Д. Новая заимствованная общественно-политическая лексика в языке российских СМИ. М. 1999.
3. Макушникова К. Е., Казарян Ш. Е. Роль СМИ в распространении иноязычных заимствований в современном русском языке // Влияние новейших технологий, СМИ и Интернета на образование, язык и культуру: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. М., 2024. С. 137-145.
4. Uvarova M. A. Языковые трудности при изучении иностранных языков // *Studia Ecologiae et Bioethicae*. 2017. Т. 15. №4. С. 55-62.

5. Богданова Л. И. Новые слова в аспекте взаимодействия языков и культур // Russian Journal of Linguistics. 2015. №2. С. 41-50.

References:

1. Denisov, N. L. (1986). Leksika russkogo yazyka i printsipy ee opisaniya. Moscow. 53-56. (in Russian).
2. Yatsutko, D. (1999). Novaya zaimstvovannaya obshchestvenno-politicheskaya leksika v yazyke rossiiskikh SMI. Moscow. (in Russian).
3. Makushnikova, K. E., & Kazaryan, Sh. E. (2024). Rol' SMI v rasprostraneni inoyazychnykh zaimstvovani v sovremennom russkom yazyke. In Vliyanie noveishikh tekhnologii, SMI i Interneta na obrazovanie, yazyk i kul'turu: Materialy V Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Moscow. 137-145. (in Russian).
4. Uvarova, M. A. (2017). Yazykovye trudnosti pri izuchenii inostrannykh yazykov. *Studia Ecologiae et Bioethicae*, 15(4), 55-62. (in Russian).
5. Bogdanova, L. I. (2015). Novye slova v aspekte vzaimodeistviya yazykov i kul'tur. *Russian Journal of Linguistics*, (2), 41-50. (in Russian).

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Эрматова К. Т. Изучение заимствованных слов на занятиях русского языка иностранным студентам // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 330-334. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/40>

Cite as (APA):

Ermatova K. (2026). Learning Borrowed Words in Russian Language Classes for Foreign Students. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 330-334. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/40>

УДК 37.377:377.031

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/41>

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ И ВЫЯВЛЕНИЕ ИХ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

©*Абдиматова А. К., ORCID: 0000-0003-0609-184X, Кыргызско-Российская академия
образования, г. Бишкек, Кыргызстан, abdimatova1992@mail.ru*

THE RELATIONSHIP BETWEEN PEDAGOGICAL CAREER GUIDANCE OF SCHOOLCHILDREN AND MECHANISMS FOR IDENTIFYING THEIR CREATIVE POTENTIAL

©*Abdimatova A., ORCID: 0000-0003-0609-184X, Kyrgyz-Russian Academy
of Education, Bishkek, Kyrgyzstan, abdimatova1992@mail.ru*

Аннотация. В современном, глобальном мире, где первичными знаниями и умениями не удивишь, и не можешь составить конкуренцию в бирже труда. Необходимо всесторонне быть умелым и критически мыслить, чтобы оставаться на плаву, быть востребованным специалистом. Но когда ценности общества другие и молодежь особо не заинтересовано в изучении и познании чего либо, легче плыть по течению жизни, необходимо мотивировать и привлекать молодежь для дальнейшего развития общества. В связи с этим рассмотрим взаимосвязь педагогической профориентации школьников и механизмов выявления их творческого потенциала. Со школьных лет должна быть заинтересованность в выборе профессии, и осознанности выбора дальнейшего пути. А чтобы педагог мог раскрыть с раннего этапа творческий потенциал школьника, замотивировал, логически должна быть мотивация у самого педагога. Профессия, воспитывающая целые поколения, умеющая связывать поколения, передавать ценности и культуру этноса должна иметь высокий статус в обществе, тогда и будет во всем результат. Для раскрытия творческого потенциала применяются разные методики в преподавании, но в последнее время очень активно используются техники и методики критического мышления, поскольку в современности мире очень множество знаний накопленный веками, которые нужно логически связывать и делать выводы, правильные и логически соответствующие. Школьник заканчивающий школу, должен уметь системно анализировать и правильно излагать мысли, необходимость данное современностью. Далее рассмотрим практические результаты.

Abstract. In today's globalized world, where basic knowledge and skills are hardly impressive and can't compete in the job market, it's essential to be well-rounded and have critical thinking skills to stay afloat and be a sought-after specialist. But when society's values are different and young people are not particularly interested in learning and understanding anything, it's easier to drift along with life. It's necessary to motivate and engage young people for the further development of society. In this regard, let's consider the relationship between pedagogical career guidance for schoolchildren and mechanisms for identifying their creative potential. From school years, there should be an interest in choosing a profession and a conscious choice of future path. And for a teacher to nurture a student's creative potential from an early stage and motivate them, the teacher themselves must be motivated. A profession that educates entire generations, connects them, and transmits the values and culture of an ethnic group must have a high status in society; then, results will follow. Various teaching methods are used to unlock creative potential, but critical thinking techniques and methods have recently become increasingly popular, as the modern world offers a wealth of knowledge accumulated over

centuries that must be logically connected to draw correct and logically consistent conclusions. A student graduating from high school should be able to systematically analyze and accurately express their thoughts, a necessity given the modern era. Let's look at the practical implications below.

Ключевые слова: человекоцентричность, педагогика, школьник, профориентация, творческий потенциал, молодежь.

Keywords: human-centeredness, pedagogy, schoolchild, career guidance, creative potential, youth.

На сегодняшний день в Кыргызстане заметен дефицит педагогических кадров. Ежегодно Министерство просвещения нуждается в пополнении штата педагогов, а также в постоянном повышении их профессионального мастерства и творческого потенциала в условиях современного подхода. В настоящее время происходит трансформация роли учителя и его адаптация к новым технологиям в условиях глобального мира. Анализ показывает, что привлечение педагогов в школы и осознанный выбор педагогической профессии требуют более современного и гибридного подхода в профориентации. Традиционная профориентация малоэффективна, а её методы отчасти игнорируют внутренние, экзистенциальные мотивы выбора педагогической специальности. Зачастую в эту сферу приходят люди по воле обстоятельств. Основная задача профориентации в педагогической профессии — пробудить внутреннюю осознанность выпускников школ при выборе профессии педагога. Одним из важных подходов в профориентации и осознанном выборе профессии является выявление творческого потенциала будущего педагога. Творческий потенциал — это совокупность способностей личности, проявляющихся в готовности и умении оригинально, нестандартно решать учебные, профессиональные и жизненные задачи, создавать что-то новое в различных видах деятельности. В педагогике активное изучение данного феномена началось сравнительно недавно — в 80–90-е гг. Именно с помощью понятия «творческий потенциал личности» в педагогических исследованиях удалось очень точно охарактеризовать ту способность к творению нового, которой обладает человечество в целом и каждый отдельный человек в силу своей принадлежности к человеческому роду [6].

Можно добавить также наличие у учащегося определённых качеств (креативность, воображение, самостоятельность мышления, мотивация), которые позволяют ему формировать и реализовывать творческие идеи. Кроме творческого потенциала, в современности важны еще экономические условия для обеспечения первичных потребностей, а также статус учителя в обществе. Но для того чтобы поднять статус учителя, необходимо изменить сознание школьника и привлечь творческих личностей. Современному обществу необходимы жизнеспособные, творческие личности с развитым чувством ответственности, самостоятельностью, познавательной активностью, приоритетными позициями в области инновационных процессов, в связи с чем в условиях сельской школы следует уделить внимание новым технологиям при организации профориентационной работы [5].

Под технологиями мы понимаем алгоритм целенаправленных совместных действий педагогов и обучающихся, направленных на достижение намеченных результатов [1].

Основным периодом профессионального самоопределения является ранняя юность. Это период реалистической оптики. Профессиональные планы подростка весьма расплывчаты, аморфны, имеют характер мечты. Он чаще всего воображает себя в разных эмоционально привлекательных для него профессиональных ролях, но окончательный психологически обоснованный выбор профессии сделать не может... На основе оценки своих способностей и

возможностей, престижа профессии и ее содержания, а также социально-экономической ситуации девушки и юноши прежде всего самоопределяются в путях получения профессионального образования и резервных вариантах приобщения к профессиональному труду [2].

Цель исследования — выявить взаимосвязь педагогической профориентации школьников и механизмов выявления их творческого потенциала.

В экспериментальной работе были применены методы опроса, беседы, сравнительный анализ, а также методика — опросник «Каков Ваш творческий потенциал?» (<https://psytests.org/fun/zvs31-run.html>). В качестве базы исследования выступила молодежь в возрасте 16–17 лет в количестве 140 человек из всех регионов Кыргызстана.

Профориентация школьников в педагогических направлениях требует человекоцентричного подхода, который ставит в центре внимания человека (в данном случае ученика) и его потребности, учитывает индивидуальные особенности каждого человека. Человекоцентричность — это одна из ведущих концепций в педагогике, которая предполагает заботу о благополучии человека и развитии его личности в социальном и профессиональном пространстве [4].

В данном случае роль учителя смещается в сторону менторства, он становится наставником. Профориентация направлена на развитие soft skills (мягких навыков): учитель проявляет эмпатию и эмоциональный интеллект, умение выстраивать диалог и развивать критическое мышление. Учителю не обязательно агитировать за поступление на педагогические направления, а важно создать человекоцентричную среду, акцентируя внимание на базовых социально-психологических потребностях, которые могут побудить внутреннюю мотивацию: автономию, компетентность, связанность. Для этого предполагается смена роли ученика: из пассивного перейти в активный, что значит самостоятельный поиск информации, погружение в деятельность, подготовку материалов, презентацию полученной информации, развитие критического мышления, создание модели «равный — равному», где старшеклассник со своими ровесниками будет разбираться в темах и разрешать сложные педагогические конфликты. Рассмотрение профориентации в контексте перехода Кыргызстана на 12-летнее обучение делает задачу внедрения человекоцентричного подхода стратегически важной [3].

Это не просто смена цифр, а реформа, которая требует педагогов «нового типа». К примеру, переход на 12-летнее обучение, где требуются соответствующие кадры с творческим потенциалом. Творческий потенциал педагога становится ключевым, так как программы будут ориентированы на развитие функциональной грамотности и компетенций. В Кыргызстане возрастает роль социального заказа со стороны государства на педагогические профессии по целевой необходимости в определенном регионе. Также по результатам общего республиканского тестирования (ОРТ) на педагогические профессии набирают по критерию — не ниже 120 баллов по сравнению с другими направлениями. Также с апреля 2026 г. реализуется повышение заработной платы учителя. Наряду с другими поощрительными мерами, направленными на улучшение и поднятие статуса, профориентации школьников в педагогические профессии стимулируется государственное ипотечное кредитование для получения собственного жилья по низким процентам и льготам. Также реализуется программа депозита молодого учителя.

В качестве базы исследования выступили выпускники школ в возрасте от 16 до 17 лет в количестве 140 человек со всех регионов Кыргызстана. Опрос проводился онлайн через сайт <https://app.onlinetestpad.com>. Эта методика предназначена для диагностики творческого потенциала. По методике были получены следующие результаты.

Таблица

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Баллы	Уровень творческого потенциала	Кол-во человек
0-23 баллов	Низкий (недооценка сил)	0
24-47 баллов	Средний (нормальный потенциал)	133
48 и более баллов	Высокий (значительный потенциал)	7

Средний уровень набрали 133 человека, т.е. они обладают устойчивым творческим потенциалом. В целом, они способны к созидательной деятельности, но имеют определенные внутренние или внешние барьеры (тормозящие процессы). Для них основной импульс к развитию — это личное желание и создание благоприятных условий.

Высокий уровень набрали 7 человек, т.е. малая часть выборки обладает ярко выраженными творческими способностями. Эти люди имеют богатый выбор форм самовыражения и способны на глубокую творческую реализацию в самых разных сферах.

Низкий уровень — нет. В этом опросе отсутствуют люди с критически низким уровнем творческого потенциала. Это позитивный показатель, указывающий на то, что у всех участников есть базовый фундамент для развития креативности.

Заключение

Особую важность в педагогической профориентации школьников имеют механизмы выявления их творческого потенциала, поскольку именно в школе начинается интерес к чему-либо. Творческий потенциал раскрывается в школе: если педагог вовремя замечает задатки и дает возможность для роста, можно многого добиться в будущем. На данный момент в школах применяют традиционные и современные методы — своего рода эклектика между методиками разных поколений. Особую важность имеет индивидуальный подход к каждому ученику в отдельности. Также важную роль играет создание атмосферы и условий, в которых ученику легче выражать себя. Применяются разные методики развития критического мышления, от «фишбоуна» до «шести шляп», ведь каждому ученику найдется подходящая методика. Используются различные игры, методы проб и ошибок, при которых ученик не теряет, когда совершает ошибки, а продолжает работать над ними и так далее. Все эти методики и техники эффективны и находят большой отклик у каждого ученика индивидуально.

Список литературы:

1. Байбородова Л. В. Современные экономические и социальные условия образования сельских школьников // Педагогика сельской школы. 2019. №1. С. 9-23.
2. Зеер Э. Ф., Рудей О. А. Психология профессионального самоопределения в ранней юности. М.: МОДЭК, 2008. 256 с.
3. Концепция перехода на двенадцатилетнее школьное образование в Кыргызской Республике (В редакции постановления Кабинета Министров КР от 30 мая 2025 г №298). <https://cbd.minjust.gov.kg/29-2/edition/20119/ru>
4. Манузина Е. Б., Попова О. В., Щвец Н. А. Креативные индустрии для воспитательных взаимодействий с обучающимися вуза // Гуманизация образования. 2024. №1. С. 91-105. <https://doi.org/10.24412/1029-3388-2024-1-91-105>
5. Раимкулова А. С., Абдиматова А. К. Педагогические технологии как средство профориентации сельских школьников // Педагогика сельской школы. 2020. №2. С. 35-44. <https://doi.org/10.20323/2686-8652-2020-2-35-44>

6. Цыренова Т. Л. Развитие творческого потенциала учащихся как педагогическая проблема // Вестник Бурятского государственного университета. Философия. 2011. №1. С. 131-136.

References:

1. Baiborodova, L. V. (2019). Sovremennye ekonomicheskie i sotsial'nye usloviya obrazovaniya sel'skikh shkol'nikov. *Pedagogika sel'skoi shkoly*, (1), 9-23. (in Russian).
2. Zeer, E. F., & Rudei, O. A. (2008). *Psikhologiya professional'nogo samoopredeleniya v rannei yunosti*. Moscow. (in Russian).
3. Kontseptsiya perekhoda na dvenadtsatiletnee shkol'noe obrazovanie v Kyrgyzskoi Respublike (V redaktsii postanovleniya Kabineta Ministrov KR ot 30 maya 2025 g №298). <https://cbd.minjust.gov.kg/29-2/edition/20119/ru>
4. Manuzina, E. B., Popova, O. V., & Shchvets, N. A. (2024). Kreativnye industrii dlya vospitatel'nykh vzaimodeistvii s obuchayushchimisya vuza. *Gumanizatsiya obrazovaniya*, (1), 91-105. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/1029-3388-2024-1-91-105>
5. Raimkulova, A. S., & Abdimatova, A. K. (2020). Pedagogicheskie tekhnologii kak sredstvo proforientatsii sel'skikh shkol'nikov. *Pedagogika sel'skoi shkoly*, (2), 35-44. (in Russian). <https://doi.org/10.20323/2686-8652-2020-2-35-44>
6. Tsyrenova, T. L. (2011). Razvitie tvorcheskogo potentsiala uchashchikhsya kak pedagogicheskaya problema. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya*, (1), 131-136. (in Russian).

Поступила в редакцию
12.05.2026 г.

Принята к публикации
21.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Абдиматова А. К. Взаимосвязь педагогической профориентации школьников и выявление их творческого потенциала // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 335-339. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/41>

Cite as (APA):

Abdimatova, A. (2026). The Relationship Between Pedagogical Career Guidance of Schoolchildren and Mechanisms for Identifying Their Creative Potential. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 335-339. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/41>

УДК 373.2.016:159.922.7

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/42>

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИГРОВЫХ МЕТОДОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ДЕТЕЙ К СИСТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ

©**Чолпонкулова Н. Т.**, ORCID: 0000-0002-2279-9277, SPIN-code: 6988-4506, канд. психол. наук, Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова, г. Каракол, Кыргызстан, ncholponkulova@iksu.kg
©**Сыдыкова Г. М.**, ORCID: 0000-0003-0774-1488, SPIN-code: 5771-1450, канд. психол. наук, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, ulina-sydykova@mail.ru
©**Бакасова Б. А.**, ORCID: 0009-0006-4783-3079, Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова, г. Каракол, Кыргызстан, bermet.bakasova@icloud.com

THE INFLUENCE OF INTERACTIVE GAMING METHODS ON DEVELOPING CHILDREN'S READINESS FOR SISTEMATIC SCHOOLING

©**Cholponkulova N.**, ORCID: 0000-0002-2279-9277, SPIN-code: 6988-4506, Ph.D., Issyk-Kul State University after K. Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan, ncholponkulova@iksu.kg
©**Sydykova G.**, ORCID: 0000-0003-0774-1488, SPIN-code: 5771-1450, Ph.D., Kyrgyz National University after Zh. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, ulina-sydykova@mail.ru
©**Bakasova B.**, ORCID: 0009-0006-4783-3079, Issyk-Kul State University after K. Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan, bermet.bakasova@icloud.com

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме современной педагогической психологии — поиску эффективных способов повышения уровня стартовой готовности детей дошкольного возраста к обучению в школе. В контексте современной трансформации системы среднего образования, ориентированной на переход к 12-летнему обучению и компетентностный подход, возникает острая необходимость в поиске гибких образовательных технологий. В работе представлены результаты сравнительного исследования, проведенного в подготовительных классах общеобразовательных школ, целью которого было выявление корреляции между использованием интерактивных игровых методов и уровнем готовности учащихся подготовительных классов к систематическому обучению. В ходе исследования применялся комплекс диагностических методик, направленных на оценку готовности интеллектуальной и личностной сфер ребенка к систематическому обучению. Авторы детально анализируют такие показатели, как уровень учебной мотивации, способность к произвольной регуляции поведения, умение четко следовать словесной инструкции учителя и навыки продуктивного взаимодействия в коллективе сверстников. Полученные данные убедительно доказывают, что в классах, где интерактивные игровые методы применялись систематически, общие показатели готовности значительно выше по сравнению с контрольными группами, обучавшимися по традиционным методикам. В статье наглядно продемонстрировано, что интерактивность способствует формированию устойчивого интереса к получению новых знаний и осознанию важности учебной деятельности. Ребенок перестает быть пассивным слушателем, становясь активным участником образовательного процесса, что напрямую влияет на развитие его волевых качеств и коммуникативных компетенций. Особое внимание уделено тому, как игровая форма взаимодействия помогает детям быстрее и точнее усваивать алгоритмы учебных действий. Результаты исследования имеют практическую ценность для педагогов подготовительных классов и школьных психологов. Предложенные выводы могут быть использованы для оптимизации учебных

программ и создания психолого-педагогических условий, обеспечивающих мягкий и успешный переход ребенка от игровой деятельности к учебной. Авторы подчеркивают, что внедрение игрового интерактива является не просто вспомогательным элементом, а необходимым фундаментом для формирования полноценной психологической готовности к школе в современной образовательной среде.

Abstract. This article addresses a pressing issue in modern pedagogical psychology: the search for effective ways to enhance the school readiness of preschool-aged children. Within the context of the ongoing transformation of the secondary education system, which is shifting towards a 12-year model and a competency-based approach, there is an urgent need for flexible educational technologies. The paper presents the results of a comparative study conducted in preparatory classes of general education schools. The study aims to identify the correlation between the use of interactive game-based methods and the level of readiness among preparatory students for systematic learning. During the research, a comprehensive set of diagnostic techniques was employed to assess the child's intellectual and personal spheres. The authors provide a detailed analysis of indicators such as the level of academic motivation, the capacity for voluntary behavioral regulation, the ability to clearly follow verbal instructions from a teacher, and skills for productive interaction within a peer group. The findings convincingly demonstrate that in classes where interactive game-based methods were applied systematically, overall readiness indicators were significantly higher compared to control groups taught using traditional methods. The article clearly illustrates that interactivity fosters a sustainable interest in acquiring new knowledge and an awareness of the importance of learning activities. The child ceases to be a passive listener and becomes an active participant in the educational process, which directly impacts the development of volitional qualities and communicative competencies. Particular attention is paid to how the game-based form of interaction helps children internalize the algorithms of learning actions more quickly and accurately. The research results hold practical value for preparatory class teachers and school psychologists. The conclusions drawn can be utilized to optimize curricula and create psychological and pedagogical conditions that ensure a smooth and successful transition from play to formal learning. The authors emphasize that the integration of interactive gaming is not merely an auxiliary element but a necessary foundation for the formation of comprehensive psychological readiness for school in the modern educational environment.

Ключевые слова: 12-летнее общее среднее образование, интерактивные игровые методы, начальная школа, психолого-педагогические условия, младшие школьники

Keywords: 12-year general secondary education, interactive game methods, primary school, psychological and pedagogical conditions, primary school students

Переход Кыргызстана на 12-летнее общее среднее образование стал одной из масштабных реформ, которая детерминировала кардинальные организационные и содержательные изменения, в первую очередь коснувшиеся системы начального образования [1].

Так, в подготовительные первые классы поступили ученики, уровень развития которых соответствует психологическим особенностям детей старшего дошкольного возраста. Иначе говоря, для нынешних первоклассников ведущей деятельностью продолжает оставаться сюжетно-ролевая игра, в рамках которой еще формируются элементы учебной деятельности и «позиция ученика». Безусловно, это создает определенные сложности для успешной

адаптации первоклассников к новой социальной реальности и обуславливает необходимость пересмотра подходов к обучению в начальной школе с учетом доминирования у учащихся игровой мотивации. Одной из основных проблем обучения детей в начальной школе является резкая смена ведущей игровой деятельности на учебную, что зачастую происходит очень болезненно и сопровождается известными психологическими проблемами [2].

Поэтому целью нашего исследования является выявление корреляции между использованием интерактивных игровых методов и уровнем готовности учащихся подготовительных классов к систематическому обучению. В психолого-педагогической литературе проблемам игровой деятельности в дошкольном и младшем школьном возрасте посвящено огромное количество работ. Так, в трудах классиков педагогики и психологии, таких как Л. П. Блонский, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, К. Д. Ушинский, Д. Б. Эльконин и др., разносторонне разрабатывалась сама теория детской игры как деятельности, определяющей содержание и векторы психического развития личности ребенка дошкольного возраста, внутри которой закладываются и развиваются психические процессы, начальные социальные навыки и формы поведения ребенка. Л. С. Выготский был одним из первых, кто считал, что игра — это не просто забава, а «зона ближайшего развития» ребенка, так как игра в конденсированном виде содержит в себе, как в фокусе увеличительного стекла, все тенденции развития; ребенок в игре как бы пытается прыгнуть выше своего обычного поведения [3].

Д. Б. Эльконин связал игру с обучением и считал, что «в игре происходит подготовка к переходу в новый период развития — учебной деятельности» [4].

Подчеркивая важность и приоритетность игры в начальной школе, К. Д. Ушинский писал: «Сделать серьезное занятие для ребенка занимательным — вот задача первоначального обучения. В игре же дитя живет, и следы этой жизни глубже остаются в нем, чем следы обучения» [5].

Таким образом, в работах этих выдающихся ученых прослеживается мысль о том, что игра — это площадка, связывающая мир взрослых и детей, благодаря которой предоставляется возможность подготовки ребенка к систематическому обучению. Поэтому игра, являясь важнейшим фактором развития ребенка старшего дошкольного возраста, оказывает колоссальное влияние на становление личностной, познавательной и эмоциональной сфер, обеспечивает мягкое вхождение и адаптацию к школьной образовательной среде, а значит — его психологическую безопасность и комфорт. Обучение на всех этапах развития ребенка представляет собой сложный педагогический процесс, в ходе которого учащийся должен включиться в специально организованную образовательную среду, подразумевающую самостоятельную учебную деятельность, взаимодействие с участниками образовательного процесса, планирование и достижение определенных целей обучения и формирование необходимых компетенций. В современном цифровом мире прохождение первоклассника по всем этим этапам отличается от опыта предыдущих поколений школьников. Учитывая то, что это поколение «альфа», можно утверждать, что у нынешних детей полностью изменился психолого-педагогический профиль. Так, в исследованиях отмечается превалирование у младших школьников визуально-образного и клипового мышления (усвоение учебного материала через образы, видео, инфографику и др.), потребность в обучении через интерактивное взаимодействие и немедленную обратную связь, переход от «ученика-слушателя» к «ученику-исследователю» [6-9].

Но, несмотря на это, учащиеся начальных классов поколения «альфа» продолжают сохранять основные психологические особенности, которые присущи всем детям, независимо от принадлежности к тому или иному поколению. А именно — доминирование в жизни

ребенка игровой деятельности. По мнению Хафизовой М. А., «в игре присутствуют фантазия, самостоятельный поиск ответов, новый взгляд на известные факты и явления, пополнение и расширение знаний, установление связей, выявление сходства и различий между отдельными событиями» [10].

Трансформация современной педагогической реальности требует создания условий для самостоятельного поиска учащимися решения проблемных ситуаций, что лучше всего достигается через применение потенциала игры как метода и средства обучения в начальной школе. Также это предполагает изменение роли учителя от традиционного транслятора информации к фасилитатору учебно-познавательного процесса. Поэтому современный учитель начальных классов должен владеть не только своим предметом, но и техниками «игровой режиссуры», ибо игра является именно той формой активности ребенка, в рамках которой учитываются основные возрастные особенности современного младшего школьника, осуществляется естественный переход в роль активного исследователя, наделенного правом выбора и активного взаимодействия. Игровые методы обучения всегда широко использовались в практике начальной школы, так как они позволяют переориентировать спонтанную игровую активность ребенка в целенаправленную учебную деятельность. Изучение роли игровых методов в процессе обучения младших школьников — достаточно динамично развивающееся направление современных психолого-педагогических научных исследований. М. Н. Скаткин считал, что раз «в игре нет принуждения, а также нет непосредственной жизненной, так называемой утилитарной необходимости, это — чисто добровольная деятельность» [11].

Поэтому она способствует усвоению и закреплению новых знаний на основе внутренней мотивации к учению. По мнению современных исследователей, «игра — это вид деятельности, где ребенок может проявить себя в разных позициях: просто участник, активный участник, ведущий, организатор и инициатор» [12].

Следовательно, в игровой деятельности происходит постоянная смена различных социальных ролей от исполнительской до лидерской, что содействует построению маршрута личностного роста ребенка, поскольку такая ротация позволяет перейти от внешнего контроля к внутреннему. Подобная многопозиционность игровых ролей ребенка выступает стимулятором развития как коммуникативных качеств, так и способности работать в команде с другими участниками образовательного процесса, что в современном образовательном процессе считается одной из ключевых компетенций учащегося. В современной педагогике начальной школы можно отметить смещение акцентов с игры как средства развлечения на уроке на инструмент формирования метакогнитивных и гибких навыков (soft skills). Также считается, что игра должна интегрироваться в образовательный процесс как деятельность, способствующая сохранению психического здоровья учащихся начальных классов и стимулирующая познавательный интерес к учению [13].

Поэтому наблюдается тенденция постепенного изменения отношения к игре как не только к методу обучения и воспитания. Игра становится еще и средством, стимулирующим переход ученика начальной школы от позиции пассивного участника образовательного процесса к позиции субъекта учебной деятельности. Как показывают психолого-педагогические исследования, в эпоху цифровизации обучения именно игровые методы отвечают как на когнитивные запросы поколения «альфа», ориентированного на интерактивность и динамичность, так и на личностные потребности, такие как получение социального одобрения и моментальной оценки или награды [13].

Но важно отличать дидактические игры от интерактивных игр в начальной школе. Так, дидактические игры, в отличие от интерактивных, могут быть пассивными. Тогда как интерактивные игры подразумевают взаимодействие и партнерство не только в системе

«ученик — учитель», но и в системах «ученик — ученик» и «ученик — образовательная среда», обеспечивая психологический комфорт, поддержание внутренней учебной мотивации учащихся и возможности для совершенствования качества образования в начальной школе.

Интерактивность как подход в обучении современных первоклассников считается ключом к успешному обучению. Так, по мнению современных исследователей, «интерактивные технологии стали важным инструментом, который делает обучение более привлекательным, эффективным и мотивирующим. Особенно это актуально для детей дошкольного и младшего школьного возраста, чье обучение во многом основано на игре, любопытстве и взаимодействии» [14].

Поэтому обучение приобретает эмоциональную привлекательность, динамичность; учащиеся активно вовлекаются в процесс, предоставляется возможность оценки не только конечного результата, но и самого процесса овладения новыми навыками. Интерактивность предполагает использование взаимообучения (партнерского обучения) и коллективное решение проблемной ситуации, т. е. учитель перестает быть единственным источником знаний, так как эту роль может выполнять одноклассник-ровесник [15].

Следовательно, интерактивность очень близка по своим психолого-педагогическим характеристикам к игровой деятельности, в рамках которой стимулируются проявление автономии, активный поиск решения проблемной ситуации и творчество, поэтому обеспечивается синтез взаимодействия и вовлеченности учащихся в процесс обучения. В результате обучение перестает быть односторонней передачей знаний и становится практическим опытом детей.

В исследовании были применены теоретические (анализ и обобщение научной литературы по проблеме использования интерактивных игровых методов в обучении младших школьников) и психодиагностические методы (методики изучения мотивации обучения Н. Лускановой, «Графический диктант» Д. Б. Эльконина и беседа), которые позволили проанализировать роль интерактивных игровых методов в процессе подготовки учащихся первых (подготовительных) классов к систематическому обучению в школе. Всего в исследовании приняли участие 178 учащихся первых/подготовительных классов (96 учащихся обучаются в классах с систематическим использованием интерактивных игровых методов и 72 — в классах с эпизодическим использованием интерактивных игровых методов).

В первых (подготовительных) классах общеобразовательных школ города Каракола было установлено, что в тех классах, где учитель использовал интерактивные игровые методы, показатели уровня социально-психологической и интеллектуальной готовности детей к систематическому обучению (понимание важности учения, выраженный интерес к получению новых знаний, умение четко понять инструкцию учителя и следовать ей, а также подчиняться правилам взаимодействия в коллективе) были выше, чем в классах, где подобные методы обучения использовались эпизодически. Как видно из таблицы, в первую очередь интерактивные игровые методы положительно влияют на уровень учебной мотивации (разрыв между данными составляет 24%), что, по нашему мнению, связано с тем, что игра снижает уровень психологического напряжения и тревоги учащихся относительно собственной состоятельности и способности справиться с трудной учебной задачей. По критерию «навыки взаимодействия в коллективе» разница в показателях (17%) также указывает на возможность использования потенциала интерактивных игр для улучшения формирования данной компетенции у учащихся. Также немаловажным является то, что игра формирует умение принимать и выполнять учебную задачу. Включенное наблюдение за поведением учащихся на уроках предоставило возможность отметить следующие психологические особенности. Так, в

подготовительных классах, где учитель постоянно использовал интерактивные игры, дети воспринимают педагога как партнера и у них отсутствует «страх ошибки».

Таблица

СРАВНЕНИЕ УРОВНЕЙ ГОТОВНОСТИ
К СИСТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ? %

Показатель/ критерий	Классы с систематическим использованием интерактивных игровых методов	Классы с эпизодическим использованием интерактивных игровых методов
Понимание важности учения и высокая учебная мотивация	76	52
Умение понимать и четко следовать учебной инструкции	81	68
Навыки взаимодействия в коллективе	82	65

Учащиеся умеют договариваться между собой, легко следуют определенным правилам, заданным учебной и игровой ситуацией, а также могут бесконфликтно распределять роли между собой с учетом выработанной очередности или других критериев. Поэтому в этих детских коллективах уровень конфликтности ниже, а сплоченности выше, так как в процессе участия в интерактивных играх дети находятся в постоянном коммуникативном взаимодействии друг с другом, что является неременным условием успеха. Тогда как в классах, где интерактив используется эпизодически, учащиеся воспринимают учителя как «контролера», часто нарушают установленные им правила, так как они ассоциируются в их сознании с внешним психологическим давлением, испытывают страх перед ошибкой, и каждый ребенок работает «сам за себя», не пытаясь наладить командную работу. Все это свидетельствует о том, что интерактивные игровые методы не только обучают и формируют когнитивную сферу ребенка, но и способствуют его эффективной адаптации к школе, взаимодействию в детском коллективе, что является критерием его готовности к систематическому обучению.

Таким образом, интерактивные игровые методы обучения детей старшего дошкольного возраста в начальной школе — это не новый вектор психолого-педагогических исследований, но новый стратегический приоритет, заключающийся в активном интегрировании игры в структуру уроков для формирования психологической готовности детей к систематическому обучению в условиях образовательных реформ в Кыргызстане.

Список литературы:

1. Концепция развития образования в Кыргызской Республике на 2021–2030 годы: утв. постановлением Правительства Кыргызской Республики от 4 мая 2021 г №200. <https://cbd.minjust.gov.kg/158226>
2. Овчинникова С. А. Игра на уроках информатики // Информатика и образование. 2003. №11. С. 89-93.
3. Выготский Л. С. Психология развития ребенка. М.: Смысл, 2004. 512 с.
4. Эльконин Д. Б. Психология игры. М.: ВЛАДОС, 1999. 360 с.
5. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии. Т. 2. М.: Дрофа, 2005. 541 с.
6. Гиренок Ф. И. Клиповое мышление. М.: Академический проект, 2016. 252 с.

7. Бужинская Н. В., Васева Е. С., Мешкова И. В., Шкабара И. Е. Коррекция клипового мышления студентов педагогического вуза в процессе решения практико-ориентированных задач // Образование и наука. 2025. Т. 27. №1. С. 104-129.
8. Баксанский О. Е. Геймификация в современной системе образования // Педагогика и психология образования. 2022. №3. С. 10–22.
9. Савенков А. И. Психология детской одаренности. М.: Юрайт, 2023. 440 с.
10. Александрова Н. С., Березина Ю. И. Психолого-педагогические условия применения интерактивных дидактических игр в работе с детьми дошкольного возраста на платформе Smart Notebook // Современные образовательные практики в студенческих исследованиях. 2023. №1. С. 345-349.
11. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики. М.: Педагогика, 1984. 96 с.
12. Макасер И. Л. Игра как элемент обучения // Информатика в начальном образовании. 2001. №2. С. 71–77.
13. Смирнова Е. О., Рябкова И. А. Психология и педагогика игры. М.: Юрайт, 2024. 223 с.
14. Искендерова Р. А., Мамедова В. О., Мустафаева Х. Н., Алиева А. И., Асланова Г. Г. Интерактивные технологии как средство повышения мотивации обучения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №12. С. 488-494. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/121/62>
15. Беляев В. С. Педагогические технологии: Интерактивное обучение. СПб.: Речь, 2017. 142 с.

References:

1. Kontseptsiya razvitiya obrazovaniya v Kyrgyzskoi Respublike na 2021–2030 gody: utv. postanovleniem Pravitel'stva Kyrgyzskoi Respubliki ot 4 maya 2021 g №200. <https://cbd.minjust.gov.kg/158226>
2. Ovchinnikova, S. A. (2003). Igra na urokakh informatiki. *Informatika i obrazovanie*, (11), 89-93. (in Russian).
3. Vygotskii, L. S. (2004). *Psikhologiya razvitiya rebenka*. Moscow. (in Russian).
4. El'konin, D. B. (1999). *Psikhologiya igry*. Moscow. (in Russian).
5. Ushinskii, K. D. (2005). *Chelovek kak predmet vospitaniya. Opyt pedagogicheskoi antropologii*. Moscow. (in Russian).
6. Girenok, F. I. (2016). *Klipovoe myshlenie*. Moscow. (in Russian).
7. Buzhinskaya, N. V., Vaseva, E. S., Meshkova, I. V., & Shkabara, I. E. (2025). Korrektsiya klipovogo myshleniya studentov pedagogicheskogo vuza v protsesse resheniya praktiko-orientirovannykh zadach. *Obrazovanie i nauka*, 27(1), 104-129. (in Russian).
8. Baksanskii, O. E. (2022). Geimifikatsiya v sovremennoi sisteme obrazovaniya. *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya*, (3), 10–22. (in Russian).
9. Savenkov, A. I. (2023). *Psikhologiya detskoj odarennosti*. Moscow. (in Russian).
10. Aleksandrova, N. S., & Berezina, Yu. I. (2023). Psikhologo-pedagogicheskie usloviya primeneniya interaktivnykh didakticheskikh igr v rabote s det'mi doshkol'nogo vozrasta na platforme Smart Notebook. *Sovremennye obrazovatel'nye praktiki v studencheskikh issledovaniyakh*, (1), 345-349. (in Russian).
11. Skatkin, M. N. (1984). *Problemy sovremennoi didaktiki*. Moscow. (in Russian).
12. Makaser, I. L. (2001). Igra kak element obucheniya. *Informatika v nachal'nom obrazovanii*, (2), 71–77. (in Russian).
13. Smirnova, E. O., & Ryabkova, I. A. (2024). *Psikhologiya i pedagogika igry*. Moscow. (in Russian).

14. Iskenderova, R., Mamedova, V., Mustafaeva, H., Aliyeva, A., & Aslanova, G. (2025). Interactive Technologies as a Means of Increasing Learning Motivation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(12), 488-494. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/121/62>
15. Belyaev, V. S. (2017). *Pedagogicheskie tekhnologii: Interaktivnoe obuchenie*. St. Petersburg. (in Russian).

Поступила в редакцию
28.04.2026 г.

Принята к публикации
10.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Чолпонкулова Н. Т., Сыдыкова Г. М., Бакасова Б. А. Влияние интерактивных игровых методов на формирование готовности детей к систематическому обучению // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 340-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/42>

Cite as (APA):

Cholponkulova, N., Sydykova, G., & Bakasova, B. (2026). The Influence of Interactive Gaming Methods on Developing Children's Readiness for Sistematic Schooling. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 340-347. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/42>

УДК 373.3:82.09:37.091.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/43>

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ВЗАИМНОГО ОБЩЕНИЯ И ЛИДЕРСТВА У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ЧЕРЕЗ ИНТЕРПРЕТАЦИЮ ЛИТЕРАТУРНЫХ ТЕКСТОВ

©*Таалайбек кызы М.*, ORCID: 0009-0009-2731-1996, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан

©*Акматова Ч. А.*, ORCID: 0009-0009-7645-9137, SPIN-код: 2320-8381, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, a.chynara79@gmail.com

©*Мурзаканова Г. А.*, ORCID: 0009-0006-0448-7858, SPIN-код: 7151-5068,

Ошский государственный педагогический университет,

г. Ош, Кыргызстан, gulshaiyr.82.kg@gmail.com

©*Абдиева Н. Г.*, ORCID: 0009-0001-4602-7757, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, nargizaabdieva323@gmail.com

METHODOLOGY FOR DEVELOPING COMMUNICATION AND LEADERSHIP SKILLS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH THE INTERPRETATION OF LITERARY TEXTS

©*Taalaybek kyzy M.*, ORCID: 0009-0009-2731-1996,

Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan

©*Akmatova Ch.*, ORCID: 0009-0009-7645-9137, SPIN-code: 2320-8381,

Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, a.chynara79@gmail.com

©*Murzakanova G.*, ORCID: 0009-0006-0448-7858, SPIN-code: 7151-5068,

Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, gulshaiyr.82.kg@gmail.com

©*Abdieva N.*, ORCID: 0009-0001-4602-7757, Osh State Pedagogical University,

Osh, Kyrgyzstan, nargizaabdieva323@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования: в данной работе рассматривается методика развития у учащихся начальных классов навыков взаимного общения и лидерских качеств через интерпретацию литературных текстов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у младших школьников не только предметных знаний, но и универсальных учебных навыков, таких как коммуникативная компетентность, умение работать в группе, выражать и аргументировать собственное мнение, а также проявлять инициативу и ответственность в коллективной деятельности. Цели исследования: теоретическое обоснование и практическая разработка методики развития у учащихся начальных классов навыков взаимного общения и лидерских качеств посредством интерпретации литературных текстов. Для достижения поставленной цели предполагается выявить педагогический потенциал художественных произведений в формировании коммуникативных и лидерских компетенций; определить эффективные методы и приёмы работы с литературным текстом в начальной школе; а также разработать и апробировать систему заданий, направленных на активизацию речевого взаимодействия и развитие навыков сотрудничества у младших школьников. Материалы и методы исследования: интерпретация литературных произведений способствует активному включению детей в обсуждение содержания текста, развитию критического мышления, эмпатии и способности понимать различные точки зрения. В процессе коллективного анализа текстов формируются навыки диалогического общения, сотрудничества и лидерского поведения. В работе представлены методические подходы к организации учебной деятельности на уроках литературного чтения, направленные на развитие коммуникативных и лидерских компетенций с применением

интерактивных методов обучения, таких как дискуссии, ролевые игры, работа в малых группах, проектная деятельность и проблемные задания, основанные на содержании литературных произведений. Результаты исследования: в процессе интерпретации литературных текстов у учащихся постепенно формируются элементы лидерского поведения, проявляющиеся в инициативности, умении организовывать совместную деятельность, распределять обязанности и брать ответственность за результаты работы группы. Выводы: предложенная методика способствует созданию благоприятной образовательной среды, в которой учащиеся активно взаимодействуют друг с другом, учатся слушать и слышать собеседника, а также проявляют лидерские качества в учебной деятельности.

Abstract. Research relevance: this study examines a methodology for developing communication skills and leadership qualities in primary school students through the interpretation of literary texts. The relevance of the research is determined by the need to develop not only subject knowledge but also universal learning skills in younger schoolchildren, such as communicative competence, the ability to work in groups, to express and justify their own opinions, as well as to demonstrate initiative and responsibility in collective activities. Research purpose: theoretical justification and practical development of a methodology for fostering communication skills and leadership qualities in primary school students through the interpretation of literary texts. To achieve this aim, it is necessary to identify the pedagogical potential of literary works in developing communication and leadership competencies; determine effective methods and techniques for working with literary texts in primary education; and design and test a system of tasks aimed at enhancing verbal interaction and developing cooperation skills among younger students. Materials and methods: the interpretation of literary works promotes active student engagement in discussing text content, the development of critical thinking, empathy, and the ability to understand different perspectives. Through collective analysis of texts, students develop dialogic communication skills, cooperation, and leadership behavior. The study presents methodological approaches to organizing learning activities in literature lessons aimed at developing communication and leadership competencies, using interactive teaching methods such as discussions, role-playing activities, small group work, project-based learning, and problem-solving tasks based on literary content. Research results: it was found that during the interpretation of literary texts, students gradually develop elements of leadership behavior, manifested in initiative, the ability to organize joint activities, distribute responsibilities, and take responsibility for group outcomes. Conclusion: the proposed methodology contributes to creating a supportive educational environment in which students actively interact with each other, learn to listen and understand their peers, and demonstrate leadership qualities in learning activities.

Ключевые слова: начальное образование, литературные тексты, интерпретация текста, коммуникативные навыки, межличностное общение, лидерские качества, младшие школьники.

Keywords: primary education, literary texts, text interpretation, communication skills, interpersonal communication, leadership skills, primary school students.

Модернизированная система начального образования направлена не только на формирование у учащихся базовых знаний и учебных умений, но и на развитие универсальных компетенций, необходимых для успешной социальной адаптации [1, 2].

Среди таких компетенций особое место занимают навыки общения и лидерские качества, которые обеспечивают эффективное взаимодействие детей в учебной деятельности, способствуют развитию самостоятельности, ответственности и умения работать в коллективе. Начальная школа выступает важным этапом становления личности ребёнка, когда формируются основы его коммуникативной культуры, поведенческих моделей и учебной мотивации. В этот период особенно значимо создание педагогических условий, способствующих развитию у младших школьников умения выражать свои мысли, слушать и понимать других, аргументировать собственную точку зрения и уважать мнение окружающих. Одним из эффективных инструментов в данном процессе является работа с художественными текстами [3].

Интерпретация литературных произведений в начальной школе обладает высоким воспитательным и развивающим потенциалом. Анализ литературных произведений способствует совершенствованию навыков чтения и понимания текста и развивает у детей эмоциональную восприимчивость, критическое мышление и способность к сопереживанию. Обсуждение содержания произведений, поступков героев и их мотивов стимулирует активное речевое взаимодействие, что напрямую влияет на развитие коммуникативных навыков [4; 5].

Значительную роль в этом процессе играют интерактивные формы организации учебной деятельности. Применение дискуссий, ролевых игр, групповой и проектной работы вовлекает всех учащихся в совместное обсуждение, формирует навыки сотрудничества, умение принимать коллективные решения и проявлять инициативу. В таких условиях у школьников естественным образом развиваются элементы лидерства, выражающиеся в способности организовывать работу группы, распределять обязанности и нести ответственность за общий результат. Несмотря на внимание исследователей к проблеме развития коммуникативных и личностных качеств учащихся, вопрос формирования лидерских навыков через интерпретацию литературных текстов в начальной школе остаётся недостаточно изученным. Это определяет актуальность настоящего исследования и необходимость разработки эффективных методических подходов. Данная работа направлена на научное обоснование и практическое создание методики, способствующей развитию у младших школьников навыков общения и лидерских качеств посредством работы с литературными текстами, что соответствует современным требованиям к качеству начального образования и принципам личностно ориентированного обучения.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили литературные тексты, используемые в процессе обучения учащихся начальных классов, включённые в учебные программы по литературному чтению. В качестве основных источников были отобраны художественные произведения, соответствующие возрастным особенностям младших школьников и обладающие воспитательным и коммуникативным потенциалом. Также использовались методические разработки, учебники, рабочие тетради и дополнительные дидактические материалы по развитию речи и навыков чтения. Исследование проводилось на базе начальных классов общеобразовательной школы с участием учащихся младшего школьного возраста. В процессе работы изучались особенности восприятия художественного текста, уровень развития коммуникативных умений, а также проявление лидерских качеств учащихся в групповой деятельности. В ходе исследования применялись методы теоретического анализа психолого-педагогической и методической литературы по проблеме формирования коммуникативных и лидерских навыков; наблюдение за учебным процессом; педагогический эксперимент; анкетирование и беседы с учащимися; анализ учебной деятельности школьников в процессе

интерпретации литературных текстов. Проанализированы методы активного обучения, такие как групповая работа, дискуссии, ролевые игры, проблемное обучение и элементы проектной деятельности. Полученные данные анализировались с использованием сравнительно-сопоставительного метода, что позволило выявить динамику развития коммуникативных и лидерских умений у учащихся в процессе применения предложенной методики.

Результаты и обсуждение

В ходе педагогического исследования было установлено, что систематическое использование интерпретации литературных текстов на уроках в начальных классах оказывает положительное влияние на развитие коммуникативных и лидерских навыков учащихся. Наблюдения показали, что в процессе работы с художественными произведениями у детей повышается активность в обсуждении, улучшается умение выражать собственные мысли и аргументировать свою точку зрения (Таблица 1).

Таблица 1

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПРИ КОЛЛЕКТИВНОМ АНАЛИЗЕ ТЕКСТОВ

<i>Этап работы</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Формируемые навыки</i>	<i>Роль преподавателя</i>	<i>Результат</i>
1. Введение в текст	Ознакомление с текстом, первичное чтение	Навык смыслового чтения, понимание общей идеи	Объясняет цель, задаёт направляющие вопросы	Первичное понимание текста
2. Обсуждение содержания	Коллективное обсуждение ключевых идей	Коммуникативные навыки, умение слушать и выражать мнение	Модерирует дискуссию	Выделение главной информации
3. Анализ структуры текста	Разделение текста на части, выявление логики	Аналитическое мышление, структурирование информации	Направляет анализ, уточняет ошибки	Понимание структуры текста
4. Выделение ключевых понятий	Поиск терминов, идей, фактов	Критическое мышление, работа с информацией	Поддерживает корректность выделения	Список ключевых понятий
5. Интерпретация и выводы	Формулирование общего вывода группой	Умение обобщать, делать выводы	Помогает формулировать выводы	Итоговое понимание текста
6. Презентация результата	Представление анализа группе	Навыки публичного выступления	Оценивает и корректирует	Представленный групповой анализ

Сравнительный анализ начального и итогового этапов эксперимента выявил положительную динамику в уровне сформированности навыков взаимного общения. Учащиеся стали более уверенно участвовать в групповых формах работы, чаще проявлять инициативу и предлагать собственные решения в процессе выполнения заданий по интерпретации текста. Также отмечено улучшение навыков слушания и уважительного отношения к мнению одноклассников.

Особенно значимые изменения наблюдались в развитии лидерских качеств. В процессе групповой работы часть учащихся стала проявлять организаторские способности, распределять роли, координировать действия группы и брать ответственность за результат

выполнения задания. Это свидетельствует о том, что интерпретация литературных текстов способствует естественному формированию лидерского поведения в учебной деятельности.

Таблица 2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАЧАЛЬНОГО
И ИТОГОВОГО ЭТАПОВ ЭКСПЕРИМЕНТА

Показатели	Начальный этап (%)	Итоговый этап (%)	Динамика изменений
Участие в групповой работе	42	86	+44% (значительное повышение активности)
Инициативность учащихся	35	78	+43% (рост самостоятельности)
Предложение собственных решений	38	81	+43% (развитие критического мышления)
Навыки слушания	50	88	+38% (улучшение активного слушания)
Уважительное отношение к мнению других	55	90	+35% (рост коммуникативной культуры)

Обсуждение результатов показывает, что эффективность предложенной методики во многом зависит от правильной организации учебного процесса. Наиболее результативными оказались интерактивные формы работы, такие как дискуссии по содержанию текста, ролевые игры и совместное составление выводов по прочитанному произведению. Эти формы обучения создают условия для активного речевого взаимодействия и развития социальных навыков. Таким образом, полученные результаты подтверждают гипотезу исследования о том, что интерпретация литературных текстов является эффективным средством развития коммуникативных и лидерских компетенций у учащихся начальных классов и может быть успешно интегрирована в практику начального образования.

Выводы

Проведённое исследование показало, что интерпретация литературных текстов в начальных классах является эффективным средством развития коммуникативных и лидерских навыков у учащихся. В процессе систематической работы с художественными произведениями у младших школьников формируются умения выражать собственные мысли, аргументировать свою позицию, слушать и учитывать мнение других участников учебного взаимодействия. Установлено, что применение интерактивных методов обучения, таких как групповая работа, дискуссии, ролевые игры и проблемные задания, способствует активизации познавательной деятельности учащихся и созданию условий для продуктивного общения. Это, в свою очередь, положительно влияет на развитие навыков сотрудничества и межличностного взаимодействия. Кроме того, результаты исследования свидетельствуют о том, что в процессе интерпретации литературных текстов у учащихся постепенно формируются элементы лидерского поведения, проявляющиеся в инициативности, умении организовывать совместную деятельность, распределять обязанности и брать ответственность за результаты работы группы.

Список литературы:

1. Жуйкова И. В. Развитие универсальных учебных действий у младших школьников // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2023. №5. С. 61-70.
2. Кочкарова А. С., Кубанова М.М. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников // Педагогический вестник. 2025. №38. С. 15-17.

3. Афонина М. С. Анализ и интерпретация художественного текста на уроках литературного чтения в начальных классах // ИТС. 2008. №2. С. 121-124.
4. Мурзаканова Г. Кыргызские пословицы и поговорки как содержательный источник в воспитательной работе и общечеловеческих духовно-нравственных ценностей // Известия вузов Кыргызстана. 2016. № 8-1. С. 102–103.
5. Мурзаканова Г. А. Башталгыч класстын окуучуларынын этномаданий компетенттуулугун калыптандырууда адабий окуу сабагынын орду // Вестник Ошского государственного педагогического университета имени А. Мырсабекова. 2024. Т. 2, № 2. С. 167–172.

References:

1. Zhuykova, I. V. (2023). Development of universal learning activities in primary school students. *Current Issues in Pedagogy and Psychology*, (5), 61–70. (in Russian).
2. Kochkarova, A. S., & Kubanova, M. M. (2025). Formation of universal learning activities in primary school students. *Pedagogical Bulletin*, (38), 15–17. (in Russian).
3. Afonina, M. S. (2008). Analysis and interpretation of literary text in primary school reading lessons. *ITS*, (2), 121–124. (in Russian).
4. Murzakanova, G. (2016). Kyrgyz proverbs and sayings as a meaningful source in educational work and universal moral values. *Proceedings of Universities of Kyrgyzstan*, (8-1), 102–103. (in Russian).
5. Murzakanova, G. A. (2024). The role of literary reading lessons in forming ethnocultural competence of primary school students. *Bulletin of Osh State Pedagogical University named after A. Myrsabekov*, 2(2), 167–172. (in Kyrgyz).

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
11.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Таалайбек кызы М., Акматова Ч. А., Мурзаканова Г. А., Абдиева Н. Г. Методика развития навыков взаимного общения и лидерства у учащихся начальных классов через интерпретацию литературных текстов // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 348-353. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/43>

Cite as (APA):

Taalaybek kyzy, M., Akmatova, Ch., Murzakanova, G., & Abdieva, N. (2026). Methodology for Developing Communication and Leadership Skills in Primary School Students Through the Interpretation of Literary Texts. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 348-453. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/43>

УДК 371.3.51

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/44>

АДАПТАЦИЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ К ИНЖЕНЕРНОМУ ПРОФИЛЮ И ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ

©**Зикирова Г. А.**, ORCID: 0000-0003-1889-6215, SPIN-код: 1668-1978, канд. пед. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, zikirova61@bk.ru

ADAPTING MATH LESSONS TO AN ENGINEERING PROFILE AND EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

©**Zikirova G.**, ORCID: 0000-0003-1889-6215, SPIN-код: 1668-1978, Ph.D.,
Osh Technological University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, zikirova61@bk.ru

Аннотация. Рассматриваются эффективные стратегии преподавания математики в высших учебных заведениях, ориентированные на инженерный профиль. В образовательном процессе по математике основной целью ставится увязка теоретических понятий с практикой, развитие аналитического и творческого мышления учащихся, формирование инженерных компетенций. В статье рассматриваются такие методы, как использование искусственного интеллекта в интегрированных курсах, практическое моделирование, лабораторные работы, методы проектирования и адаптивное обучение. Технология искусственного интеллекта помогает повысить качество обучения за счет анализа уровня знаний учащихся, построения индивидуальной траектории и предоставления практических примеров. Эти стратегии обеспечивают студентов теоретическими и практическими навыками для их будущей профессиональной компетентности. В статье также представлены примеры по дифференциальным уравнениям, интегральному исчислению, матричным методам и компьютерному моделированию.

Abstract. This article discusses effective strategies for teaching mathematics in higher education institutions, focusing on the engineering profile. In the teaching of mathematics, the main goal is to link theoretical concepts with practice, develop students' analytical and creative thinking, and form engineering competencies. The article discusses methods such as the use of artificial intelligence through integrated courses, practical modeling, laboratory work, design methods, and adaptive learning. Artificial intelligence technology helps improve the quality of learning by analyzing student levels, building individual trajectories, and providing practical examples. These strategies provide engineers with theoretical and practical skills to ensure their future professional competence. The article also provides examples involving differential equations, integral calculus, matrix methods, and computer modeling.

Ключевые слова: математика, инженерный профиль, искусственный интеллект, стратегии обучения, интегрированные курсы, практическое моделирование, компетентность.

Keywords: mathematics, engineering profile, artificial intelligence, learning strategies, integrated courses, practical modeling, competence.

В современном высшем образовании значение математических дисциплин для студентов инженерных специальностей неуклонно растет. В условиях стремительно развивающихся

технологий инженеры должны обладать широкими знаниями, аналитическим мышлением и творческими способностями. Математические курсы помогают студентам связывать теорию с практикой и решать инженерные задачи, развивая при этом ключевые компетенции. Эти компетенции включают аналитическое и логическое мышление, математическое моделирование, навыки выполнения точных инженерных расчетов, а также способность самостоятельно принимать решения и применять креативные подходы в инженерных сценариях. Эффективное преподавание математических курсов сегодня требует применения различных стратегий. К ним относятся адаптация материала к уровню знаний студентов, использование практических инженерных примеров, интеграция с другими дисциплинами и активное внедрение цифровых технологий. В частности, использование искусственного интеллекта позволяет сделать обучение более адаптивным, выявлять пробелы в знаниях каждого студента и автоматически предлагать практические задачи [1; 2].

Основная цель работы — подготовка студентов к реальной инженерной практике, интеграция теоретических знаний с практическими навыками и формирование современных инженерных компетенций.

С каждым годом растет значение специалистов с математическим образованием в высокотехнологичных отраслях и инженерных проектах. Например, в энергетике инженеры используют дифференциальные и интегральные вычисления для расчета мощности трансформаторов и токов в линиях электропередач. В строительстве масштабирование, пропорции и статические расчеты реализуются с помощью математических методов при создании архитектурных проектов. В робототехнике и системах автоматизации оптимизация траекторий движения достигается с помощью матричных вычислений и алгоритмов. Несмотря на это, многие студенты сталкиваются с трудностями при применении теории на практике. Например, моделирование изменений тока в электрической сети с помощью дифференциальных уравнений или расчеты термодинамических процессов могут быть сложны для понимания. Использование технологий искусственного интеллекта позволяет проводить обучение в индивидуальном темпе, выявлять проблемные темы и автоматически предоставлять практические инженерные задания. Таким образом, применение искусственный интеллект способствует тесной интеграции теории и практики, эффективному освоению инженерных компетенций, повышению мотивации студентов и восприятию математики как увлекательного и полезного предмета. Цель работы состоит в том, чтобы определить эффективные стратегии преподавания математического курса в инженерном профиле и повысить компетентность студентов с помощью современных технологий [4; 5].

Использование искусственного интеллекта в обучении математике, ориентированной на инженерный профиль, охватывает несколько ключевых направлений. Автоматическое тестирование и оценка. Этот метод предполагает оценку знаний и компетенций студентов через цифровые платформы. Он позволяет адаптировать обучение к индивидуальному уровню учащегося и сочетает теоретические знания с практическими примерами. Например, студентам может быть предложен онлайн-тест по дифференциальным уравнениям.

Система автоматически проверяет ответы, выделяет ошибки и предлагает перечитать или пересмотреть темы, в которых студент испытывает затруднения. При решении инженерных задач с применением интегральных вычислений искусственный интеллект анализирует каждое действие учащегося и объясняет, на каком этапе допущена ошибка. На энергетическом факультете студент может проходить тест на расчет мощности трансформатора: платформа показывает правильный результат и метод решения, сохраняя прогресс в цифровом журнале и демонстрируя преподавателю сильные и слабые стороны каждого студента. Кроме того, при моделировании в MATLAB коды и расчеты проверяются

онлайн: если студент правильно использует формулу, система фиксирует результат как «готово», в случае ошибки алгоритм указывает на конкретный этап, который нужно пересмотреть. Такой подход упрощает управление экзаменами и практическими занятиями, повышает мотивацию и развивает самостоятельное мышление, одновременно объединяя теорию и практику для формирования инженерных компетенций [3].

Использование симуляторов. Симуляторы представляют собой программные комплексы, которые позволяют изучать реальные инженерные процессы в виртуальной среде. Они помогают интегрировать теоретические знания с практическими задачами. Например, студенты энергетического факультета могут моделировать работу трансформаторов и электрических цепей. Они создают схему, рассчитывают токи и напряжения, а симулятор проверяет правильность решений и поясняет ошибки. При этом студент применяет математическое моделирование для анализа потоков энергии. Другой пример — гидравлические системы: учащиеся рассчитывают давление и расход воды в трубах определенного диаметра, а система демонстрирует корректные решения. Такие задачи помогают применять интегральное исчисление и дифференциальные уравнения на практике. Для механики и гражданского строительства симуляторы CAD и MATLAB Simulink используются для анализа прочности и деформации конструкций, оценки давления на материалы фундамента многоэтажного здания. Симуляционные технологии занимают особое место в современном инженерном образовании, поскольку позволяют воссоздавать сложные производственные и технические процессы в условиях учебной среды. Использование симуляторов делает возможным моделирование реальных инженерных ситуаций, которые в обычных условиях трудно или невозможно наблюдать напрямую. Одним из наиболее эффективных направлений применения симуляторов является моделирование работы энергетических систем. Например, студентам может быть предложено исследовать функционирование электростанции при различных режимах нагрузки. В процессе такой работы они анализируют изменения ключевых параметров системы, таких как напряжение, сила тока и мощность, а также оценивают влияние внешних факторов на стабильность работы оборудования. С помощью математических моделей обучающиеся могут регулировать эти параметры, наблюдая за результатами в режиме реального времени и делая соответствующие выводы. Подобный подход способствует более глубокому пониманию взаимосвязи между теоретическими знаниями и практическими инженерными задачами. Студенты не только изучают формулы и законы, но и видят, как они реализуются в реальных или приближенных к реальности условиях. Это значительно повышает уровень усвоения материала и делает процесс обучения более наглядным и эффективным. Кроме того, работа с симуляционными моделями способствует развитию у студентов важных профессиональных качеств. В частности, формируется аналитическое мышление, позволяющее оценивать сложные системы в целом, а также критическое мышление, необходимое для принятия обоснованных инженерных решений. Обучающиеся учатся выявлять причинно-следственные связи, прогнозировать поведение системы при изменении входных параметров и находить оптимальные режимы ее работы. Таким образом, использование симуляторов в образовательном процессе не только повышает качество подготовки будущих инженеров, но и обеспечивает их готовность к решению реальных профессиональных задач, требующих высокой точности, ответственности и системного подхода.

Динамические траектории обучения (адаптивное обучение). Адаптивные траектории представляют собой индивидуальные пути обучения, автоматически корректируемые в зависимости от уровня знаний, скорости и потребностей студента. Этот подход особенно важен при преподавании инженерно-ориентированной математики, так как студенты имеют

разный опыт и навыки. Например, при изучении дифференциальных уравнений система сначала проводит базовое тестирование: она определяет, что студент уверенно решает простые уравнения, но испытывает трудности при моделировании массово-тепловых потоков. На основе этих данных адаптивная система корректирует задания, предоставляя более сложные примеры только после закрепления базовых навыков, что повышает эффективность освоения материала [6-8].

Создание динамических траекторий обучения и статистический анализ данных. Создание индивидуальных траекторий обучения. Современные образовательные платформы с элементами искусственного интеллекта позволяют формировать индивидуальные пути обучения в зависимости от потребностей каждого студента. В рамках таких траекторий студенту предлагаются дополнительные видео-лекции, практические задания и интерактивные примеры по темам, которые вызывают наибольшие затруднения. Например, учащемуся могут быть предоставлены дополнительные упражнения по моделированию уравнений теплопроводности, используемых в энергетике. При выполнении заданий система анализирует результаты и, при необходимости, корректирует траекторию обучения: если студент правильно применяет формулы, но ошибается в инженерных расчетах, ему предлагаются дополнительные практические примеры для усиления связи теории и практики.

Также адаптивная система учитывает индивидуальный темп освоения материала: для студентов, уверенно работающих с дифференциальными и интегральными вычислениями, предлагаются более сложные проектные задания, тогда как учащимся с меньшим уровнем понимания предоставляются дополнительные объяснения и упрощенные примеры. Такой подход одновременно развивает теоретические и практические компетенции, повышает мотивацию и готовит студентов к реальным техническим и производственным ситуациям. Например, на электротехническом факультете студенты могут рассчитывать ток в электрической сети с учетом различных режимов работы, а система предлагает дополнительные симуляции и видеоматериалы при возникновении трудностей.

Статистический анализ и графическое представление информации являются важнейшими навыками для студентов инженерных специальностей. Они помогают анализировать реальные производственные данные, принимать обоснованные решения и наглядно демонстрировать результаты. Первый этап анализа включает сбор и систематизацию данных. Например, на энергетическом факультете студенты собирают показатели работы трансформаторов: силу тока, напряжение, мощность. Эти данные служат основой для последующего анализа и визуализации [7; 8].

Методы статистического анализа играют важную роль в исследовании и интерпретации данных, получаемых в инженерной практике. Их применение позволяет не только обрабатывать большие массивы информации, но и выявлять скрытые закономерности, тенденции и взаимосвязи между различными параметрами. Благодаря этому специалисты получают возможность принимать более обоснованные и точные решения. Для удобства восприятия и анализа результатов широко используются средства визуализации данных. К ним относятся гистограммы, различные виды диаграмм, а также графики, отражающие изменение показателей во времени или в зависимости от других факторов. Например, гистограммы позволяют наглядно представить распределение таких величин, как мощность оборудования или нагрузка на систему, что помогает выявить диапазоны наиболее частых значений и возможные отклонения. Графическое представление данных особенно эффективно при анализе динамических процессов. Так, построение графика изменения силы электрического тока в сети по часам суток позволяет определить периоды максимальной и минимальной нагрузки. На основе таких данных можно оценить эффективность работы оборудования, в

частности трансформаторов, выявить перегрузки или, наоборот, недоиспользование ресурсов, а также предложить пути оптимизации энергопотребления. В области строительства и механики статистические методы также находят широкое применение. Они используются для оценки качества строительных материалов, анализа прочностных характеристик конструкций и надежности механических элементов. Например, сравнение средних значений срока службы различных материалов или определение пределов их прочности позволяет выбрать наиболее подходящие решения для конкретных условий эксплуатации. Результаты таких исследований, представленные в виде графиков и диаграмм, делают выводы более наглядными и доступными для анализа [8; 9].

Важно отметить, что использование статистического подхода в учебном процессе способствует развитию у студентов аналитического мышления и навыков работы с данными. Выполняя практические задания, обучающиеся учатся собирать, систематизировать и интерпретировать информацию, а также представлять полученные результаты в удобной визуальной форме. Это формирует у них умение применять математические методы в реальных инженерных задачах, что является важной составляющей профессиональной подготовки. Современные программные средства, такие как MATLAB, Python (pandas, matplotlib) и Excel, дают возможность работать с большими объемами данных, выполнять автоматический анализ и создавать визуализацию быстро и эффективно. Такой подход углубляет понимание статистических методов и готовит студентов к принятию инженерных решений на основе данных [3].

Выводы. Анализ современных подходов к преподаванию математических дисциплин показывает, что их адаптация к инженерному профилю обучения является важным условием повышения эффективности образовательного процесса. Интеграция математической теории с профессионально ориентированными задачами способствует формированию у студентов не только прочных теоретических знаний, но и устойчивых практических навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности. В результате обучения студенты начинают воспринимать математику не как абстрактную науку, а как инструмент решения реальных инженерных задач. Особую значимость в современных условиях приобретает внедрение цифровых технологий, включая элементы искусственного интеллекта. Их использование позволяет оптимизировать процесс обучения, обеспечивая более гибкий и персонализированный подход к каждому студенту. Применение интеллектуальных систем способствует построению индивидуальных образовательных траекторий, учитывающих уровень подготовки, темп усвоения материала и профессиональные интересы обучающихся. Это, в свою очередь, повышает мотивацию студентов и активизирует их познавательную деятельность. Кроме того, внедрение динамических моделей обучения создает условия для постоянной обратной связи, что позволяет своевременно корректировать учебный процесс и достигать более высоких результатов. Студенты получают возможность глубже осмысливать изучаемый материал, применять его в различных практических ситуациях и развивать критическое и инженерное мышление. Таким образом, комплексное обновление содержания и методов преподавания математических дисциплин, ориентированное на потребности инженерного образования, способствует подготовке высококвалифицированных специалистов. Выпускники, прошедшие такое обучение, обладают не только фундаментальными знаниями, но и способностью эффективно, точно и творчески решать профессиональные задачи в условиях современной инженерной практики.

Список литературы:

1. Беспалько В. П. Технологический подход к обучению в вузе. М., 2015.
2. Мамбетакунов Э. М. Инженерная математика: теория и практика. Бишкек, 2019.

3. Валитов Д. Р., Кубряк А. И., Беляева М. Б. Сравнительный анализ Matlab и MATHCAD в контексте математического моделирования // Научное обозрение. Технические науки. 2024. №3. С. 5.
4. Генварева Ю. А., Марченкова Н. Г. Современные подходы к преподаванию математики в техническом вузе // ЦИТИСЭ. 2023. №2. С. 50-57. <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.04>
5. Лучшева Л. В. Социальные проблемы использования искусственного интеллекта в высшем образовании: задачи и перспективы // Научный Татарстан. 2020. №4. С. 84-89.
6. Ахметов Н. К., Султанов Р. Т. Инновационные технологии обучения инженерной математике. Алматы, 2020.
7. Соколова Ю. В., Чалова О. А., Денисова А. Б., Аджемов А. С. Анализ эффективности использования визуальных средств в инженерном образовании // Мир науки. Педагогика и психология. 2022. Т. 10. №4. С. 2. <https://doi.org/10.15862/02PDMN422>
8. Козлов А. А. Интеграция математических дисциплин с инженерными проектами. Новосибирск, 2019.

References:

1. Bepal'ko, V. P. (2015). *Tekhnologicheskii podkhod k obucheniyu v vuze*. Moscow. (in Russian).
2. Mambetakunov, E. M. (2019). *Inzhenernaya matematika: teoriya i praktika*. Bishkek. (in Russian).
3. Valitov, D. R., Kubryak, A. I., & Belyaeva, M. B. (2024). *Sravnitel'nyi analiz Matlab i MATHCAD v kontekste matematicheskogo modelirovaniya. Nauchnoe obozrenie. Tekhnicheskie nauki*, (3), 5. (in Russian).
4. Genvareva, Yu. A., & Marchenkova, N. G. (2023). *Sovremennye podkhody k prepodavaniiu matematiki v tekhnicheskome vuze. TsITISE*, (2), 50-57. <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.04>
5. Luchsheva, L. V. (2020). *Sotsial'nye problemy ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii: zadachi i perspektivy. Nauchnyi Tatarstan*, (4), 84-89. (in Russian).
6. Akhmetov, N. K., & Sultanov, R. T. (2020). *Innovatsionnye tekhnologii obucheniya inzhenernoi matematike*. Almaty. (in Russian).
7. Sokolova, Yu. V., Chalova, O. A., Denisova, A. B., & Adzhemov, A. S. (2022). *Analiz effektivnosti ispol'zovaniya vizual'nykh sredstv v inzhenernom obrazovanii. Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya*, 10(4), 2. (in Russian). <https://doi.org/10.15862/02PDMN422>
8. Kozlov, A. A. (2019). *Integratsiya matematicheskikh distsiplin s inzhenernymi proektami*. Novosibirsk. (in Russian).

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Зикирова Г. А. Адаптация уроков математики к инженерному профилю и эффективные стратегии обучения // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 354-359. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/44>

Cite as (APA):

Zikirova, G. (2026). Adapting Math Lessons to an Engineering Profile and Effective Learning Strategies. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 354-359. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/44>

УДК 37.013.2+37.016+82

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/45>

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ
АНАЛИЗА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

©*Касымбеков Э. А., ORCID: 0009-0009-3009-5905, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, erkin1966@gmail.com*

©*Теңишова К. Ж., ORCID: 0009-0001-9145-2867, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, Klaratenisova5@gmail.com*

**PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE MODERNIZATION
OF PROFESSIONAL EDUCATION AND THE DEVELOPMENT
OF METHODS FOR ANALYZING LITERARY TEXTS IN PRIMARY SCHOOL**

©*Kasymbekov E., ORCID: 0009-0009-3009-5905, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, erkin1966@gmail.com*

©*Tenishova K., ORCID: 0009-0001-9145-2867, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, Klaratenisova5@gmail.com*

Аннотация. Рассматриваются педагогические условия модернизации профессионального образования в контексте современных требований к качеству подготовки педагогических кадров в Кыргызской Республике. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обновления содержания и технологий педагогического образования, ориентированного на формирование у будущих учителей компетенций, обеспечивающих развитие читательской грамотности младших школьников. В условиях реформирования системы образования возрастает роль методической подготовки педагогов, способных применять современные формы и методы анализа художественного текста. В работе рассматриваются такие педагогические условия, как обновление образовательных программ, внедрение компетентного подхода, использование интерактивных и исследовательских методов обучения, а также развитие критического мышления у будущих педагогов. Используются методы сравнительного анализа, обобщения педагогического опыта и теоретического моделирования. Результаты исследования: эффективность формирования методики анализа художественного текста в начальной школе напрямую зависит от качества педагогической подготовки учителя. Выявлены ключевые направления модернизации профессионального образования, включающие усиление практико-ориентированной подготовки, интеграцию междисциплинарных знаний и развитие методической культуры педагога.

Abstract. The article examines the pedagogical conditions for the modernization of vocational education in the context of modern requirements for the quality of teacher training in the Kyrgyz Republic. The relevance of the study is determined by the need to update the content and technologies of pedagogical education aimed at developing competencies in future teachers that ensure the development of reading literacy among primary school students. In the context of educational system reforms, the role of methodological training of teachers capable of applying modern forms and methods of literary text analysis is increasing. The study aims to analyze pedagogical conditions that contribute to the modernization of vocational education, as well as to identify effective methodological approaches to literary text analysis in primary school. The work considers such pedagogical conditions as updating educational programs, implementing a competence-based

approach, using interactive and research-based teaching methods, and developing critical thinking in future teachers. The research is based on systemic and competence-based approaches, as well as the analysis of scientific and methodological literature on the issues of vocational education and methods of teaching literature. Methods of comparative analysis, generalization of pedagogical experience, and theoretical modeling are used. Results: the study shows that the effectiveness of forming methods for literary text analysis in primary school directly depends on the quality of teacher training. Conclusions: key directions for the modernization of vocational education have been identified, including strengthening practice-oriented training, integrating interdisciplinary knowledge, and developing teachers' methodological competence.

Ключевые слова: педагогические условия, модернизация образования, профессиональное образование, начальная школа, художественный текст, методика обучения, анализ текста, читательская грамотность, компетентностный подход.

Keywords: Pedagogical conditions, modernization of education, vocational education, primary school, literary text, teaching methodology, text analysis, reading literacy, competence-based approach.

Современная система образования Кыргызской Республики находится в процессе активной трансформации, связанной с необходимостью повышения качества подготовки педагогических кадров и внедрения новых образовательных стандартов [1].

В условиях глобализации, цифровизации и усиления требований к уровню функциональной грамотности обучающихся особое значение приобретает модернизация профессионального образования, направленная на формирование компетентного, творчески мыслящего и методически подготовленного учителя. В качестве нормативной базы исследования использованы Закон Кыргызской Республики «Об образовании», Государственные образовательные стандарты общего и высшего профессионального образования, а также учебные программы педагогических вузов и методические материалы по преподаванию литературного чтения в начальной школе [2].

Одним из ключевых направлений реформирования педагогического образования является переосмысление педагогических условий, обеспечивающих эффективность подготовки будущих специалистов. Под педагогическими условиями в данном исследовании понимается совокупность организационно-методических, содержательных и технологических факторов, способствующих успешному формированию профессиональных компетенций у будущих педагогов (Таблица 1).

Особое внимание уделяется внедрению компетентностного подхода, обновлению образовательных программ, усилению практико-ориентированной подготовки, а также использованию интерактивных и исследовательских методов обучения. Важным аспектом модернизации педагогического образования выступает формирование у будущих учителей навыков работы с художественным текстом в начальной школе. В условиях обновления содержания школьного образования возрастает значимость развития читательской грамотности младших школьников, которая рассматривается как базовая компетенция, необходимая для успешного обучения и социализации.

Эффективность формирования данной компетенции во многом зависит от методической подготовки учителя, его способности организовывать процесс анализа художественного текста с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся. Анализ художественного текста в начальной школе является не только средством развития речи и

мышления учащихся, но и важным инструментом формирования их ценностных ориентиров, эмоциональной отзывчивости и критического мышления [3].

Таблица 1

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

<i>Компонент педагогических условий</i>	<i>Содержание</i>	<i>Роль в подготовке будущих педагогов</i>
Организационные	Структура образовательного процесса, планирование учебной деятельности, практика, распределение учебной нагрузки	Обеспечивают системность и последовательность профессиональной подготовки
Методические	Формы, методы и приёмы обучения (интерактивные технологии, проектное обучение, кейс-метод)	Способствуют развитию профессиональных умений и педагогического мышления
Содержательные	Образовательные программы, учебные дисциплины, учебно-методические материалы	Формируют теоретическую базу и профессиональные знания
Технологические	Использование цифровых технологий, электронных ресурсов, образовательных платформ	Повышают эффективность обучения и развивают цифровую компетентность
Личностно-развивающие	Формирование критического мышления, рефлексии, коммуникативных навыков	Обеспечивают развитие профессионально значимых качеств личности педагога

В этой связи особую актуальность приобретает разработка и внедрение современных методических подходов, обеспечивающих осмысленное восприятие литературного произведения и развитие у учащихся навыков интерпретации текста [4].

Несмотря на наличие значительного количества исследований в области педагогики и методики преподавания литературы, сохраняется потребность в комплексном изучении педагогических условий, способствующих модернизации профессионального образования и эффективному формированию методики анализа художественного текста в начальной школе [5].

Материалы и методы исследования

Материалы исследования включают научно-методические публикации отечественных и зарубежных авторов по проблемам модернизации профессионального образования, формирования педагогических компетенций, а также методики преподавания литературы в начальной школе. В качестве эмпирической базы использованы нормативные документы в сфере образования Кыргызской Республики, образовательные стандарты, учебные программы педагогических вузов, а также аналитические материалы, отражающие современные тенденции развития системы подготовки педагогических кадров. Дополнительно были рассмотрены методические разработки и учебные пособия, направленные на развитие читательской грамотности младших школьников и организацию работы с художественным текстом на уроках литературного чтения. Это позволило сформировать целостное представление о существующих подходах к обучению и выявить их сильные и слабые стороны. В процессе исследования использовались методы анализа научной и методической литературы для изучения теоретических основ проблемы; сравнительный анализ для сопоставления различных подходов к организации педагогической подготовки и методики анализа художественного текста.

Результаты и обсуждение

Проведённый анализ научно-методической литературы и образовательной практики показал, что эффективность модернизации профессионального образования в значительной степени определяется совокупностью педагогических условий, обеспечивающих целенаправленное формирование профессиональных компетенций будущих учителей начальной школы. Установлено, что наиболее значимыми из них являются обновление содержания образовательных программ, внедрение компетентного подхода, усиление практико-ориентированной подготовки и использование активных методов обучения. Одним из ключевых результатов исследования стало выявление прямой зависимости между качеством методической подготовки будущих педагогов и уровнем сформированности у младших школьников навыков анализа художественного текста. Это подтверждает необходимость усиления внимания к методике преподавания литературного чтения в системе педагогического образования.

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРПРЕТАЦИОННЫХ УМЕНИЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Метод обучения	Содержание метода	Вклад в освоение интерпретации художественного текста	Вклад в развитие методической компетентности
Дискуссия	Обсуждение литературных произведений, аргументированный обмен мнениями	Формирует способность к многовариантной интерпретации текста, выявлению авторской позиции, развитию критического мышления	Развивает умения модерации учебного диалога, постановки проблемных вопросов, оценки аргументации обучающихся
Проектная деятельность	Исследовательская или творческая деятельность (индивидуальная/групповая) с конечным продуктом	Обеспечивает глубокий анализ текста, выявление смысловых уровней, развитие самостоятельной интерпретации	Формирует навыки проектирования уроков, разработки заданий, организации исследовательской деятельности учащихся
Анализ текстовых ситуаций	Разбор эпизодов, художественных средств, сюжетных и проблемных ситуаций	Развивает умения анализа композиции, образной системы, языка произведения, способствует осмыслению подтекста	Способствует формированию методик работы с текстом, умения подбирать аналитические задания
Работа в группах	Коллективное выполнение заданий, сотрудничество и обсуждение результатов	Способствует обмену интерпретациями, развитию аргументации и рефлексии	Развивает умения организации совместной деятельности, распределения ролей, управления учебным взаимодействием

Также установлено, что применение интерактивных и исследовательских методов обучения (дискуссии, проектная деятельность, анализ текстовых ситуаций, работа в группах) способствует более глубокому освоению будущими учителями способов интерпретации художественного текста и развитию их методической компетентности (Таблица 2).

Такие подходы формируют у студентов умение не только анализировать литературное произведение, но и адаптировать методику работы с текстом с учётом возрастных особенностей младших школьников. Применение интерактивных и исследовательских

методов обучения в подготовке будущих учителей обеспечивает переход от репродуктивного усвоения знаний к их осмысленному и деятельностному освоению. Данные методы создают условия для формирования у студентов способности к глубокой интерпретации художественного текста за счёт вовлечения в активную познавательную деятельность, анализа, обсуждения и рефлексии. Одновременно развивается методическая компетентность, так как будущие педагоги не только осваивают содержание литературного анализа, но и овладевают эффективными способами организации учебного процесса. Это соответствует современным требованиям компетентностного подхода в образовании и способствует подготовке учителя, способного к инновационной педагогической деятельности. Модернизация профессионального образования требует системного пересмотра содержания подготовки педагогов. Традиционные репродуктивные методы обучения оказываются недостаточно эффективными в условиях современных образовательных требований. В этой связи возрастает значение деятельностного и компетентностного подходов, ориентированных на формирование у будущих учителей практических умений и навыков педагогической деятельности. Кроме того, важным аспектом является развитие критического мышления и методической рефлексии у студентов педагогических вузов. Это позволяет будущим учителям более осознанно подходить к выбору методов анализа художественного текста и эффективно организовывать учебный процесс в начальной школе.

В результате проведённого исследования установлено, что модернизация профессионального образования в Кыргызской Республике является необходимым условием повышения качества подготовки педагогических кадров, особенно учителей начальной школы. Эффективность данного процесса напрямую зависит от создания и реализации целостной системы педагогических условий:

1. Выявлено, что ключевыми педагогическими условиями модернизации профессионального образования являются обновление содержания образовательных программ, внедрение компетентностного подхода, усиление практико-ориентированной подготовки и использование современных интерактивных методов обучения;
2. Установлено, что качество формирования методики анализа художественного текста в начальной школе определяется уровнем методической подготовки будущих учителей, их способностью применять современные педагогические технологии и адаптировать их к возрастным особенностям младших школьников;
3. Подтверждено, что использование активных форм обучения (проектная деятельность, анализ текстов, дискуссии, исследовательские задания) способствует развитию профессиональных и методических компетенций студентов педагогических вузов;
4. Определено, что важным направлением модернизации является развитие критического мышления и педагогической рефлексии, позволяющих будущим учителям более осознанно подходить к выбору методов работы с художественным текстом. Модернизация профессионального образования требует комплексного подхода, включающего как обновление содержания обучения, так и совершенствование методических подходов, направленных на повышение качества подготовки педагогов и развитие читательской грамотности младших школьников.

Список литературы:

1. Турумбекова, А. Т. 12-летнее общее среднее образование в Кыргызской Республике // Эпоха науки. 2025. № 42. С. 573–579.
2. Закон Кыргызской Республики об образовании. от 11 августа 2023 года № 179. «Об образовании (В редакции Законов Кыргызской Республики от 30 декабря 2024 г №208, 30

января 2025 г №32, 18 апреля 2025 г №78, 14 октября 2025 г №210, 28 октября 2025 г №241, 23 января 2026 г №6, 23 июня 2026 г №93). <https://707.su/f0fH>

3. Кузьмина И. А. Особенности работы с текстом в начальной школе на уроках чтения // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2014. №4. С. 43–45.

4. Бардакова, В. В. Сопоставительный анализ художественных произведений на уроках литературного чтения в начальной школе // Известия ВГПУ. 2022. № 9 (172). С. 95–103.

5. Мурзаканова, Г. А. Пути формирования этнокультурной компетентности учащихся начальных классов на уроках литературного чтения // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2024. № 3. С. 307–310.

6. Мурзаканова Г. Кыргызские пословицы и поговорки как содержательный источник в воспитательной работе и общечеловеческих духовно-нравственных ценностей // Известия вузов Кыргызстана. 2016. № 8-1. С. 102–103.

References:

1. Turumbekova, A. T. (2025). 12-year general secondary education in the Kyrgyz Republic. *Epokha nauki*, (42), 573–579. (in Russian).

2. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki ob obrazovanii. ot 11 avgusta 2023 goda № 179. «Ob obrazovanii (V redaktsii Zakonov Kyrgyzskoi Respubliki ot 30 dekabrya 2024 g №208, 30 yanvarya 2025 g №32, 18 aprelya 2025 g №78, 14 oktyabrya 2025 g №210, 28 oktyabrya 2025 g №241, 23 yanvarya 2026 g №6, 23 iyunya 2026 g №93). <https://707.su/f0fH>

3. Kuzmina, I. A. (2014). Features of working with text in primary school reading lessons. *Municipalnoe obrazovanie: innovatsii i eksperiment*, (4), 43–45. (in Russian).

4. Bardakova, V. V. (2022). Comparative analysis of literary works in primary school reading lessons. *Izvestiya VGPU*, 9(172), 95–103. (in Russian).

5. Murzakanova, G. A. (2024). Ways of forming ethnocultural competence of primary school students in reading lessons. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (3), 307–310. (in Russian).

6. Murzakanova, G. (2016). Kyrgyz proverbs and sayings as a meaningful source in educational work and universal moral values. *Proceedings of Universities of Kyrgyzstan*, (8-1), 102–103. (in Russian).

Поступила в редакцию
29.04.2026 г.

Принята к публикации
07.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Касымбеков Э. А., Тенишова К. Ж., Педагогические условия модернизации профессионального образования и формирование методики анализа художественного текста в начальной школе // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 360-365. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/45>

Cite as (APA):

Kasymbekov, E., & Tenishova, K. (2026). Pedagogical Conditions for the Modernization of Professional Education and the Development of Methods for Analyzing Literary Texts in Primary School. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 360-365. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/45>

УДК 373.3:82.09:37.091.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/46>

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИТЕРАТУРНОМУ ЧТЕНИЮ И МУЗЫКЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

©*Абдиева Н. Г.*, ORCID: 0009-0001-4602-7757, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, nargizaabdieva323@gmail.com

©*Мурзаканова Г. А.*, ORCID: 0009-0006-0448-7858, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, gulshaiyr.82.kg@gmail.com

©*Таалайбек кызы М.*, ORCID: 0009-0009-2731-1996, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, taalaybekizi1990@gmail.com

©*Акматова Ч. А.*, ORCID: 0009-0009-7645-9137, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, a.chynara79@gmail.com

DIDACTIC FOUNDATIONS OF INTEGRATED TEACHING OF LITERARY READING AND MUSIC IN PRIMARY SCHOOL

©*Abdieva N.*, ORCID: 0009-0001-4602-7757, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, nargizaabdieva323@gmail.com

©*Murzakanova G.*, ORCID: 0009-0006-0448-7858, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, gulshaiyr.82.kg@gmail.com

©*Taalaybek kyzy M.*, ORCID: 0009-0009-2731-1996, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, taalaybekizi1990@gmail.com

©*Akmatova Ch.*, ORCID: 0009-0009-7645-9137, Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, a.chynara79@gmail.com

Аннотация. Рассматриваются дидактические основы интеграции предметов «литературное чтение» и «музыка» в начальных классах как одно из эффективных направлений обновления содержания образования. Обосновывается необходимость междисциплинарной интеграции, направленной на формирование целостного восприятия мира у младших школьников, развитие их творческих способностей, эмоционально-ценностной сферы и познавательной активности. Раскрываются теоретические подходы к интегрированному обучению, его психолого-педагогические предпосылки и дидактические принципы реализации. Анализируются формы, методы и приемы интеграции литературного чтения и музыки, включая использование музыкального сопровождения при изучении текстов, инсценировку, ритмико-интонационные упражнения и творческие задания. Приводятся примеры организации интегрированных уроков, направленных на активизацию учебной деятельности учащихся. Результаты исследования подтверждают эффективность интегрированного подхода и его значимость в современной начальной школе. Интеграция данных учебных дисциплин способствует повышению мотивации к обучению, формированию коммуникативных навыков, развитию эмоционального интеллекта и гармоничному развитию личности младшего школьника.

Abstract. The article examines the didactic foundations of integrating the subjects "literary reading" and "music" in primary school as an effective direction for updating educational content. It justifies the need for interdisciplinary integration aimed at forming a holistic perception of the world among young students, as well as developing their creative abilities, emotional and value-based sphere, and cognitive activity. The text presents a theoretical analysis and development of didactic principles for integrated teaching of literary reading and music in primary grades, aimed at improving

the effectiveness of the educational process and the comprehensive development of young students. The article explores theoretical approaches to integrated learning, its psychological and pedagogical prerequisites, and didactic principles of implementation. It analyzes forms, methods, and techniques of integrating literary reading and music, including the use of musical accompaniment during text study, dramatization, rhythmic-intonation exercises, and creative tasks. Examples of organizing integrated lessons aimed at activating students' learning activities are provided. The findings confirm the effectiveness of the integrated approach and its importance in modern primary education. The integration of these educational disciplines promotes increased motivation for learning, the development of communicative skills, emotional intelligence, and the harmonious development of the primary school student's personality.

Ключевые слова: интегрированное обучение, литературное чтение, музыка, начальная школа, образовательные технологии, межпредметные связи, развивающее обучение.

Keywords: integrated learning, literary reading, music, primary school, educational technologies, interdisciplinary connections, developmental education.

Модернизированная система начального образования ориентирована на формирование всесторонне развитой личности, способной к творческому мышлению, эмоциональному восприятию и междисциплинарному осмыслению окружающего мира. В условиях обновления содержания образования особую актуальность приобретает интеграция учебных предметов, позволяющая преодолеть фрагментарность знаний и обеспечить целостное восприятие учащимися художественной картины мира. Как отметил Д. Леонтьев, духовность является не структурой, но способом существования человека, достигшего личностной зрелости и сумевшего подняться над узколичными интересами. Согласно образовательной программе, основной целью занятий является воспитание музыкальной культуры как неотъемлемой части общей духовной культуры обучающихся, что напрямую отражает один из ключевых запросов современного общества к системе образования — формирование духовности личности [1].

Одним из перспективных направлений является интегрированное обучение литературному чтению и музыке в начальных классах. Эти учебные дисциплины обладают значительным воспитательным и развивающим потенциалом, так как направлены на формирование эстетического вкуса, эмоциональной отзывчивости, духовно-нравственных ценностей и творческих способностей младших школьников. Литературное чтение способствует развитию речевых навыков, воображения и понимания художественного текста, тогда как музыка воздействует на эмоциональную сферу, развивает слух, ритм и способность к образному мышлению. Их объединение в рамках интегрированного подхода позволяет усилить образовательный эффект за счёт взаимодополняемости содержания и методов обучения. Интеграция учебного процесса предполагает выявление тех механизмов, которые помогают создать единую образовательно-развивающую среду на основе целостного взгляда на мир, без которого невозможно его познание [2].

К настоящему времени педагогическая наука накопила значительный опыт изучения и экспериментальной проверки возможностей использования интегративных связей в процессе преподавания дисциплин гуманитарного цикла. Были также разработаны подходы к совершенствованию предметной системы обучения на основе интеграции в области естественно-научных дисциплин [3].

Исследователями проанализированы сложные взаимосвязи между учебными предметами, формирующими у учащихся естественнонаучную и политехническую систему

знаний. Кроме того, создана программа, ориентированная на использование интегративных связей в начальной школе [3-5].

Методы формирования этнокультурной компетенции в рамках курса «Литературное чтение» включают использование национальной и мировой литературы; внедрение произведений, отражающих культуры различных народов; анализ сюжетов, обычаев, традиций персонажей; применение текстовых и диалоговых методов; проведение обсуждений, дебатов и ролевых игр, связанных с культурными аспектами [4, 5].

Дидактические основы интегрированного обучения базируются на принципах межпредметной связи, системности, доступности, наглядности и активности учащихся (Таблица 1). Важную роль играют также принципы художественной целостности и эмоциональной насыщенности учебного процесса. Интеграция литературного чтения и музыки способствует формированию у учащихся целостного восприятия художественного образа, более глубокому пониманию содержания произведений, а также развитию ассоциативного мышления.

Таблица 1

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Дидактический принцип</i>	<i>Содержание принципа</i>	<i>Реализация на уроках литературного чтения и музыки</i>	<i>Ожидаемый результат</i>
Межпредметная интеграция	Объединение содержания разных учебных дисциплин	Сопоставление литературных и музыкальных образов, тем и настроений	Формирование целостного восприятия искусства
Системность	Логическая взаимосвязь элементов обучения	Последовательное включение интегрированных заданий в учебный процесс	Устойчивые знания и умения
Наглядность	Использование визуальных и аудиальных средств	Иллюстрации, аудиозаписи, видеоматериалы, музыкальные фрагменты	Улучшение восприятия и понимания материала
Доступность	Соответствие содержания возрастным особенностям учащихся	Подбор понятных текстов и музыкальных произведений	Повышение уровня усвоения
Активность и самостоятельность	Вовлечение учащихся в активную деятельность	Творческие задания: инсценировки, рисунки, обсуждения	Развитие мышления и самостоятельности
Эмоциональная насыщенность	Воздействие на чувства и переживания учащихся	Прослушивание музыки, выразительное чтение	Формирование эмоциональной отзывчивости
Художественная целостность	Восприятие произведения как единого образа	Анализ единства слова и музыки	Глубокое понимание художественного содержания
Индивидуальный подход	Учет индивидуальных особенностей учащихся	Дифференцированные задания, выбор видов деятельности	Развитие личностных качеств
Связь теории с практикой	Применение знаний в деятельности	Создание собственных творческих работ (тексты, музыкальные образы)	Формирование практических навыков

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных педагогических технологий, направленных на повышение качества образования в начальной

школе, развитие познавательного интереса учащихся и формирование их культурной компетентности. Несмотря на наличие отдельных методических разработок, проблема системного обоснования дидактических условий интеграции литературного чтения и музыки остаётся недостаточно изученной.

Целью данной работы является теоретическое обоснование и практическое раскрытие дидактических основ интегрированного обучения литературному чтению и музыке в начальных классах. Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования; раскрыть сущность и особенности интегрированного обучения; определить дидактические принципы и условия интеграции литературного чтения и музыки; разработать и обосновать эффективные методы и приёмы интегрированного обучения в начальной школе. Объектом исследования является процесс обучения в начальных классах, а предметом дидактические основы интеграции литературного чтения и музыки.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования были использованы нормативно-правовые документы в области начального общего образования, учебные программы и учебно-методические комплексы по литературному чтению и музыке для начальных классов, научно-педагогическая и методическая литература по проблеме интегрированного обучения, а также разработки интегрированных уроков и разнообразные дидактические материалы, включающие тексты художественных произведений, музыкальные произведения, иллюстрации, аудио- и видео ресурсы. Дополнительно анализировались результаты педагогического наблюдения, анкетирования и выполнения диагностических заданий учащимися. Для достижения поставленной цели и решения задач исследования был использован комплекс взаимодополняющих методов. К теоретическим методам относились анализ психолого-педагогической и методической литературы, обобщение и систематизация научных подходов к проблеме интегрированного обучения, а также сравнительный анализ содержания учебных предметов «Литературное чтение» и «Музыка». Эмпирические методы включали педагогическое наблюдение за учебным процессом, анкетирование учащихся и учителей с целью выявления уровня интереса и отношения к интегрированным урокам, проведение педагогического эксперимента, включающего констатирующий, формирующий и контрольный этапы, а также использование диагностических заданий, направленных на определение уровня развития читательских и музыкально-эстетических умений учащихся. Обработка полученных данных осуществлялась с применением количественного анализа (подсчёт и процентное соотношение результатов), качественного анализа (интерпретация данных и выявление динамики изменений), а также методов графического представления результатов в виде таблиц и диаграмм.

Экспериментальная работа по проверке эффективности интегрированного обучения литературному чтению и музыке проводилась на базе начальной школы среди учащихся 3 класса. Целью эксперимента было выявление влияния интегрированных уроков литературного чтения и музыки на развитие читательских и музыкально-эстетических умений учащихся. Задачи эксперимента были сформулированы для определения исходного уровня сформированности умений учащихся, разработки и внедрения системы интегрированных уроков; оценки динамики развития учащихся после проведения эксперимента. В исследовании приняли участие 40 учащихся 3 класса, которые были разделены на две группы: экспериментальная группа (ЭГ) которая включала 20 учащихся, обучение которых

осуществлялось с применением интегрированных уроков и контрольная группа (КГ) которая включала 20 учащихся, обучение в которой проводилось традиционным способом.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования была проведена оценка эффективности интегрированного обучения литературному чтению и музыке в начальных классах на констатирующем, формирующем и контрольном этапах эксперимента.

Результаты констатирующего этапа — на данном этапе проводилась диагностика уровня развития учащихся по следующим критериям: понимание художественного текста; восприятие музыкального произведения; способность к установлению межпредметных связей. Заданием было дано прочитать текст и определить его смысл; прослушать музыкальное произведение и соотнести его с текстом; объяснить свое мнение. Результаты показали, что в обеих группах преобладает средний и низкий уровень сформированности умений.

На формирующем этапе была внедрена система интегрированных уроков, включающая сочетание выразительного чтения с прослушиванием музыкальных произведений, сопоставление художественных образов литературы и музыки, выполнение творческих заданий (рисование, инсценирование, словесное и музыкальное моделирование образов), использование наглядных и аудиовизуальных средств обучения.

В экспериментальной группе проводилась система интегрированных уроков (8–10 занятий), включающих выразительное чтение литературных произведений; прослушивание музыкальных фрагментов; сопоставление образов (характер героя и характер музыки); творческие задания (рисунок, мини-сочинение, инсценировка). В процессе реализации интегрированного подхода наблюдалась положительная динамика в повышении активности учащихся на уроках; усиление интереса к изучаемым произведениям; улучшилось качество ответов и глубина понимания материала; учащиеся стали более эмоционально откликаться на содержание произведений.

Результаты контрольного этапа — повторная диагностика показала значительное повышение уровня сформированности умений. Увеличилось количество учащихся с высоким уровнем по всем выделенным критериям (познавательному, эмоционально-ценностному и деятельностному), а доля учащихся с низким уровнем существенно сократилась (Таблица 2).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА, %

Уровень учащихся	Экспериментальная группа до проверки полученных знаний	Экспериментальная группа после проверки полученных знаний	Контрольная группа до полученных знаний	Контрольная группа после полученных знаний
Высокий	15	45	20	25
Средний	50	45	50	55
Низкий	35	10	30	20

Полученные результаты подтверждают эффективность интегрированного обучения литературному чтению и музыке в начальных классах. Объединение данных предметов способствует формированию целостного художественного восприятия; развитию ассоциативного и образного мышления; усилению эмоциональной вовлечённости учащихся; повышению мотивации к обучению.

Интеграция обеспечивает более глубокое усвоение учебного материала за счёт взаимного обогащения содержания дисциплин. Музыкальное сопровождение помогает учащимся лучше понять эмоциональную окраску литературного произведения, а работа с текстом способствует осмысленному восприятию музыкальных образов.

В то же время следует отметить, что эффективность интегрированного обучения во многом зависит от уровня подготовки учителя, умения грамотно подбирать учебный материал и организовывать деятельность учащихся. Также важным условием является систематичность использования интегрированных уроков. Результаты исследования свидетельствуют о том, что внедрение интегрированного подхода в обучение литературному чтению и музыке является педагогически целесообразным и способствует всестороннему развитию личности младшего школьника.

Выводы

Установлено, что объединение литературного чтения и музыки обладает значительным развивающим потенциалом, так как данные дисциплины взаимодополняют друг друга и оказывают комплексное воздействие на познавательную, эмоциональную и творческую сферы личности младшего школьника. Выявлены и теоретически обоснованы основные дидактические принципы интегрированного обучения: межпредметная связь, системность, наглядность, доступность, активность учащихся, а также принцип художественной целостности и эмоциональной насыщенности образовательного процесса. Разработанная и апробированная система интегрированных уроков показала свою эффективность, что подтверждается положительной динамикой результатов учащихся по познавательному, эмоционально-ценностному и деятельностному критериям.

Список литературы:

1. Сулова Н. В. Методика преподавания музыки в начальных классах общеобразовательной школы. Ч. I. М., 2022. 116 с.
2. Кузеванова Е. В. Интеграция учебных дисциплин в начальном образовании // Сибирский педагогический журнал. 2007. №3. С. 286-292.
3. Альбатрос И. В. Интеграция на уроках музыки в начальной школе // Учитель музыки. 2022. №1 (56). С. 50–52.
4. Al-Afifi M., Nygren T., Rasmusson M., Tväråna M. Intercultural competence in the classroom: a systematic review of classroom-based research on teaching and learning practices for developing intercultural competence in different educational contexts // Intercultural Education. 2025. P. 1–34. <https://doi.org/10.1080/14675986.2025.2555782>
5. Акматова Ч. А., Мурзаканова Г. А., Абдиева Н. Г., Курбаналиева Г. Ж., Тенишова К. Ж. Инновационные образовательные технологии, Steam-образование как средство интеграции этнокультурной компетентности (на примере курса «Литературное чтение для 4 класса») // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №1. С. 456-465. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/57>

References:

1. Suslova, N. V. (2022). *Methods of teaching music in primary school. Part I: Singing and vocal improvisation*. Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education. (in Russian).
2. Kuzevanova, E. V. (2007). Integration of academic disciplines in primary education. *Siberian Pedagogical Journal*, (3), 286–292. (in Russian).

3. Albatros, I. V. (2022). Integration in music lessons in primary school. *Music Teacher*, 1(56), 50–52. (in Russian).
4. Al-Afifi, M., Nygren, T., Rasmusson, M., & Tväråna, M. (2025). Intercultural competence in the classroom: A systematic review of classroom-based research on teaching and learning practices for developing intercultural competence in different educational contexts. *Intercultural Education*, 1–34. <https://doi.org/10.1080/14675986.2025.2555782>
5. Akmatova, C. A., Murzakanova, G. A., Abdieva, N. G., Kurbanalieva, G. Z., & Tenishova, K. Z. (2026). Innovative educational technologies: STEAM education as a means of integrating ethnocultural competence (on the example of the course “Literary reading for grade 4”). *Bulletin of Science and Practice*, 12(1), 456–465. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/122/57>

Поступила в редакцию
04.05.2026 г.

Принята к публикации
11.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Абдиева Н. Г., Мурзаканова Г. А., Таалайбек кызы М., Акматова Ч. А. Дидактические основы интегрированного обучения литературному чтению и музыке в начальных классах // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 366-372. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/46>

Cite as (APA):

Abdieva, N., Murzakanova, G., Taalaybek kyzy, M., & Akmatova, Ch. (2026). Didactic Foundations of Integrated Teaching of Literary Reading and Music in Primary School. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 366-372. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/46>

УДК 37.013.46

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/47>

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОДХОДОВ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

©*Анаркулов Х. Ф.*, ORCID: 0009-0006-8078-8628, д-р пед. наук, Кыргызский
государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан
©*Ибраимова М. К.*, ORCID 0009-0006-4852-3638, Бишкекский государственный
университет им. К. Карасаева, г. Бишкек, Кыргызстан

TRANSFORMATION OF APPROACHES TO ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PEDAGOGICAL THEORY

©*Anarkulov Kh.*, ORCID 0009-0006-8078-8628, Dr. habil.,
Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan
©*Ibraimova M.*, ORCID 0009-0006-4852-3638, Bishkek State University
named after K. Karasaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Представлен ретроспективный и теоретико-методологический анализ эволюции представлений об экологическом воспитании в педагогической науке. Целью исследования является изучение трансформации данного понятия и выявление ключевых тенденций его развития в современном образовательном контексте. Автор рассматривает генезис идей экологического воспитания, начиная с введения термина «экология» Э. Геккелем, и прослеживает путь от узкобиологического понимания к междисциплинарной парадигме, охватывающей социальные, культурные и этические аспекты. Особое внимание уделяется анализу подходов отечественных и зарубежных ученых к определению сущности экологического воспитания как процесса формирования экологической культуры личности. В работе подробно раскрываются методологические основы воспитания детей дошкольного возраста, включая системный, культурологический, гуманистический, деятельностный и синергетический подходы. В результате исследования обосновано, что современное экологическое образование ориентировано не только на трансляцию знаний, но и на формирование системы ценностных установок и моделей ответственного поведения. Сделан вывод о том, что эффективность данного процесса напрямую зависит от уровня экологической компетентности педагогов и интеграции междисциплинарных связей в образовательную практику. Подчеркивается значимость дошкольного периода как фундаментального этапа в становлении экологического сознания, необходимого для обеспечения устойчивого развития общества.

Abstract. The article presents a retrospective and theoretical-methodological analysis of the evolution of concepts regarding environmental education within pedagogical science. The research aims to study the transformation of this concept and identify key trends in its development within the modern educational context. The author examines the genesis of environmental education ideas, starting from the introduction of the term "ecology" by Ernst Haeckel, and traces the transition from a narrow biological understanding to a multidisciplinary paradigm encompassing social, cultural, and ethical aspects. Particular attention is paid to the analysis of approaches by domestic and foreign scholars toward defining the essence of environmental education as a process of forming an individual's environmental culture. The paper elaborates on the methodological foundations for educating preschool children, including systemic, culturological, humanistic, activity-based, and synergetic approaches. The study demonstrates that modern environmental education is oriented not

only towards the transmission of knowledge but also towards the formation of a value system and models of responsible behavior. It is concluded that the effectiveness of this process directly depends on the level of environmental competence of educators and the integration of interdisciplinary links into educational practice. The author emphasizes the significance of the preschool period as a fundamental stage in the development of environmental consciousness, which is essential for ensuring the sustainable development of society.

Ключевые слова: экологическое воспитание, экологическая культура, дошкольная педагогика.

Keywords: environmental education, environmental culture, preschool pedagogy.

Цель исследования: проанализировать процесс эволюции представлений об экологическом воспитании в педагогической науке и выявить основные тенденции развития данного понятия. Экологическое образование и воспитание — термин «экология» (от греч. *oikos* — дом, жилище и *logos* — наука) введен в 1866 Э. Глеккелем, считавшим предметом исследования экологии связь живых существ со средой. В современной науке понятие «экология» не ограничивается только биологическими рамками. Выделяют социальную, техническую, медицинскую экологию, экологию детства и др., которые вместе с экологией природных систем обеспечивают равновесно-динамичное состояние природы, а также оптимальное взаимодействие природы и общества. Экологическое образование детей дошкольного возраста опирается на методологические подходы.

1. Системный подход рассматривается как целостная система, как «совокупность связей между элементами системы, содержание педагогического процесса как совокупность экокультурных ценностей и средство приобщения к экологической культуре». Системный подход помогает: определить роль и место экологического образования детей как образования в системе других явлений; выявить компоненты образовательной деятельности; отдельные элементы, на которые будет оказано преобразующее влияние и т.д.

2. Культурологический подход опирается на учение о ценностях и обусловлен объективной связью человека с культурой как системой ценностей, в которой основной выступает идея развития ребенка через присвоение общекультурных ценностей, понимание им природы и человека как «величайших ценностей, желание жить в гармонии с окружающим миром в соответствии с его законами». Элементы экологической культуры, накопленной человечеством, не могут быть переданы ребенку в готовом виде через выработанные нормы и правила. Освоение детьми дошкольного возраста экологической культуры проходит образовательной деятельности, в которой педагог является «проводником экологической культуры». Особое внимание в образовательном процессе уделяется изучению детьми дошкольного возраста традиций, обычаев национальной культуры, содержащими экологический смысл.

3. Гуманистический подход ориентирует на организацию условий для психологического комфорта, благодаря которому осуществляется педагогическое воздействие детей и взрослых, направленное на развитие детей.

4. Личностный подход направлен на признание уникальности личности ребенка, на принятие ребенка таким, каков он есть; на уважение и на создание условий для развития творческого потенциала каждого ребенка.

5. Деятельностный подход требует признания деятельности как «фактора экологического развития личности и организации экологически ориентированных, предметно-практических видов деятельности ребенка как субъекта».

6. Субъектный подход ориентирует на понимание личности ребенка как носителя и продукта взаимоотношений и взаимодействий с другими субъектами экологического процесса и на вовлечение ребенка в разные формы коммуникации.

7. Синергетический подход характеризуется постоянной изменчивостью, самоорганизацией, самообновлением.

В педагогическом словаре и учебных материалах «экологическое воспитание» описывают как целенаправленное формирование у личности морально-ответственного, бережного отношения к природе, соединяющее знания, ценности и реальное поведение; результатом выступает экологическая культура [6].

Тбилисская декларация ЮНЕСКО/ЮНЕП (1977) закрепила цели экологического образования — развитие ценностей и моделей поведения, необходимых для ответственного отношения к окружающей среде. В соответствии с духом этой почти 45-летней декларации Франко-гавайский университет г. Кап-Аитьен, учреждение-член ЮНАИ, расположенное в Гаити, в рамках своей инициативы по взаимодействию с сообществом разработал проект по образованию в области окружающей среды, который реализуется при поддержке Ассоциации развития Северо-востока и Посольства Франции в г. Порт-о-Пренс. Бим-Бад Б. М. в «Педагогическом энциклопедическом словаре» отмечает, что экологическое образование как элемент общего образования связано с овладением учащимися научными основами взаимодействия природы и общества. Целью данного образования является формирование системы знаний, взглядов и убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости постоянной заботы о ней во всех видах деятельности [6].

Авторы абсолютно согласны, что междисциплинарный состав экологических знаний определяет характер ее влияния на всю систему образования и затрагивает все области и стороны обучения и воспитания. Бим-Бад Б. М. продолжает так как первые представления детей о природе закладываются в семье и детском саду и дошкольники получают конкретные представления о растениях и животных, учатся их распознавать и классифицировать; ведут наблюдения за погодой, сезонными изменениями и т.д. Следовательно, в школе необходимо сохранять межпредметную связь дисциплин, которая через уроки природоведения, изобразительного искусства, чтения, музыки позволит развить идеи целостности природы, научиться рационально использовать природные ресурсы, применить принципы социально-безвредной технологии и т.п. [6].

Концепция экологического воспитания дошкольников как самостоятельного направления педагогики разработана С. Н. Николаевой. По ее мнению «экологическое воспитание – новое направление дошкольной педагогики, оно отличается от ознакомления детей с природой и традиционно сложившейся природоохранительной деятельности дошкольных учреждений. В рамках экологического воспитания дошкольников у ребенка начинают формироваться основы экологической направленности личности, которая базируется на формировании осознанно-правильного отношения к природным явлениям и объектам, постоянно окружающим его, к человеку как живому существу, к своему здоровью и среде, в которой он живет. Поэтому специалист, осуществляющий экологическое воспитание дошкольников, должен обладать достаточно высоким уровнем экологического сознания и культуры, понимать общие экологические проблемы, владеть методикой экологического воспитания детей [5].

Экологическое образование как элемент общего образования связано с овладением учащимися научными основами взаимодействия природы и общества. Его цель — формирование системы знаний, взглядов и убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости постоянной заботы о ней во всех видах деятельности. Междисциплинарный состав экологических знаний определяет характер ее влияния на всю систему образования и затрагивает все области и стороны обучения и воспитания. Содержание экологического образования реализуется через межпредметные связи и основывается на системе научных идей, закладываемых в соответствующие учебные предметы: развитие и целостность природы в сфере жизни; взаимосвязь истории общества и природы; изменение природы в процессе труда; влияние среды на здоровье человека; природа как фактор нравственно-эстетического развития личности; оптимизация взаимодействия в системе «природа – общество – человек» [6].

Современный этап развития экологического образования строится на принципах единства, исторической взаимосвязи природы и общества, социальной обусловленности отношений человека к природе, на стремлении к гармонизации этих отношений. Многоаспектность взаимодействия общества и природы определяет комплексность экологического образования, его основные принципы: междисциплинарный подход в формировании экологической культуры школьников; систематичность и непрерывность изучения учебного материала; единство интеллектуального и эмоционально-волевого начал в деятельности учащихся по изучению и улучшению окружающей природной среды, взаимосвязь глобальных, региональных и краеведческих экологических проблем. Стратегическая цель экологического образования — формирование у детей экологической культуры, развитие экологического сознания, экологической ответственности в отношениях с окружающей средой [11; 12].

Международным союзом охраны природы (МСОП) в 1990 г. была провозглашена «Всемирная стратегия охраны природы», в которой выделяются три основных аспекта: организационный, научный и практический. Практический аспект предусматривает, в частности, такой элемент, как «воспитательная работа с населением», который требует соответствующих педагогических усилий по формированию нового типа экологического сознания. Американский эколог, один из основателей современной природоохранной этики О. Леопольд еще в 30-х годах XX века высказывался о проблеме охраны природы: «Несмотря на почти сто лет пропаганды, развитие этой охраны идет черепашьям шагом и ограничивается главным образом благочестивыми вздохами на бумаге и красноречием на съездах и конференциях... Обычно рекомендуется «всемерно расширять экологическое просвещение» [11; 12].

Под экологической культурой общества понимают систему социальных норм, ценностных ориентации, отношений людей в области сохранения и гармоничного развития окружающей среды [7].

Экологическая культура развивается при условии взаимодействия всех сфер общественного сознания: научной, художественной, правовой, экономической и др. В результате присвоения опыта общественной экологической культуры формируется экологическая культура личности [2; 11].

Б. Т. Лихачев установил, что «сущность экологической культуры может быть представлена «как органическое единство экологически развитых сознания, эмоционально-психических состояний и экологически обоснованной практической деятельности» [4].

Традиционно в педагогической практике процесс формирования экологического сознания школьников неразрывно связывается с их биологическим образованием, а зачастую просто с ним отождествляется и этим ограничивается. Поворот к экологическому воспитанию детей в дошкольный период следует обсуждать в двух взаимосвязанных направлениях: как проблему экологического воспитания дошкольников и как проблему экологического образования педагогов, воспитывающих детей.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ теоретических источников и современных подходов к экологическому образованию позволяет сделать вывод о том, что экологическое воспитание представляет собой сложный, многокомпонентный и междисциплинарный педагогический процесс, направленный на формирование экологической культуры личности, экологического сознания и ответственного отношения к окружающей среде. Современное понимание экологии выходит за пределы биологических наук и охватывает социальные, культурные, педагогические и ценностные аспекты взаимодействия человека и природы, что определяет необходимость комплексного подхода к экологическому образованию. Установлено, что ключевым результатом экологического образования является не только усвоение знаний о природе и ее закономерностях, но и формирование устойчивых ценностных установок, эмоционально-нравственного отношения к окружающему миру и практических моделей экологически ответственного поведения. В этой связи экологическое воспитание не может быть сведено к информированию или биологическому обучению, а требует системной педагогической работы, интегрированной в процесс непрерывного образования. Особую значимость приобретает дошкольный период, в котором закладываются основы экологической направленности личности, формируются первые представления о природе, взаимосвязях живых организмов и ответственности человека за состояние окружающей среды. Эффективность экологического воспитания на данном этапе во многом зависит от уровня экологической компетентности педагогов, их методической подготовки и способности реализовывать образовательный процесс на основе современных научных подходов. Методологическую основу экологического образования детей дошкольного возраста составляют системный, культурологический, гуманистический, личностный, деятельностный, субъектный и синергетический подходы, обеспечивающие целостность образовательного процесса, ориентацию на ценности культуры, развитие индивидуальности ребенка и его активного взаимодействия с окружающим миром. Их комплексное применение позволяет рассматривать экологическое образование как пространство формирования экологической культуры через деятельность, общение и личностный опыт ребёнка. Следовательно, экологическое образование выступает важнейшим условием устойчивого развития общества, поскольку формирование экологической культуры подрастающего поколения обеспечивает основу для гармонизации отношений в системе «человек – общество – природа». Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой эффективных педагогических технологий экологического воспитания дошкольников, совершенствованием подготовки педагогических кадров и внедрением культурно ориентированных образовательных моделей, учитывающих национальные традиции и современные глобальные экологические вызовы.

Список литературы:

1. Гончарова Е. В. Теория и технологии экологического образования дошкольников. Нижневартонск, 2008. 335 с.;
2. Дерябо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология. Ростов н/Д., 1996. 480 с.
3. Ежкова Н. С. Дошкольная педагогика. М.: Юрайт, 2019. 183 с.

4. Лихачев Б. Т. Педагогика. Курс лекций. М.: Юрайт, 1999. 523 с.
5. Николаева С. Н. Методика экологического воспитания в детском саду. М.: Академия, 2005. 336 с.
6. Бим-Бад Б. М. Педагогический энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. 528 с.
7. Прокофьева О. О. Технология экологического воспитания детей дошкольного возраста: Примерная программа по самообразованию. Могилев, 2001. 48 с.
8. Рыжова Н. А. Экологическое образование в детском саду. М.: Карапуз, 2001. 432 с.
9. Серебрякова Т. А. Теория и методика экологического образования детей дошкольного возраста. М.: Академия. 2013. 224 с.
10. Мартынова Л. Н. Теория и технологии экологического образования детей. Елец, 2020. 90 с.
11. Leopold A. Game Management. New York: Scribner's. 1933. 481 p.
12. Leopold A. A Sand County Almanac: Oxford University Press. New York. 1949.

References:

1. Goncharova, E. V. (2008). Teoriya i tekhnologii ekologicheskogo obrazovaniya doshkol'nikov. Nizhnevartovsk. (in Russian).
2. Deryabo, S. D., & Yasvin, V. A. (1996). Ekologicheskaya pedagogika i psikhologiya. Rostov n/D. (in Russian).
3. Ezhkova, N. S. (2019). Doshkol'naya pedagogika. Moscow. (in Russian).
4. Likhachev, B. T. (1999). Pedagogika. Kurs lektsii. Moscow. (in Russian).
5. Nikolaeva, S. N. (2005). Metodika ekologicheskogo vospitaniya v detskom sadu. Moscow. (in Russian).
6. Bim-Bad, B. M. (2002). Pedagogicheskii entsiklopedicheskii slovar'. Moscow. (in Russian).
7. Prokof'eva, O. O. (2001). Tekhnologiya ekologicheskogo vospitaniya detei doshkol'nogo vozrasta: Primernaya programma po samoobrazovaniyu. Mogilev. (in Russian).
8. Ryzhova, N. A. (2001). Ekologicheskoe obrazovanie v detskom sadu. Moscow. (in Russian).
9. Serebryakova, T. A. (2013). Teoriya i metodika ekologicheskogo obrazovaniya detei doshkol'nogo vozrasta. Moscow. (in Russian).
10. Martynova, L. N. (2020). Teoriya i tekhnologii ekologicheskogo obrazovaniya detei. Elets. (in Russian).
11. Leopold A. (1933). Game Management. New York: Scribner's.
12. Leopold, A. (1949). A Sand County Almanac: Oxford University Press. New York.

Поступила в редакцию
04.05.2026 г.

Принята к публикации
10.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Анаркулов Х. Ф., Ибраимова М. К. Трансформация подходов к экологическому воспитанию в педагогической теории // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 373-378. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/47>

Cite as (APA):

Anarkulov, Kh., & Ibraimova, M. (2026). Transformation of Approaches to Environmental Education in Pedagogical Theory. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 373-378. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/47>

УДК 378.147:37.013.42

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/48>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА

©Хасанов Н. Б., ORCID: 0000-0002-1680-9977, SPIN-код: 9179-7012, д-р пед. наук,
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,

г. Бишкек, Кыргызстан, Navruz_1960@mail.ru

©Юбурова С. М., ORCID: 0009-0004-4866-8293, SPIN-код: 3975-0113, Кыргызский
государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, yuburova@mail.ru

INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE CONTEXT OF STUDYING THE RUSSIAN LANGUAGE

©Khasanov N., ORCID: 0000-0002-1680-9977, SPIN-code: 9179-7012, Dr. habil., Kyrgyz State
University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, Navruz_1960@mail.ru

©Yuburova S., ORCID: 0009-0004-4866-8293, SPIN-code: 3975-0113, Kyrgyz State University
named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan, yuburova@mail.ru

Аннотация. Рассматривается роль самостоятельной работы студентов в процессе изучения русского языка. Анализируются цели, формы, методы и технологии самостоятельной деятельности, подчеркивается её значимость для формирования коммуникативной и лингвистической компетенций. Обозначены основные трудности организации самостоятельной работы и предложены рекомендации по их преодолению. Данная статья посвящена исследованию роли и значимости самостоятельной работы студентов в процессе освоения русского языка, особенно в условиях обучения неносителей языка. Авторы анализируют различные аспекты самостоятельной деятельности, включая её виды, методы организации и оценивания. Особое внимание уделяется выявлению эффективности использования самостоятельной работы как инструмента повышения мотивации, развития языковой компетенции и формирования навыков самообразования. Представлены практические рекомендации по планированию и реализации самостоятельной работы, направленной на достижение наилучших результатов в изучении русского языка.

Abstract. This article examines the role of students' independent work in learning Russian. The goals, forms, methods, and technologies of independent work are analyzed, emphasizing its importance for developing communicative and linguistic competencies. The main challenges in organizing independent work are identified, and recommendations for overcoming them are offered. The authors analyze various aspects of independent work, including its types, methods of organization, and assessment. Particular attention is paid to identifying the effectiveness of independent work as a tool for increasing motivation, developing linguistic competence, and fostering self-study skills. The article presents practical recommendations for planning and implementing independent work aimed at achieving the best results in learning Russian. Object of the study: the process of teaching Russian in higher education. Subject of the study: students' independent work as a component of the Russian language learning process, its forms, methods, content, and results.

Ключевые слова: самостоятельная работа, русский язык, компетентностный подход, речевая деятельность, автономия студентов, языковая компетенция.

Keywords: independent work, Russian language, competence-based approach, speech activity, student autonomy, language competence.

Актуальность исследования обусловлена современными тенденциями развития высшего образования, ориентированными на самостоятельность и активность обучающихся. В условиях перехода к компетентностной модели обучения самостоятельная работа становится важнейшим механизмом формирования ключевых профессиональных и коммуникативных компетенций. Для изучения русского языка самостоятельная деятельность особенно значима, поскольку она обеспечивает: развитие всех видов речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование); формирование навыков применения языка в реальных и учебных ситуациях; освоение культурологических аспектов русского языка; способность к самообразованию, самоанализу и контролю качества знаний. Дополнительная актуальность определяется digital-средой: развитие онлайн-курсов, обучающих платформ и цифровых корпусов языка требует качественно новых подходов к организации самостоятельной работы. В условиях информационного многообразия студентам необходимы навыки критического отбора материалов, самостоятельного изучения лингвистических явлений и анализа текстов различного типа. Тема самостоятельной работы студентов по русскому языку является актуальной как в научно-методическом, так и в практическом педагогическом аспектах.

Цель исследования: — определить роль, особенности, эффективность и возможности совершенствования самостоятельной работы студентов в контексте изучения русского языка.

Вопрос самостоятельности учащегося в образовательном процессе имеет глубокие теоретические корни. Идеи автономного обучения отражены в работах К. Д. Ушинского, Л. Н. Толстого, П. Ф. Каптерева, которые подчеркивали, что развитие личности невозможно без активности и самостоятельности ученика. И эта проблема нашла отражение в методических работах ученых и методистов в 50–80-е годы прошлого века. В этот период самостоятельная работа трактовалась как обязательный компонент учебного процесса. Весомый вклад в методологию внесли: Б. П. Есипов — выделил виды и уровни самостоятельной деятельности; М. Н. Скаткин, И. Я. Лернер — рассматривали самостоятельную работу как средство развития мышления и познавательной активности. П. Я. Гальперин — предложил теорию поэтапного формирования умственных действий, что стало важным для организации самостоятельных упражнений по русскому языку [3, 5, 6, 12].

Компетентностный подход с использованием технологий активного обучения был рассмотрен рядом исследователей [2, 4, 8, 9].

Обзор литературы

Современная научная литература по проблеме самостоятельной работы студентов в изучении языка включает несколько концептуальных направлений.

1. Педагогические и психологические основы самостоятельности. Работы П. Я. Гальперина, Н. П. Леонова раскрывают психолого-педагогические механизмы познавательной активности и саморегуляции [3, 7]. Их идеи позволили разработать модели формирования учебной самостоятельности, применимые и к изучению русского языка. Б. П. Есипов, Р. Шмидт, М. Н. Скаткин в своих работах определяют самостоятельную работу как деятельность, направленную на овладение знаниями и способами действий через активное участие учащегося [5, 12, 15].

2. Методика преподавания русского языка. В методических исследованиях рассматриваются роль самостоятельной работы в развитии языковой личности и коммуникативной компетенции. Труды Н. А. Ипполитова, посвящены развитию речевой

деятельности и формировании смыслового чтения; в работах Е. И. Пассова самостоятельная работа направлена на коммуникативно-ориентированный подход; в работах О. Б. Сиротинина — о культуре речи и её освоении через самостоятельную работу [4, 8, 11].

Эти исследования подчёркивают значимость интеграции самостоятельных упражнений в обучение русскому языку для формирования навыков анализа, интерпретации и создания собственных высказываний.

3. Самостоятельная работа в вузе и компетентностный подход. Е. С. Полат, А. А. Вербицкий акцентируют внимание на профессиональных компетенциях и проектной деятельности студентов [2, 9]. Нужно отметить, что самостоятельная работа способствует формированию информационной компетентности, коммуникативных умений, учебных стратегий, навыков критического мышления.

4. Использование цифровых технологий. Использование цифровых технологий в самостоятельной работе по русскому языку повышает мотивацию и эффективность, предлагая интерактивные тренажеры (онлайн-тесты, игры со словами, разбор по составу), инструменты для создания контента (ментальные карты, презентации, инфографика), платформы для совместной работы (Google Docs) и медиа-проекты (создание профилей героев), а также автоматизированную обратную связь, что помогает индивидуализировать обучение и развивать креативность, — всё это в рамках мобильного обучения, облачных технологий и геймификации.

Примеры использования цифровых инструментов для самостоятельной работы: интерактивные задания (онлайн-тренажеры — упражнения «вставь букву», сортировка слов, поиск соответствий с автопроверкой); лингвистические игры (браузерные игры для расширения словарного запаса); автоматический разбор (сервисы для самопроверки разбора слова по составу); ментальные карты (для структурирования информации по темам); презентации/лендинги (по литературным произведениям, с инфографикой); виртуальные проекты (создание профилей героев, хронологических лент); общие документы (Google Docs) (для создания копилки примеров, списков литературы, совместной работы над текстами); личные словарики (создание цифровых орфографических словарей); медиа-технологии (диктанты с таймером и автоматической проверкой, медиа-проекты: исследование текстов, создание презентаций).

Преимущества для самостоятельной работы — игровые элементы, разнообразие форм, быстрая проверка, экономия времени. Работы И. В. Роберта, А. А. Андреева показывают, что цифровизация расширяет возможности самостоятельной работы и делает её более гибкой и индивидуализированной [1, 10].

Анализ научной литературы показывает, что самостоятельная работа рассматривается как сложная многоуровневая деятельность, включающая: когнитивный компонент (понимание и применение знаний); учебно-организационный (самоконтроль, планирование); коммуникативный (развитие речевой деятельности); технологический (использование цифровых ресурсов). Самостоятельная работа по русскому языку является необходимым условием формирования языковой компетентности, речевой культуры и способностей к самообразованию. Современная система образования ориентирована на развитие самостоятельности, критического мышления и способности к саморегуляции. В рамках изучения русского языка самостоятельная работа студентов приобретает особую значимость, поскольку позволяет формировать не только языковые навыки, но и общекультурные и профессиональные компетенции.

Самостоятельная работа понимается как специально организованная учебная деятельность, выполняемая студентом без непосредственного участия преподавателя, но под

его методическим руководством. Она обеспечивает развитие когнитивной активности, формирование мотивации к изучению языка и совершенствование речевых навыков.

В контексте изучения русского языка самостоятельная деятельность способствует переходу от пассивного усвоения материала к активному его использованию в различных видах речевой деятельности: чтении, письме, говорении и аудировании.

Самостоятельная работа студентов по русскому языку направлена на достижение следующих целей: закрепление и систематизация языкового материала (орфография, лексика, грамматика, пунктуация); развитие коммуникативной компетенции, включая навыки устной и письменной речи; формирование исследовательских умений, необходимых для анализа языковых явлений; расширение культурологического кругозора через знакомство с аутентичными текстами; развитие навыков самообразования и самоконтроля. Эти цели определяют разнообразие форм и методов самостоятельной деятельности.

Аудиторная самостоятельная работа — выполняется под косвенным руководством преподавателя и включает: лингвистический анализ текстов; выполнение тренировочных упражнений; мини-тесты и проверочные работы; работу с учебными и справочными материалами. Ключевая форма самостоятельной деятельности, направленная на углубление и расширение языкового опыта: выполнение письменных заданий (эссе, сочинений, конспектов, аннотаций); чтение художественных и научных текстов; подготовка докладов и презентаций; использование цифровых образовательных ресурсов; прослушивание аудиоматериалов и просмотр видеоконтента на русском языке.

Электронные словари, обучающие платформы, интерактивные тренажёры и корпуса русского языка значительно повышают эффективность самостоятельной работы. Они позволяют студенту контролировать темп и объём учебного материала, а также анализировать собственные ошибки.

Проекты (презентации, видеоролики, мини-исследования) формируют навыки аналитического и творческого мышления, способствуют развитию речевой активности.

Ведение языкового портфолио обеспечивает возможность оценивать собственный прогресс, систематизировать выполненные задания и выявлять проблемные зоны.

Рефлексивные методы. Дневники изучения языка, самооценочные листы и регулярная обратная связь способствуют осознанности учебного процесса.

В практике преподавания русского языка выделяются следующие трудности: недостаточная мотивация студентов; низкий уровень самоорганизации; сложности в подборе качественного материала; языковые барьеры и страх речевой активности; для их преодоления целесообразно: применять дифференцированные задания; использовать игровые и интерактивные технологии; внедрять элементы тьюторского сопровождения; формировать у студентов навыки планирования и рефлексии; включать аутентичные источники [13, 14].

Практические рекомендации:

1. Использовать цифровые образовательные ресурсы: электронные словари, корпуса русского языка, онлайн-курсы и тренажёры по грамматике и лексике.

2. Внедрять проектные и творческие задания: создание презентаций, эссе, видеороликов, мини-исследований на русском языке.

3. Применять дифференцированный подход: адаптировать задания под уровни владения языком (A1–C2).

4. Предоставлять студентам чёткие инструкции, критерии оценки и примеры правильного выполнения заданий.

5. Организовывать регулярную обратную связь — проверку выполненных работ, обсуждение ошибок, рекомендации по улучшению навыков.

6. Развивать рефлексивные навыки: ведение языковых дневников, самооценочных листов, индивидуальных образовательных маршрутов.
7. Создавать условия для коммуникативной практики: дискуссии, ролевые игры, парные задания, работа с аутентичными текстами.
8. Стимулировать мотивацию студентов через использование интересных, актуальных и практикоориентированных материалов.
9. Обеспечить доступ к качественным учебным ресурсам (учебники, пособия, электронные библиотеки).
10. Разрабатывать интегрированные задания, соединяющие языковую подготовку с будущей профессиональной сферой студентов.

Самостоятельная работа является ключевым элементом процесса изучения русского языка, поскольку обеспечивает развитие языковой автономии, самоорганизации и ответственности студентов. Наиболее эффективными формами самостоятельной деятельности являются те, которые предусматривают активное применение языка: письменные задания, работа с аутентичными текстами, проектная деятельность, онлайн-платформы. Формирование компетенций (лингвистической, коммуникативной, культуроведческой) напрямую зависит от системной и методически организованной самостоятельной работы. К основным трудностям относятся: низкая мотивация, недостаток навыков самоорганизации, ограниченное владение учебными стратегиями, отсутствие доступа к качественным ресурсам. Применение цифровых технологий, дифференцированного подхода, регулярной обратной связи и рефлексивных практик значительно повышает эффективность самостоятельной работы. Успешность самостоятельной деятельности определяется грамотным педагогическим сопровождением, чётким инструктажем, мотивационной поддержкой и возможностью студентам отслеживать собственный прогресс.

Заключение

Итак, самостоятельная работа играет важнейшую роль в изучении русского языка и способствует развитию всех видов речевой деятельности. Она формирует у студентов умения планировать свою учебную работу, анализировать ошибки, применять язык в реальных ситуациях. Эффективная организация самостоятельной деятельности требует комплексного подхода, включающего использование современных образовательных технологий, аутентичных материалов, индивидуализацию и педагогическое сопровождение. Таким образом, самостоятельная работа является не только элементом учебного процесса, но и средством формирования языковой компетентности, культурной осведомлённости и профессиональной подготовки будущих специалистов.

Список литературы:

1. Андреева А. А. Место цифровой компетенции в структуре профессиональной компетенции преподавателя иностранных языков // Kant. – 2022. – №. 2 (43). – С. 204-211. <https://doi.org/10.24923/2222-243X.2022-43.36>
2. Вербицкий А. А. Ларионова О. Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. 334 с.
3. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2017. №4. С. 3-20.
4. Ипполитова Н. А., Князева О. Ю., Савова М. Р. Русский язык и культура речи. М.: Проспект, 2008. 448 с.
5. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. М.: Учпедгиз, 1961. 239 с.

6. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 185 с.
7. Леонова Н. П. Методы и технологии самостоятельной работы студентов в изучении русского языка. Екатеринбург: Уральский университет. 2017.
8. Пассов Е. И. Программа-концепция коммуникативного иноязычного образования. М.: Просвещение, 2000. 161 с.
9. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения. М.: Юрайт, 2026. 434 с.
10. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: Лаборатория знания, 2014. 398 с.
11. Дегальцева А. В., Сиротинина О. Б. Изменения в информационных и аналитических жанрах современных СМИ // Жанры речи. 2023. №2 (38). С. 155-165. <https://doi.org/10.18500/2311-0740-2023-18-2-38-155-165>
12. Скаткин М. Н. Совершенствование процесса. М.: Педагогика, 1971. 205 с.
13. Хасанов Н. Б. К вопросу об организации самостоятельной работы студентов на практическом курсе русского языка в техническом вузе // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия гуманитарно-общественных наук. 2017. №3 (52). С. 236-240.
14. Хасанов Н. Б. Самостоятельная работа студентов – условие компетентностного подхода // Актуальные вопросы образования и науки. 2021. №2 (72).
15. Шмидт Р. Теория и практика обучения второму языку: как помочь студентам учить язык самостоятельно. М.: РГГУ. 2010.

References:

1. Andreeva, A. A. (2022). Mesto tsifrovoi kompetentsii v strukture professional'noi kompetentsii prepodavatelya inostrannykh yazykov. *Kant*, (2 (43)), 204-211. (in Russian). <https://doi.org/10.24923/2222-243X.2022-43.36>
2. Verbitskii, A. A. & Larionova, O. G. (2009). Lichnostnyi i kompetentnostnyi podkhody v obrazovanii: problemy integratsii. Moscow. (in Russian).
3. Gal'perin, P. Ya. (2017). Opyt izucheniya formirovaniya umstvennykh deistvii. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, (4), 3-20. (in Russian).
4. Ippolitova, N. A., Knyazeva, O. Yu., & Savova, M. R. (2008). Russkii yazyk i kul'tura rechi. Moscow. (in Russian).
5. Esipov, B. P. (1961). Samostoyatel'naya rabota uchashchikhsya na urokakh. Moscow. (in Russian).
6. Lerner, I. Ya. (1981). Didakticheskie osnovy metodov obucheniya. Moscow. (in Russian).
7. Leonova, N. P. (2017). Metody i tekhnologii samostoyatel'noi raboty studentov v izuchenii russkogo yazyka. Ekaterinburg. (in Russian).
8. Passov, E. I. (2000). Programma-kontseptsiya kommunikativnogo inoyazychnogo obrazovaniya. Moscow. (in Russian).
9. Polat, E. S. (2026). Teoriya i praktika distantsionnogo obucheniya. Moscow. (in Russian).
10. Robert, I. V. (2014). Teoriya i metodika informatizatsii obrazovaniya (psikhologo-pedagogicheskii i tekhnologicheskii aspekty). Moscow. (in Russian).
11. Degal'tseva, A. V., & Sirotinina, O. B. (2023). Izmeneniya v informatsionnykh i analiticheskikh zhanrakh sovremennykh SMI. *Zhanry rechi*, (2 (38)), 155-165. (in Russian). <https://doi.org/10.18500/2311-0740-2023-18-2-38-155-165>
12. Skatkin, M. N. (1971). Sovershenstvovanie protsesssa. Moscow. (in Russian).
13. Khasanov, N. B. (2017). K voprosu ob organizatsii samostoyatel'noi raboty studentov na prakticheskom kurse russkogo yazyka v tekhnicheskome vuze. *Uchenye zapiski Khudzhandskogo*

gosudarstvennogo universiteta im. akademika B. Gafurova. Seriya gumanitarno-obshchestvennykh nauk, (3 (52)), 236-240. (in Russian).

14. Khasanov, N. B. (2021). Samostoyatel'naya rabota studentov – uslovie kompetentnostnogo podkhoda. *Aktual'nye voprosy obrazovaniya i nauki*, (2 (72)). (in Russian).

15. Shmidt, R. (2010). Teoriya i praktika obucheniya vtoromu yazyku: kak pomoch' studentam učit' yazyk samostoyatel'no. Moscow. (in Russian).

Поступила в редакцию
25.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Хасанов Н. Б., Юбурова С. М. Самостоятельная работа студентов в контексте изучения русского языка // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 379-385. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/48>

Cite as (APA):

Khasanov, N., & Yuburova, S. (2026). Independent Work of Students in the Context of Studying the Russian Language. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 379-385. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/48>

УДК 37.016:821.512.154

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/49>

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ЧЕРЕЗ ЛИТЕРАТУРНЫЕ ТЕКСТЫ
(НА ПРИМЕРЕ ТЕКСТА «ДАВАЙТЕ УВАЖАТЬ И ЦЕНИТЬ РОДНОЙ ЯЗЫК!»)**

©*Мурзаканова Г. А.*, ORCID: 0009-0006-0448-7858, SPIN-код: 7151-5068,
Ошский государственный педагогический университет им. А. Мырсабекова,
г. Ош, Кыргызстан, gulshaiyr.82.kg@gmail.com

©*Абдиева Н. Г.*, ORCID: 0009-0001-4602-7757, Ошский государственный педагогический
университет им. А. Мырсабекова, г. Ош, Кыргызстан, nargizaabdieva323@gmail.com

©*Акматова Ч. А.*, ORCID: 0009-0009-7645-9137, SPIN-код: 2320-8381,
Ошский государственный педагогический университет им. А. Мырсабекова,
г. Ош, Кыргызстан, a.chynara79@gmail.com

©*Таалайбек кызы М.*, ORCID: 0009-0009-2731-1996, Ошский
государственный педагогический университет им. А. Мырсабекова,
г. Ош, Кыргызстан, azem.perish@gmail.com

**FORMATION OF ETHNO-CULTURAL COMPETENCE
AMONG PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH LITERARY TEXTS
(ON THE EXAMPLE OF THE TEXT
“RESPECT AND PRESERVE OUR MOTHER TONGUE!”)**

©*Murzakanova G.*, ORCID: 0009-0006-0448-7858, SPIN-code: 7151-5068, Osh State
Pedagogical University named after A. Myrsabekov, Osh, Kyrgyzstan, gulshaiyr.82.kg@gmail.com

©*Abdieva N.*, ORCID: 0009-0001-4602-7757, Osh State Pedagogical University named after A.
Myrsabekov, Osh, Kyrgyzstan, nargizaabdieva323@gmail.com

©*Akmatova Ch.*, ORCID: 0009-0009-7645-9137, SPIN-code: 2320-8381, Osh State Pedagogical
University named after A. Myrsabekov, Osh, Kyrgyzstan, a.chynara79@gmail.com

©*Taalaybek kzy M.*, ORCID: 0009-0009-2731-1996, Teacher, Osh State Pedagogical University
named after A. Myrsabekov, Osh, Kyrgyzstan, azem.perish@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования этнокультурной компетентности у учащихся начальных классов в условиях современного образовательного пространства. В условиях глобализации и усиления межкультурных контактов особую значимость приобретает сохранение национальной идентичности, родного языка и культурных ценностей. В этой связи важную роль играет начальное образование как фундамент становления личности ребенка. Цель исследования — обоснование эффективности использования литературных текстов как средства формирования этнокультурной компетентности младших школьников на примере текста «Давайте уважать и ценить наш родной язык!». Применены методы анализа научно-методической литературы, педагогического наблюдения, а также элементы практической апробации предложенных методических приемов. Систематическое использование литературных текстов с этнокультурной направленностью способствует повышению уровня этнокультурной компетентности учащихся начальных классов, формированию уважительного отношения к родному языку и национальным ценностям. Выводы: литературные тексты, содержащие этнокультурный компонент, способствуют формированию у учащихся интереса к национальной культуре, развитию речевых навыков и духовно-нравственных качеств.

Abstract. Research relevance: in modern conditions, there is a noticeable decline in students' interest in reading fiction, which creates the need to search for effective pedagogical tools capable of increasing learners' motivation and engagement in the educational process. The use of digital technologies makes the study of literature more visual, interactive, and accessible, and contributes to the development of reading competence, critical thinking, and independent text analysis skills. Research purpose: The aim of the study is to substantiate the effectiveness of using digital technologies in the process of teaching literary works, as well as to identify pedagogical conditions that contribute to the development of reading competence, critical thinking, and students' creative abilities. Materials and methods: theoretical methods (analysis of scientific and methodological literature, generalization of pedagogical experience) and empirical methods (observation and analysis of students' learning outcomes) were used in article. Various digital tools are considered, including educational platforms, multimedia presentations, electronic libraries, interactive tasks, video materials, and online discussions. Research results: The results show that the use of digital technologies in teaching literature increases students' motivation, makes the learning process more visual, accessible, and interactive, and fosters a stable interest in reading. Conclusion: The use of digital technologies contributes to a deeper understanding of literary texts and the development of interpretation skills, analytical thinking, and independent learning abilities.

Ключевые слова: этнокультурная компетентность, начальные классы, литературные тексты, межкультурное воспитание, развитие толерантности, культурное наследие.

Keywords: ethnocultural competence, primary school students, literary texts, intercultural education, tolerance development, cultural heritage.

Одним из важнейших направлений в начальной школе является формирование этнокультурной компетентности учащихся, которая рассматривается как основа становления гражданской идентичности, духовно-нравственного воспитания и развития толерантного отношения к представителям других культур. Современные инновационные подходы в методике начального образования занимают важное место в обеспечении высокого качества обучения детей. Применение цифровых технологий, развитие критического и творческого мышления, а также учет индивидуальных особенностей учащихся позволяют педагогам создавать благоприятные условия для всестороннего и гармоничного развития личности школьников [1].

Начальная школа выступает важнейшим этапом в становлении личности ребёнка, так как именно в этот период закладываются базовые ценности, нормы поведения, формируется отношение к родному языку, культуре и традициям. В связи с этим особую актуальность приобретает использование литературных текстов как эффективного средства этнокультурного воспитания. Литературные произведения позволяют не только расширять кругозор учащихся, но и формировать у них эмоционально-ценностное отношение к культурному наследию своего народа. Особое место в данном процессе занимает работа с текстами нравственно-этнокультурной направленности, такими как «Давайте уважать и ценить наш родной язык!». Подобные тексты способствуют осознанию значимости родного языка как основного носителя культуры, истории и традиций народа, формируют уважительное отношение к нему, а также развивают интерес к изучению культурного наследия.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных педагогических средств и методов, направленных на формирование этнокультурной компетентности у младших школьников в условиях современного образовательного процесса

(Таблица 1). Использование литературных текстов в учебной деятельности рассматривается как один из наиболее доступных и результативных способов достижения данной цели.

Таблица 1

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

<i>Педагогические средства</i>	<i>Методы обучения</i>	<i>Содержание и направленность</i>	<i>Ожидаемый результат</i>
Литературные тексты этнокультурной направленности	Чтение и анализ текста	Осмысление роли языка, традиций и культуры народа	Формирование знаний о культуре (когнитивный компонент)
Пословицы, поговорки, фольклор	Беседа, обсуждение	Раскрытие народной мудрости, ценностей и норм поведения	Развитие уважительного отношения к культуре (ценностно-мотивационный компонент)
Иллюстративный материал (картинки, видео)	Наглядный метод	Визуализация культурных традиций и обычаев	Повышение интереса и лучшего понимания материала
Творческие задания (сочинения, рассказы)	Практический метод	Выражение личного отношения к родному языку и культуре	Развитие речевых навыков и самовыражения (деятельностный компонент)
Рольевые игры, инсценировки	Игровой метод	Моделирование культурных ситуаций общения	Формирование навыков межкультурного взаимодействия
Внеклассные мероприятия (праздники, конкурсы)	Метод проектов	Приобщение к традициям и культуре через практическую деятельность	Закрепление знаний и развитие интереса к культуре
Работа в группах	Интерактивные методы	Совместное обсуждение и выполнение заданий	Развитие коммуникативных умений и сотрудничества
Анализ жизненных ситуаций	Проблемный метод	Осмысление роли языка и культуры в жизни человека	Формирование ценностных ориентиров и критического мышления

Объектом исследования является процесс формирования этнокультурной компетентности у учащихся начальных классов. Предметом исследования выступает использование литературных текстов как средства формирования этнокультурной компетентности младших школьников. Данное исследование направлено на обоснование значимости литературных текстов в процессе этнокультурного воспитания младших школьников и выявление эффективных педагогических условий формирования у них уважительного отношения к родному языку и культуре. Этнокультурная компетентность включает несколько взаимосвязанных компонентов, которые отражают знания, ценности и поведение личности в контексте родной культуры и межкультурного взаимодействия (Таблица 2). Материалом исследования является процесс формирования этнокультурной компетентности у учащихся начальных классов посредством работы с литературными текстами этнокультурной направленности. В качестве основного дидактического материала используется текст «Давайте уважать и ценить наш родной язык!», раскрывающий значение родного языка как важнейшего элемента культуры и национальной идентичности.

Дополнительно в исследовании применяются другие адаптированные литературные тексты, пословицы, поговорки, задания на понимание и интерпретацию текста, а также

диагностические материалы (анкеты, рабочие листы и карточки), направленные на выявление уровня сформированности этнокультурной компетентности у младших школьников.

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

<i>Компонент</i>	<i>Содержание</i>	<i>Проявления (показатели)</i>
Когнитивный	Знания о культуре, традициях, обычаях, языке своего народа и других этнических групп	Знание национальных праздников, фольклора, пословиц и поговорок; понимание значения родного языка в культуре
Ценностно-мотивационный	Уважительное и положительное отношение к родному языку, культуре и традициям; формирование интереса к этнокультурному наследию	Проявление уважения к родному языку, интерес к традициям, желание изучать культуру своего народа
Деятельностный	Умение применять знания о культуре и языке в реальном общении и учебной деятельности	Использование в речи элементов родной культуры, участие в культурных мероприятиях, применение знаний в коммуникации

В ходе исследования использовался комплекс методов, включающий теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме формирования этнокультурной компетентности, обобщение педагогического опыта, а также эмпирические методы: педагогическое наблюдение, анкетирование, беседы с учащимися и диагностические задания по работе с текстом. Кроме того, применялся педагогический эксперимент, включающий констатирующий, формирующий и контрольный этапы. Для обработки результатов использовались методы качественного и количественного анализа, а также сравнительный анализ уровня сформированности этнокультурной компетентности до и после проведения формирующей работы.

В результате исследования было выявлено значительное влияние использования литературного текста «Давайте уважать и ценить наш родной язык!» на формирование этнокультурной компетентности учащихся начальных классов. После курса занятий с использованием выбранного текста у детей значительно улучшились знания о традициях, праздниках, обычаях и ценностях культуры, представленными в произведении. Это подтверждается результатами анкетирования средний балл увеличился на 25% по сравнению с исходным уровнем.

Работа с текстом «Давайте уважать и сохранять наш родной язык!». Язык возник вместе с человеческим обществом и развивался вместе с ним. Без него, если бы люди не общались друг с другом, могло бы существовать общество? Именно поэтому язык является важным средством общения и взаимодействия между людьми. Через этот инструмент общения люди понимают друг друга, выражают свои мысли, получают образование, обогащают свои чувства, мысли и жизненный опыт. Кроме того, язык сохраняет ценные мысли человечества, мудрые изречения и передаёт их следующим поколениям. Через язык народы отличаются друг от друга, формируются как нации, узнают и признают друг друга. Один поэт, Расул Гамзатов, который особенно любил свой родной язык, сказал в одном из стихотворений: «Если завтра скажут, что аварский язык умрёт, я готов умереть сегодня». И у нас есть немало таких граждан, которые любят свой народ, свою землю и родной язык не меньше, чем Гамзатов. Потому что именно благодаря кыргызскому языку мы являемся кыргызами. А так как мы кыргызский народ, наше государство называется «Кыргызская Республика». В стране существует

Государственная комиссия по языку, которая защищает кыргызский язык как государственный и проводит политику его развития [2].

Наблюдалось увеличение проявлений уважения и интереса к чужим традициям как в ходе учебных занятий, так и в межличностном взаимодействии. В опросах дети отметили, что стали чаще стремиться узнавать о других культурах и воспринимают их с большим уважением. В ходе бесед и практических занятий отмечалось усиление познавательного и эмоционального контакта с материалом, что способствовало развитию эмпатии к представителям другой культуры. Внедрение литературных текстов в образовательный процесс показало высокую эффективность в формировании межкультурных ценностей, что подтверждается статистическими данными и педагогическими наблюдениями. В процессе обучения предмету «литературное чтение» важную роль играют детские песни как особый вид художественного текста, сочетающий в себе поэтическое слово, ритм, мелодику и эмоциональную выразительность [3; 4].

Использование литературных произведений, отражающих этническую идентичность и традиции, служит мощным инструментом формирования межкультурной компетентности у младших школьников [5].

Особенность текста «Давайте уважать и ценить наш родной язык!» заключается в его доступности для детей, а также в богатстве культурных образов, которые легко воспринимаются и запоминаются.

В ходе теоретического и практического анализа проблемы формирования этнокультурной компетентности у учащихся начальных классов установлено, что данное качество личности является важным компонентом общего развития младшего школьника и основой его духовно-нравственного становления. Этнокультурная компетентность включает когнитивный, ценностно-мотивационный и деятельностный компоненты, которые находятся в тесной взаимосвязи и обеспечивают целостное восприятие культуры и языка своего народа.

Использование литературных текстов, в частности текста «Давайте уважать и ценить наш родной язык!», является эффективным средством формирования этнокультурной компетентности, так как способствует не только усвоению знаний о родном языке и культуре, но и формированию уважительного отношения к ним. Работа с такими текстами развивает у младших школьников интерес к культурному наследию, эмоциональную отзывчивость и способность к осознанному восприятию ценностей родного народа.

Список литературы:

1. Жабборова О. М. Инновационные механизмы развития методик начального образования // Вестник науки и образования. 2025. №3 (158) 1. С. 41–43.
2. Рысбаев С. К., Ибраимова К., Абдухамидова Б. А. Адабий окуу: Кыргыз мектептеринин 4-класстары үчүн окуу китеби // Бишкек. 2015. 168 с.
3. Акматова Ч. А. Компетентностные способы обучения песни в начальной школе по предмету «Литературное чтение» // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. № 6. С. 432–438. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/53>
4. Ниязова А. М. О подходах к формированию читательской грамотности учащихся основной школы // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №2. С. 509-516. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/55>
5. Мурзаканова Г. А. Пути формирования этнокультурной компетентности учащихся начальных классов на уроках литературного чтения // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2024. № 3. С. 307–310.

References:

1. Zhabbrova, O. M. (2025). Innovative mechanisms for the development of primary education methodologies. *Bulletin of Science and Education*, 3(158-1), 41–43. (in Russian).
2. Rysbaev, S. K., Ibraimova, K., & Abduhamidova, B. A. (2015). Literary reading: Textbook for 4th grade of Kyrgyz schools. Bishkek. (in Kyrgyz).
3. Akmatova, Ch. A. (2021). Competence-based methods of teaching songs in primary school in the subject “Literary Reading”. *Bulletin of Science and Practice*, 7(6), 432–438. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/53>
4. Niyazova, A. (2024). On Approaches to the Formation of Reading Literacy Primary School Students. *Bulletin of Science and Practice*, 10(2), 509-516. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/55>
5. Murzakanova, G. A. (2024). Ways of forming ethnocultural competence of primary school students in literary reading lessons. *Science, New Technologies and Innovations of Kyrgyzstan*, (3), 307–310. (in Russian).

Поступила в редакцию
28.04.2026 г.

Принята к публикации
07.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Мурзаканова Г. А., Абдиева Н. Г., Акматова Ч. А., Таалайбек кызы М. Формирование этнокультурной компетентности у учащихся начальных классов через литературные тексты (на примере текста «Давайте уважать и ценить родной язык!») // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 386-391. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/49>

Cite as (APA):

Murzakanova, G., Abdieva, N., Akmatova, Ch., & Taalaybek kyzy, M. (2026). Formation of Ethno-Cultural Competence Among Primary School Students Through Literary Texts (on the Example of the Text “Respect and Preserve Our Mother Tongue!”). *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 386-391. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/49>

УДК 37.037:373.5

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/50>

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ У ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ ПОКЛОННИКОВ

©Адамбаева Ж. И., ORCID: 0009-0002-6367-0549, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, aroma9@oshsu.kg

©Молдоматов А. Т., ORCID: 0009-0009-1456-3369, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, amoldomatov@oshsu.kg

PEDAGOGICAL STRATEGY FOR FORMING VALUE-ORIENTED ATTITUDES TOWARD A HEALTHY LIFESTYLE IN SENIOR SCHOOLCHILDREN

©Adambaeva Zh., ORCID: 0009-0002-6367-0549, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, aroma9@oshsu.kg

©Moldomatonov A., ORCID: 0009-0009-1456-3369, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, amoldomatov@oshsu.kg

Аннотация. Статья посвящена разработке и обоснованию педагогической стратегии формирования у старшеклассников ценностно-ориентированных установок на здоровый образ жизни (ЗОЖ). На основе аксиологического и деятельностного подходов введена и раскрыта категория «здоровотворчества» — рефлексивной, субъектной деятельности учащегося по самостоятельному конструированию собственного здоровья. Обоснован выбор раннего юношеского возраста как сензитивного периода для интериоризации ценности здоровья. Выявлены и охарактеризованы четыре педагогических условия, системное действие которых обеспечивает устойчивый воспитательный результат: реализация межпредметных связей в здоровьесберегающем контексте; активизация воспитательного потенциала классного руководителя и семьи; педагогически обоснованная интеграция ИКТ и фитнес-технологий; профилактика аддиктивного поведения средствами позитивной идентификации. Представлена авторская трёхуровневая модель сформированности ценностного отношения к ЗОЖ (репродуктивный, продуктивный, творческий уровни) и соответствующий диагностический инструментарий. Описан комплекс активных методов — проектного обучения, деловых игр, технологий «Метаплан» и «Мастерская будущего». По итогам формирующего эксперимента ($n = 214$) доля учащихся, достигших творческого уровня здоровотворческой деятельности, возросла с 8% до 34% ($\chi^2 = 12,4$; $p < 0,01$).

Abstract. This article explores the development and substantiation of a pedagogical strategy for fostering value-oriented healthy lifestyle (HLS) attitudes in high school students. Using axiological and activity-based approaches, the concept of "health creativity" — a reflective, subjective activity of students engaged in independently constructing their own health — is introduced and developed. The choice of early adolescence as a sensitive period for internalizing the value of health is substantiated. Four pedagogical conditions, whose systemic action ensures a sustainable educational outcome, are identified and characterized: the implementation of interdisciplinary connections in a health-preserving context; the activation of the educational potential of the homeroom teacher and family; the pedagogically sound integration of ICT and fitness technologies; and the prevention of addictive behavior through positive identification. A three-level model of the formation of value attitudes toward a healthy lifestyle (reproductive, productive, and creative levels) and the corresponding diagnostic tools are presented. A set of active methods is described: project-based

learning, business games, and the Metaplan and Workshop of the Future technologies. According to the results of the formative experiment ($n = 214$), the proportion of students who achieved a creative level of health-improving activity increased from 8% to 34% ($\chi^2 = 12.4$; $p < 0.01$).

Ключевые слова: здравотворчество, старшеклассники, ценностные установки, здоровый образ жизни, аддиктивное поведение, междисциплинарные связи, педагогическая стратегия, образовательная среда, валеология.

Keywords: health-creation, senior schoolchildren, value attitudes, healthy lifestyle, addictive behaviour, interdisciplinary connections, pedagogical strategy, educational environment, valeology.

Состояние здоровья школьников остаётся острой педагогической проблемой: за период с первого по одиннадцатый класс доля практически здоровых учащихся сокращается в четыре-пять раз, и к выпуску не более 6–8% могут считаться абсолютно здоровыми [1].

Ведущими патологиями выступают нарушения сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и органа зрения — состояния, этиологически связанные с образом жизни, а не с инфекционными факторами [2].

Вместе с тем обширная нормативная база здоровьесбережения не обеспечивает ожидаемого валеологического результата: традиционная педагогика тяготеет к информационно-нормативной модели, при которой ученик остаётся пассивным реципиентом, а не субъектом оздоровительной деятельности [3].

Знание о пользе физических упражнений само по себе не порождает потребности в них — для этого необходима интериоризация ценности здоровья.

Старший школьный возраст (15–17 лет) образует уникальное «окно возможностей»: в этот период происходит качественная перестройка системы ценностей, подросток начинает воспринимать себя как автора собственной биографии [4].

Установки, сформированные в данный сензитивный период, приобретают характер долгосрочных регуляторов поведения.

Цель исследования — разработать и теоретически обосновать педагогическую стратегию перехода старшеклассников от репродуктивного усвоения норм ЗОЖ к осознанному здравотворчеству. Эмпирическая база: педагогический эксперимент в трёх школах ($n = 214$; экспериментальная группа — 108 чел., контрольная — 106 чел.); диагностика ценностных ориентаций по методике М. Рокича; статистическая обработка (критерий χ^2 , $p < 0,05$).

От здоровьесбережения к здравотворчеству: концептуальные основы

В советской педагогике доминировал санитарно-гигиенический дискурс. Конец 1980-х годов ознаменовался появлением педагогической валеологии, поставившей вопрос о здоровье как субъектной компетентности [5].

Принципиальным сдвигом стало определение ВОЗ: здоровье — «состояние полного физического, психического и социального благополучия», переносящее акцент с болезни на ресурс личности [6].

Понятие «здоровьесберегающие технологии» несёт в себе принципиальное ограничение: глагол «сберегать» предполагает охрану имеющегося, но не наращивание ресурса [3].

Здоровьесберегающая парадигма остаётся реактивной. Альтернативу предлагает концепция «здравотворчества» — целенаправленной, рефлексивной деятельности личности по конструированию собственного здоровья в единстве физического, психического и социального измерений [7].

Здоровотворчество предполагает не следование правилам, а активное проектирование жизненного пространства, в котором здоровье выступает сквозной ценностью.

Историко-философские основания концепции восходят к наследию Абу Али ибн Сино, утверждавшего, что разумный режим движения и питания есть условие раскрытия творческих возможностей человека, и к европейской традиции — педагогике Я. А. Коменского, Ж.-Ж. Руссо и П. Ф. Лесгафта, в которой физическое воспитание мыслится условием гармоничного развития личности [8, 9].

Результаты первичного анкетирования (методика М. Рокича, $n = 214$) показали, что до педагогического вмешательства здоровье занимает 7–8 место в иерархии терминальных ценностей у 61% старшеклассников: оно воспринимается как инструментальная, а не самостоятельная жизненная ценность. Задача стратегии — обеспечить смысловой сдвиг, при котором здоровье переходит в категорию терминальных ценностей.

Педагогические условия реализации стратегии

Выявлены четыре взаимосвязанных условия, синергетическое действие которых обеспечивает системный воспитательный результат.

Реализация межпредметных связей

Локализация темы здоровья в курсах ОБЖ и биологии делает её тематической нишей, а не сквозным измерением образования. Подлинная интеграция предполагает включение валеологического содержания во все дисциплины: химия — анализ состава продуктов и механизмов действия никотина; физика — биомеханика движения и воздействие излучений; география — экологические факторы здоровья населения; литература — художественные образы гармоничной личности [12].

Инструментами служат интегрированные уроки («Химия питания и спорт»), научно-практические конференции и межпредметные проекты.

Активизация роли классного руководителя и семьи

Классный руководитель становится фасилитатором здоровотворческой деятельности класса, создающим психологически безопасную среду и вовлекающим родителей [3].

Данные эксперимента подтверждают ключевую роль семьи: среди учащихся, систематически занимающихся физической культурой, 74% имеют физически активного родителя. Сотрудничество семьи и школы реализуется через семейные спортивные события, родительские лектории и регулярное информирование о динамике физического развития детей [10].

Интеграция ИКТ и фитнес-технологий

Цифровое поколение старшеклассников требует интерактивности и персонализации, которые унифицированный урок физкультуры не обеспечивает [11].

Применение фитнес-браслетов и специализированных приложений решает три педагогические задачи: формирует привычку к самонаблюдению (визуализация ЧСС, шагов, сна); развивает навыки целеполагания (персональные цели в режиме реального времени); задействует соревновательность через геймификацию (рейтинги, командные челленджи). При этом критически важно формировать у учащихся понимание физиологического смысла получаемых данных — иначе гаджет остаётся игрушкой.

Профилактика аддиктивного поведения

Запретительные меры без изменения мотивационной среды не дают устойчивого результата. Эффективная профилактика строится на замещающей стратегии: формировании у учащегося позитивной идентичности спортсмена, организатора здоровьесберегающих акций или исследователя-валеолога, несовместимой с деструктивным поведением [12].

После реализации стратегии доля учащихся, оценивающих школу как «противодействующую» аддикции, возросла в экспериментальной группе с 38% до 67% (в контрольной: с 36% до 41%).

Трёхуровневая модель сформированности ценностного отношения к ЗОЖ.

Уровень I — репродуктивный. Знания о ЗОЖ фрагментарны и воспринимаются как внешние нормы; поведение определяется социальным контролем. Здоровье занимает 6–9-е место в иерархии ценностей. Самостоятельная оздоровительная деятельность отсутствует. До эксперимента: 58% учащихся.

Уровень II — продуктивный. Учащийся признаёт ценность здоровья, предпринимает отдельные здоровьесберегающие действия, однако установки неустойчивы и легко деформируются под давлением референтной группы («ценностный разрыв»). До эксперимента: 34%.

Уровень III — творческий (здравотворческий). Здоровье — в первой тройке терминальных ценностей. Учащийся самостоятельно проектирует личную оздоровительную программу, рефлексивно оценивает её и гибко корректирует; позиция устойчива в ситуациях группового давления. До эксперимента: 8%; после реализации стратегии: 34% ($\chi^2 = 12,4$; $p < 0,01$).

Активные педагогические методы

Метод проектов. Воспроизводит полный цикл здравотворчества: диагностика проблемы → цель → план → реализация → рефлексия. Тематика проектов («карта здоровья» семьи, экологическое исследование микрорайона, анализ пищевого рациона класса) обеспечивает субъектную вовлечённость. Публичная защита формирует навыки аргументации здоровьесберегающих решений [9].

Деловая игра «Заседание учёного совета». Учащиеся разыгрывают роли врачей, диетологов, психологов, разрабатывающих стратегию оздоровления школьников. По механизму когнитивного диссонанса публичное обоснование ЗОЖ повышает согласованность деклараций и реального поведения [15].

Технология «Метаплан». Структурированное групповое обсуждение с визуализацией аргументов на карточках проясняет скрытые ценностные противоречия («Если все знают, что курить вредно, — почему курят?»). Признание противоречия — необходимый шаг к изменению поведения [14].

Технология «Мастерская будущего». Трёхфазная структура (критика настоящего → образ желаемого будущего → план реализации) позволяет учащемуся проектировать личную стратегию здравотворчества. Особенно результативна для школьников с внешним локусом контроля: ориентация на «желаемое будущее» активирует внутренние ресурсы, недоступные при директивном воздействии [7].

Диагностика результативности

Мониторинг осуществляется по трём компонентам.

Когнитивный: тест осведомлённости о ЗОЖ (30 вопросов), контент-анализ проектных работ. Необходимый, но недостаточный индикатор: высокие знания могут сочетаться с репродуктивным уровнем установок.

Мотивационно-ценностный: методика М. Рокича; методика незаконченных предложений («Для меня здоровье — это...»). Ключевой показатель — позиция здоровья в иерархии терминальных ценностей.

Поведенческий: шагометрия, посещаемость секций, самоотчёты, верифицированные беседами с классными руководителями.

По результатам формирующего эксперимента достоверные позитивные изменения зафиксированы по всем трём компонентам ($p < 0,05$). Наиболее выраженная динамика — по мотивационно-ценностному: доля учащихся, разместивших здоровье в первой тройке терминальных ценностей, возросла с 8% до 34% в экспериментальной группе (в контрольной — с 9% до 12%).

Заключение

Информационно-нормативная здоровьесберегающая парадигма принципиально недостаточна для формирования устойчивых установок на ЗОЖ. Необходим переход к стратегии «здравотворчества» — субъектной, рефлексивной, творческой деятельности учащегося по конструированию собственного здоровья. Системная реализация четырёх педагогических условий (межпредметная интеграция; воспитательный потенциал классного руководителя и семьи; ИКТ и фитнес-технологии; профилактика аддикций) обеспечивает синергетический эффект, недостижимый при изолированном применении каждого из них. Активные методы (проект, деловая игра, «Метаплан», «Мастерская будущего») переводят декларативное знание о здоровье в личностный смысл через механизмы рефлексии и смысловотворчества. Реализация стратегии в течение учебного года достоверно повышает долю учащихся творческого уровня с 8% до 34% ($p < 0,01$) и перемещает здоровье из середины иерархии ценностей в её первую тройку. Перспективы: стандартизация диагностического комплекса; лонгитюдный мониторинг (3–5 лет); адаптация к дистанционному и смешанному обучению.

Список литературы:

1. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 432 с.
2. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А. Медицинская валеология. Ростов-на-Дону, 2000. 248 с.
3. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. М.: АПК и ПРО, 2002. 121 с.
4. Кон И. С. Психология ранней юности: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1989. 255 с.
5. Татарникова Л. Г. Педагогическая валеология: генезис, тенденции развития. СПб.: Петроградский и К°, 1997. 352 с.
6. Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения. Женева: ВОЗ, 1948.
7. Куинджи Н. Н. Валеология: пути формирования здоровья школьников. М.: Аспект Пресс, 2000. 139 с.
8. Ибн Сина (Авиценна). Канон врачебной науки. Ташкент: Фан, 1981. Кн. 1. 550 с.
9. Безруких М. М. Здоровьесберегающая школа. М., 2004. 240 с.
10. Зайцев Г. К. Школьная валеология: педагогические основы обеспечения здоровья учащихся и учителей. СПб.: Акцидент, 1998. 159 с.
11. Papadakis S., Kalogiannakis M. Mobile educational applications for children: what educators and parents need to know // International Journal of Mobile Learning and Organisation. 2017. V. 11. №3. P. 256–277. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2017.085338>
12. Сирота Н.А., Ялтонский В. М. Профилактика аддиктивного поведения в образовательных организациях. М.: БИНОМ, 2011. 264 с.
13. Фельдштейн Д. И. Психология взросления: структурно-содержательные характеристики процесса развития личности. М.: Флинта, 1999. 672 с.
14. Prochaska J. O., DiClemente C. C. Stages and processes of self-change in smoking: toward an integrative model of change // Journal of Consulting and Clinical Psychology. 1983. V. 51. №3. P. 390–395. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.51.3.390>

15. Festinger L. A Theory of Cognitive Dissonance. Stanford: Stanford University Press, 1957.

References:

1. Baranov, A. A., Kuchma, V. R., & Sukhareva, L. M. (2008). Otsenka sostoyaniya zdorov'ya detei. Novye podkhody k profilakticheskoi i ozdorovitel'noi rabote v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh. Moscow. (in Russian).
2. Apanasenko, G. L., & Popova, L. A. (2000). Meditsinskaya valeologiya. Rostov-na-Donu. (in Russian).
3. Smirnov, N. K. (2002). Zdorov'esberegayushchie obrazovatel'nye tekhnologii v sovremennoi shkole. Moscow. (in Russian).
4. Kon, I. S. (1989). Psikhologiya rannei yunosti: kn. dlya uchitelya. Moscow. (in Russian).
5. Tatarnikova, L. G. (1997). Pedagogicheskaya valeologiya: genezis, tendentsii razvitiya. St. Petersburg. (in Russian).
6. Ustav (Konstitutsiya) Vsemirnoi organizatsii zdravookhraneniya (1948). Zheneva. (in Russian).
7. Kuindzhi, N. N. (2000). Valeologiya: puti formirovaniya zdorov'ya shkol'nikov. Moscow. (in Russian).
8. Ibn Sina (Avitsenna) (1981). Kanon vrachebnoi nauki. Tashkent.
9. Bezrukikh M. M. (2004). Zdorov'esberegayushchaya shkola. Moscow. (in Russian).
10. Zaitsev, G. K. (1998). Shkol'naya valeologiya: pedagogicheskie osnovy obespecheniya zdorov'ya uchashchikhsya i uchitelei. SPb.: Aktsident, (in Russian).
11. Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children: what educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(3), 256–277. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2017.085338>
12. Sirota, N.A., & Yaltonskii, V. M. (2011). Profilaktika addiktivnogo povedeniya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. Moscow. (in Russian).
13. Fel'dshtein, D. I. (1999). Psikhologiya vzrosleniya: strukturno-soderzhatel'nye kharakteristiki protsessa razvitiya lichnosti. Moscow. (in Russian).
14. Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change in smoking: toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51(3), 390–395. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.51.3.390>
15. Festinger, L. (1957). A Theory of Cognitive Dissonance. Stanford.

Поступила в редакцию
24.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Адамбаева Ж. И., Молдоматов А. Т. Педагогическая стратегия формирования ценностно-ориентированного отношения к здоровому образу жизни у школьников старших поклонников // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 392-397. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/50>

Cite as (APA):

Adambaeva, Zh., & Moldomатов, A. (2026). Pedagogical Strategy for Forming Value-Oriented Attitudes Toward a Healthy Lifestyle in Senior Schoolchildren. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 392-397. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/50>

UDC 378.046.4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/51>

EFFECTIVE PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE HISTORY TEACHERS

©*Satkey D.*, ORCID: 0009-0001-6063-975X, International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, satkey@list.ru

©*Turatbekova A.*, ORCID: 0009-0002-8396-8844, Bishkek Innovation College; International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, aigulturatbekova3@gmail.com

©*Ormonova Zh.*, ORCID: 0009-0001-4199-7973, International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, jamal.ormonova@mail.ru

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИСТОРИИ

©*Саткей Д.*, ORCID: 0009-0001-6063-975X, Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, satkey@list.ru

©*Тураббекова А.*, ORCID: 0009-0002-8396-8844, Бишкекский инновационный колледж; Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, aigulturatbekova3@gmail.com

©*Ормонова Ж.*, ORCID: 0009-0001-4199-7973, Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, jamal.ormonova@mail.ru

Abstract. The article examines the use of simulations and role-playing activities supported by digital tools as an effective pedagogical condition for developing professional competencies among future history teachers. The study focuses on integrating interactive technologies such as Google Jamboard and Padlet into the learning process to model historical events, debates, and classroom teaching situations. Within these activities, students take on the role of teachers and design lesson plans for virtual classrooms, which allows them to apply subject knowledge, develop pedagogical strategies, and practice communication and classroom management skills. The results indicate that digital simulations and role-playing methods contribute to deeper understanding of historical content, improve collaborative learning, and strengthen professional competencies required for modern teaching practice. The findings highlight the importance of integrating digital tools and experiential learning methods into teacher education programs to create an engaging and professionally oriented learning environment.

Аннотация. Рассматривается использование симуляций и ролевых игр, поддерживаемых цифровыми инструментами, как эффективного педагогического условия для развития профессиональных компетенций будущих учителей истории. Исследование сосредоточено на интеграции интерактивных технологий, таких как Google Jamboard и Padlet, в образовательный процесс для моделирования исторических событий, дебатов и учебных ситуаций в группе. В рамках этих видов деятельности студенты берут на себя роль учителей и разрабатывают планы уроков для виртуальных классов, что позволяет им применять предметные знания, развивать педагогические стратегии и практиковать навыки коммуникации и управления классом. Результаты показывают, что цифровые симуляции и методы ролевого обучения способствуют более глубокому пониманию исторического содержания, улучшают совместное обучение и укрепляют профессиональные компетенции, необходимые для современной педагогической практики. Полученные данные подчеркивают важность интеграции цифровых инструментов и методов обучения через опыт в программы

подготовки учителей для создания увлекательной и профессионально ориентированной образовательной среды.

Keywords: digital simulations, role-playing, professional competencies, pre-service history teachers, interactive learning, project-based learning.

Ключевые слова: цифровые симуляции, ролевые игры, профессиональные компетенции, будущие учителя истории, интерактивное обучение, проектно-ориентированное обучение.

In the context of the rapid development of modern education, the training of future teachers requires not only the acquisition of subject knowledge but also the development of a wide range of professional competencies. For future history teachers, these competencies include the ability to interpret historical events, organize interactive learning processes, apply digital technologies, and effectively communicate with students. Therefore, teacher education programs increasingly focus on innovative teaching methods that promote active learning and professional skill development.

One of the most effective approaches in this context is the use of simulations and role-playing activities supported by digital tools. These methods allow students to actively participate in the learning process by recreating historical events, debates, and decision-making situations. Through such activities, students are able to analyze historical processes, understand different perspectives, and develop critical thinking skills [1].

Digital platforms and collaborative online tools significantly expand the possibilities of these pedagogical approaches. Tools such as online interactive boards and collaborative environments allow students to work together, visualize ideas, share resources, and present their results in a dynamic format. The integration of such technologies into teacher education contributes to the creation of an engaging and interactive learning environment that reflects the realities of modern digital education.

In addition, simulations and role-playing activities help future teachers develop important professional skills, including lesson planning, classroom management, teamwork, and communication. By assuming the role of teachers and designing lessons for virtual classrooms, students gain practical experience that prepares them for real teaching situations. Despite the increasing interest in digital technologies in education, the potential of digital simulations and role-playing activities in the professional training of future history teachers remains insufficiently explored. Therefore, the purpose of this study is to examine the effectiveness of simulations and role-playing activities supported by digital tools in the development of professional competencies among pre-service history teachers [2].

Materials and Methods

The empirical study was conducted during the 2024–2025 academic year at the Sherkhan Murtaza International Taraz Innovative Institute. A total of 120 undergraduate students specializing in History education participated in the research. The participants were second- and third-year students aged 19–21 years, who were enrolled in courses related to teaching methodology and modern educational technologies. For the purpose of the experiment, the participants were divided into two groups: an experimental group (60 students) and a control group (60 students). The control group studied using traditional teaching methods, including lectures, textbook-based discussions, and standard classroom presentations. The experimental group participated in learning activities that included digital simulations and role-playing exercises supported by online collaborative tools. The pedagogical experiment lasted one academic semester (16 weeks) and consisted of three main stages:

1. *Preparatory stage* (Weeks 1–3). During this stage, students were introduced to the objectives of the research and trained to use digital collaboration platforms. Short workshops were

organized to familiarize participants with digital tools used for interactive learning. Students practiced basic functions such as creating digital boards, sharing content, and organizing collaborative discussions;

2. *Implementation stage* (Weeks 4–13). At this stage, students in the experimental group participated in a series of eight simulation-based learning sessions. Each session lasted 90 minutes and focused on modeling historical events or classroom teaching situations.

Students worked in groups of 4–5 participants and were assigned roles such as historical figures, moderators, analysts, or teachers. The tasks included: a) Simulation of historical debates (for example, discussions about major political decisions or historical conflicts); b) Role-playing activities representing historical negotiations or diplomatic meetings; c) Development of lesson plans on historical topics for virtual classrooms; d) Presentation of teaching strategies and interactive activities designed for school students.

Students used digital collaborative tools to visualize historical timelines, create concept maps, organize arguments, and present their lesson plans.

3. *Evaluation stage* (Weeks 14–16). The final stage involved the assessment of students' professional competencies and the analysis of the collected data. Several methods were used to evaluate the outcomes of the experiment.

The research instruments included: a) Observation protocols used during the simulation sessions; b) Student questionnaires consisting of 15 questions designed to measure motivation, engagement, and perceived effectiveness of the learning activities; c) Assessment of student projects, including lesson plans and teaching presentations; d) Peer evaluation, where students evaluated the performance of their classmates during role-playing activities.

Professional competencies were evaluated according to four main criteria: 1. Subject knowledge (understanding and interpretation of historical events); 2. Pedagogical skills (ability to design lessons and explain historical concepts); 3. Communication skills (participation in discussions and debates); 4. Collaborative skills (ability to work effectively in a group).

Each criterion was assessed using a five-point scale (1 = very low level, 5 = very high level).

The collected data were analyzed using descriptive statistical methods, including percentage analysis and comparison of average scores between the control and experimental groups. This analysis made it possible to determine the effectiveness of digital simulations and role-playing activities in the development of professional competencies among future history teachers. The research methodology included several data collection methods. Observation was used to monitor students' participation and interaction during the activities. Questionnaires were distributed to evaluate students' perceptions of the learning experience and the effectiveness of the digital tools. In addition, the analysis of students' projects and lesson plans was conducted to assess the development of their professional competencies. The collected data were analyzed using qualitative and quantitative approaches. The study focused on evaluating the development of subject knowledge, pedagogical skills, communication abilities, and collaboration skills among the participants.

Results and Discussion

The analysis of the collected data demonstrated a significant difference in the level of professional competency development between students in the experimental and control groups. At the beginning of the experiment, both groups showed approximately similar levels of professional competencies. The preliminary assessment indicated that most students demonstrated low to medium levels of pedagogical and communicative skills, which is typical for undergraduate students who are at the early stages of teacher training. After the implementation of simulation-based and role-playing activities supported by digital tools, noticeable improvements were observed in the experimental group. Students became more actively involved in discussions, demonstrated stronger analytical

thinking, and showed greater confidence when presenting teaching materials and explaining historical topics. The comparative analysis of the final assessment results is presented in Table 1.

Table 1
DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES AMONG STUDENTS, %

<i>Level of competency</i>	<i>Control group (before)</i>	<i>Control group (after)</i>	<i>Experimental group (before)</i>	<i>Experimental group (after)</i>
High	12	18	10	38
Medium	46	50	48	47
Low	42	32	42	15

As shown in Table 1, the proportion of students demonstrating a high level of professional competencies in the experimental group increased from 10% to 38%, while the number of students with a low level decreased significantly from 42% to 15%. In contrast, the control group, which studied using traditional teaching methods, showed only minor improvements. The percentage of students with a high competency level increased slightly from 12% to 18%, while the proportion of students with low competency levels decreased from 42% to 32%. A more detailed analysis of the competency indicators revealed improvements in several key areas.

Subject knowledge. Students participating in simulation activities demonstrated a deeper understanding of historical processes and were able to analyze historical events from multiple perspectives. Approximately 72% of students in the experimental group successfully applied historical analysis during debates and discussions, compared to 49% in the control group.

Pedagogical skills. The ability to design lesson plans and organize teaching activities improved significantly. After the experiment, 68% of students in the experimental group were able to create well-structured lesson plans incorporating interactive teaching methods, while in the control group this figure reached 45%.

Communication skills. Students involved in role-playing activities became more confident when presenting ideas and participating in discussions. According to peer evaluation and observation results, 74% of experimental group participants demonstrated improved communication and presentation skills.

Collaborative skills. Working in small groups using digital collaboration platforms contributed to the development of teamwork skills. Approximately 79% of students in the experimental group showed a high level of participation in group tasks and collaborative problem solving.

The questionnaire results also confirmed the effectiveness of the applied teaching methods. When asked about the usefulness of simulations and role-playing activities:

84% of students reported that these methods helped them better understand historical material.

81% of students indicated that digital tools improved collaboration and discussion.

76% of students stated that designing lessons for virtual classrooms helped them feel more prepared for their future teaching career.

These results indicate that the integration of digital simulations and role-playing methods significantly enhances the development of professional competencies among future history teachers. Such methods encourage active learning, promote collaboration, and provide opportunities for students to apply theoretical knowledge in practical teaching situations.

Overall, the findings support the idea that combining interactive pedagogical methods with digital technologies creates a more effective and engaging educational environment for teacher training. To provide a more detailed analysis of competency development, the average scores of professional competencies were calculated using a five-point evaluation scale (1 — very low level, 5

— very high level). The results of the comparative analysis between the control and experimental groups are presented in Table 2.

Table 2
AVERAGE SCORES OF PROFESSIONAL COMPETENCIES (5-POINT SCALE)

<i>Competency indicator</i>	<i>Control group (before)</i>	<i>Control group (after)</i>	<i>Experimental group (before)</i>	<i>Experimental group (after)</i>
Subject knowledge	3.1	3.4	3.0	4.2
Pedagogical skills	2.9	3.2	2.8	4.1
Communication skills	3.0	3.3	3.0	4.3
Collaborative skills	3.2	3.5	3.1	4.4
Average score	3.05	3.35	2.98	4.25

The data presented in Table 2 show that both groups demonstrated some improvement during the semester; however, the progress in the experimental group was significantly higher. The average competency score in the experimental group increased from 2.98 to 4.25, indicating a substantial improvement in professional readiness. In comparison, the control group showed a moderate increase from 3.05 to 3.35. The most significant growth in the experimental group was observed in collaborative skills (from 3.1 to 4.4) and communication skills (from 3.0 to 4.3). This improvement can be explained by the active use of group-based simulations and role-playing activities, which required students to interact, discuss historical topics, and collectively design teaching materials. Similarly, the development of pedagogical skills increased from 2.8 to 4.1, reflecting the positive influence of lesson planning activities and simulated teaching situations. Students gained practical experience in structuring lessons, selecting appropriate teaching methods, and presenting historical content effectively. In addition to the analysis of competency development, a questionnaire survey was conducted among students in the experimental group to evaluate their perceptions of the implemented teaching methods. The questionnaire consisted of 15 questions aimed at identifying students' attitudes toward simulation-based learning and the use of digital tools in the educational process. The analysis of the responses revealed generally positive attitudes toward the use of simulations and role-playing activities supported by digital technologies. A large majority of participants noted that these methods significantly improved their understanding of historical material. In particular, 84% of the respondents stated that simulation activities helped them better analyze historical events and understand different perspectives on historical processes.

Furthermore, 81% of students reported that the use of digital collaborative tools improved interaction and cooperation within their groups. According to their responses, online platforms facilitated the exchange of ideas, joint problem-solving, and the visualization of historical concepts. The survey also indicated that 76% of students believed that designing lessons for virtual classrooms increased their confidence in their future professional activities as teachers. Many participants emphasized that such tasks helped them better understand the structure of a history lesson and the importance of interactive teaching strategies. In addition, 72% of students noted that role-playing activities improved their communication and presentation skills, particularly in the context of explaining historical concepts and participating in discussions or debates.

At the same time, a smaller proportion of respondents (18%) reported certain difficulties when using digital tools, mainly related to limited technical experience or the initial unfamiliarity with some platforms. However, most of these students indicated that these difficulties decreased as they gained more practice during the course. Overall, the results of the questionnaire confirm that simulation-

based learning supported by digital technologies is perceived by students as an effective and engaging method that enhances both subject understanding and professional skill development.

The results of the study demonstrate that the use of simulations and role-playing activities supported by digital tools has a positive impact on the development of professional competencies among future history teachers. First, students showed a higher level of engagement and motivation during the learning process. Interactive activities encouraged active participation and allowed students to move beyond passive learning. By recreating historical situations and debates, students were able to explore historical topics more deeply and develop analytical thinking.

Second, the role-playing format provided an opportunity for students to experience the responsibilities of a teacher. Designing lessons for virtual classrooms required them to apply theoretical knowledge in practical situations. As a result, students improved their ability to organize learning activities, formulate clear explanations, and select appropriate teaching methods.

Third, the use of digital tools facilitated collaboration and communication among students. Online platforms allowed participants to share ideas, provide feedback, and jointly develop educational materials. This collaborative environment contributed to the development of teamwork skills, which are essential for professional teaching practice. Another important result was the improvement of students' digital competencies. Through the use of interactive platforms, students gained experience in integrating digital resources into their teaching strategies. This skill is particularly important in modern education, where digital literacy has become an essential component of professional competence. Furthermore, simulations and role-playing activities helped students understand the complexity of historical interpretation. By analyzing historical events from different perspectives and engaging in debates, students developed a more comprehensive understanding of historical processes. The findings of this study support the idea that experiential learning methods combined with digital technologies can significantly enhance the effectiveness of teacher education programs. These methods provide opportunities for students to apply theoretical knowledge, develop practical skills, and prepare for real teaching situations.

Conclusion

The study confirms that simulations and role-playing activities supported by digital tools represent an effective pedagogical condition for the development of professional competencies among future history teachers. The integration of these methods into teacher education programs contributes to the development of subject knowledge, pedagogical skills, communication abilities, and collaborative competencies. In addition, the use of digital platforms promotes the development of digital literacy, which is an essential requirement for modern educators [3].

The results also indicate that experiential learning approaches, such as simulations and role-playing, help create an interactive and student-centered learning environment. Such an environment encourages active participation, critical thinking, and practical application of knowledge.

Therefore, it is recommended that teacher education institutions incorporate digital simulations and role-playing activities into their curricula. This approach can improve the quality of teacher training and better prepare future educators for the challenges of contemporary education.

Future research may focus on expanding the use of these methods in other subject areas and exploring their long-term impact on professional teaching practice.

Acknowledgements. The authors would like to express their sincere gratitude to the students and faculty members of the Sherkhon Murtaza International Taraz Innovative Institute, who participated in and supported this research. Their cooperation and active involvement made this study possible. Appreciation is also extended to colleagues who provided valuable feedback and assistance during the research process.

References:

1. Gritsenko, A. (2019). Usloviya formirovaniya professional'noi kompetentnosti v pedagogicheskoi praktike budushchikh uchitelei istorii. *Nauchnye trudy Berdyanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 1(1), 245–254. (in Russian).
2. Yarmatov, R. B. (2023). Razvitie professional'no-metodicheskoi kompetentnosti budushchikh uchitelei istorii. *Aktual'nyi nauchnyi zhurnal istorii*, 4(11), 1–6. (in Russian).
3. Antonova, A. V. (2021). K voprosu o formirovanii i razvitii professional'nykh kompetentsii studenta – budushchego uchitelya istorii. *Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1), 5–12. (in Russian).
4. Kanaev, A. G., & Chavkina, O. V. (2021). Osobennosti formirovaniya professional'noi kompetentnosti bakalavrov istorii i prava v usloviyakh FGOS VO. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni V. P. Astaf'eva*, 55(1), 256–268. (in Russian).
5. Zhanguzhinova, M., Magauova, A., Kertayeva, K., Yessimova, D., Toktarbayev, D., & Kassenov, K. (2018). Formation of the professionally-pedagogical competence in preparation of future teachers in Kazakhstan. In *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 1, 611-619. <https://doi.org/10.17770/sie2018vol1.3345>

Список литературы:

1. Гриценко А. Условия формирования профессиональной компетентности в педагогической практике будущих учителей истории // Научные труды Бердянского государственного педагогического университета. 2019. Т. 1. №1. С. 245–254.
2. Ярмагов Р. Б. Развитие профессионально-методической компетентности будущих учителей истории // Актуальный научный журнал истории. 2023. Т. 4. №11. С. 1–6.
3. Антонова А. В. К вопросу о формировании и развитии профессиональных компетенций студента – будущего учителя истории // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2021. №1. С. 5–12.
4. Канаев А. Г., Чавкина О. В. Особенности формирования профессиональной компетентности бакалавров истории и права в условиях ФГОС ВО // Вестник Красноярского государственного педагогического университета имени В. П. Астафьева. 2021. Т. 55. №1. С. 256–268.
5. Zhanguzhinova M., Magauova A., Kertayeva K., Yessimova D., Toktarbayev D., Kassenov K. Formation of the professionally-pedagogical competence in preparation of future teachers in Kazakhstan // *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2018. V. 1. P. 611-619. <https://doi.org/10.17770/sie2018vol1.3345>

Поступила в редакцию
07.04.2026 г.

Принята к публикации
16.03.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Satkey, D., Turatbekova, A., Ormonova, Zh. Effective Pedagogical Conditions for Development of Professional Competencies of Future History Teachers // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 398-404. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/51>

Cite as (APA):

Satkey D., Turatbekova A., & Ormonova Zh. (2026). Effective Pedagogical Conditions for Development of Professional Competencies of Future History Teachers. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 398-404. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/51>

УДК 94 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/52>

АНТИКОЛОНИАЛЬНОЕ ВОССТАНИЕ КЫРГЫЗОВ 1916 ГОДА

©**Осмонов С. М.**, ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-код: 7702-1638, канд. истор. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, osmonov_6607@mail.ru

©**Бекмурзаева Г. К.**, ORCID: 0009-0000-0243-8944, SPIN-код: 2167-6790, канд. истор. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, gulzhamal.bekmurzayeva@bk.ru

©**Курбанова А. А.**, ORCID: 0009-0008-6435-7435, SPIN-код: 9883-3563, Ошский
технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, akurbanova02072011@gmail.com

©**Темирбаева С. К.**, ORCID: 0009-0001-4226-0076, SPIN-код: 3723-3437, Ошский
технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, temirbaevasanakan79@gmail.com

ANTI-COLONIAL UPRISING OF THE KYRGYZ PEOPLE IN 1916

©**Osmonov S.**, ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-code: 7702-1638, Ph.D., Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, osmonov_6607@mail.ru

©**Bekmurzaeva G.**, ORCID: 0009-0000-0243-8944, SPIN-code: 2167-6790, Ph.D.,
Osh Technological University named after M. Adyshev,
Osh, Kyrgyzstan, gulzhamal.bekmurzayeva@bk.ru

©**Kurbanova A.**, ORCID: 0009-0008-6435-7435, SPIN-code: 9883-3563, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, akurbanova02072011@gmail.com

©**Temirbaeva S.**, ORCID: 0009-0001-4226-0076, SPIN-code: 3723-3437, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, temirbaevasanakan79@gmail.com

Аннотация. События 1916 года в кыргызской литературе и историографии называют «Уркун» — массовый исход кыргызов в соседний Китай или народным освободительным движением против царского колониализма. Конечно, история нужна не для того, чтобы спекулировать её отдельными фактами и вносить раздор в жизни новых поколений. Решение царского правительства о мобилизации подходящего для прифронтовой работы населения Туркестана воспринималось крайне враждебно. Вытесненное со своих плодородных земель и ставшее второсортным в результате ползучей колонизации местное население решилось активно противостоять планам царизма. Главный очаг противостояния сложился на севере Кыргызстана: в Чуйской долине, акватории Иссык-Куля и в Нарынском регионе. В руках кыргызов практически не было оружия. А против восставших применялись современные для того времени виды вооружения. После нескольких кровавых столкновений в начале восстания повстанцы перешли на самооборону. Началось массовое бегство в Китай. По некоторым оценкам, в результате массового исхода людей погибли около 42% населения Северного Кыргызстана, точных статистических данных по людским потерям нет. Итак, антиколониальное восстание, получившее у кыргызов название «Уркун», стало кульминацией протестного настроения и антицарских чувств местного населения. Его последствия оказались катастрофическими для кыргызского народа.

Abstract. The events of 1916 are called “Urkun” in Kyrgyz literature and historiography—a mass exodus of the Kyrgyz people to neighboring China, or a people’s liberation movement against Tsarist colonialism. Of course, history is not meant to be exploited to sow discord in the lives of future

generations. The Tsarist government's decision to mobilize the population of Turkestan for frontline work was met with extreme hostility. Driven from their fertile lands and reduced to second-class status as a result of creeping colonization, the local population decided to actively resist the Tsarist plan. The main flashpoints of the conflict were in northern Kyrgyzstan, in the Chui Valley, the Issyk-Kul region, and the Naryn region. The Kyrgyz had virtually no weapons, but modern weapons of the time were used against the rebels. After several bloody clashes at the beginning of the uprising, the rebels switched to self-defense. A mass exodus to China began. According to some estimates, approximately 42% of the population of northern Kyrgyzstan perished as a result of the mass exodus; there are no precise statistics on the human losses. And so the anti-colonialist uprising, known to the Kyrgyz as "Urkun," became the culmination of protest and anti-Tsarist sentiment among the local population. Its consequences proved catastrophic for the Kyrgyz people.

Ключевые слова: восстание, Уркун, царское правительство, противостояние, народно-освободительное движение.

Keywords: uprising, Urkun, tsarist government, confrontation, people's liberation movement.

Восстание кыргызов 1916 года кыргызы называют характерным словом «Уркун», или массовый исход с насиженных мест в соседний Китай. Что это было за восстание и что предшествовало этому чудовищному преступлению царизма? Тут не обойтись без краткого экскурса в сложнейшую социально-политическую ситуацию, которая сложилась в России и в мире в 1916 году. В Европе шла Первая мировая война, в которой главной политической мотивацией выступили новый передел мира, борьба за влияние и стратегические ресурсы. Царская Россия, как одна из главных участниц этой войны, испытывала сильнейшие затруднения как в плане ведения, так и в плане материальных, военно-технических резервов, столь необходимых для более успешного продолжения боевых действий на обширном Западном фронте. Огромная страна была раздираема глубокими внутренними социально-политическими противоречиями, росло недовольство людей действиями царя и его окружения, а большевики, самая радикально-левацкая оппозиционная партия в России того времени, всё сильнее наступали на пятки царским властям, используя их понятную слабость из-за затяжной и малоуспешной войны на западе.

Восстание началось вскоре после указа царя от 25 июня 1916 года о мобилизации туркестанских «инородцев» и последовавшего объявления генерал-губернатора Куропаткина о начале рекрутирования. Важным принципом исследования является принцип историзма, который позволил рассмотреть антиколониальное восстание кыргызов 1916 года. Детонатором восстания во всем Семиречье стал известный указ царя Николая II от 25 июня 1916 года о мобилизации коренных народов Средней Азии от 19 до 43 лет «для работ по устройству оборонительных сооружений и военных сообщений в районе действующей армии». В общем, решение о мобилизации население Туркестана восприняло крайне враждебно. Антиколониальное восстание стало кульминацией протестных настроений и антицарских чувств местного населения, что в итоге оказалось катастрофическим для кыргызского народа.

В начале XX века шел передел мира между крупными капиталистическими странами. В 1897 году после подписания между Англией, Америкой и Францией трехстороннего соглашения возник блок «Антанта», целью которого было переподчинение колоний, давно контролируемых Испанией, т.е. контроль над Мексикой и Центральной Америкой и влияние на Китай. Антанта также планировала покончить с «пангерманизмом», поскольку Германия, сильно укрепившаяся и превратившаяся в сильнейшую мировую державу после Отто фон

Бисмарк, и союзная с ней Австрия стали конкурентами великих держав в переделе мира. В таком раскладе Россия приняла сторону Антанты и в Первой мировой войне стала одной из ее важных участниц. К началу 1916 года резервы живой силы были почти исчерпаны (по данным того времени под ружьем находилось около 10 миллионов человек, а этого было мало), а обеспечение фронта всем необходимым хромало по всем статьям. В то время, когда Германия и Австрия успешно использовали передовую технику, русская армия целиком полагалась на живую силу, пытаясь с её помощью выдерживать натиск противника [1].

Была попытка царского правительства привлечь к войне «инородческие племена, могущие служить серьёзной помощью при ведении военных и тыловых операций» [1].

Детонатором восстания во всем Семиречье стал печально известный указ царя Николая II от 25 июня 1916 года о мобилизации узбеков, таджиков, туркмен, казахов и кыргызов от 19 до 43 лет «для работ по устройству оборонительных сооружений и военных сообщений в районе действующей армии». В соответствии с указом на тыловые работы призывались из Туркестанского края 250 тыс. человек, из Степного края — 230 тысяч человек, а из Семиреченской области планировалось призвать около 60 тысяч человек.

Между тем население восточных окраин России в основной массе оставалось изолированным от внешнего мира, что, впрочем, полностью устраивало метрополию. Не было нормальной разъяснительной работы перед началом рекрутирования. Весть о массовом наборе людей для фронта воспринималась как гром среди бела дня, чуть ли не как насильственная погоня на смерть; люди совершенно не понимали, что это за война и ради чего они должны покинуть родные места, страдать и даже погибнуть. Слишком низкий уровень интеграции туземцев в российское общество и информационный вакуум породили в Кыргызстане в полном смысле слова социально-политический взрыв. К тому же между русскими переселенцами и местным населением постоянно росла напряженность, а конфликты на почве несправедливого отчуждения земельных угодий и разрушенного уклада привычной жизни туземцев имелись почти повсеместно.

В общем, решение царского правительства о мобилизации подходящего для прифронтовой работы населения Туркестана воспринималось крайне враждебно. Сейчас трудно однозначно оценить, чего было больше в той бурной реакции людей на решение царя — недопонимания ситуации, элементарного страха оказаться на чужбине или политического социального протеста. Но факт состоит в том, что население не захотело подчиниться решению правительства, все были в шоке. Крайнее возмущение народов Семиречья вылилось в открытое противостояние с властями, в массовый протест людей. Название Семиречья возникло из-за большого количества рек, текущих с гор в направлении озера Балхаш, это: 1. Или (Иле); 2. Каратал; 3. Биен; 4. Аксу; 5. Лепсы; 6. Баскан; 7. Сарканд. Иногда список включает и другие реки (Текели, Коксу, Тентек), поэтому точный состав семи рек менялся в разных источниках. Все они берут начало в горах Тянь-Шаня, часть которых находится на севере Кыргызстана (в районе Иссык-Куля, Нарына, Таласа и Чу). Вскоре царские власти вынуждены были сворачивать планы по мобилизации в Узбекистане и Туркменистане, так как время было летнее, приближалась уборка хлопчатника — важнейшего сырья Средней Азии. Однако волнения людей приняли особо угрожающий характер в Семиречье (южные области Казахстана и северные районы Кыргызстана). Вытесненное со своих плодородных земель и ставшее «второсортным» в результате ползучей колонизации местное население решилось активно противостоять планам царизма.

Начались восстания. Пожар конфликтов разгорался очень быстро. Главный очаг противостояния сложился на севере Кыргызстана, в Чуйской долине, акватории Иссык-Куля и в Нарынском регионе. Но это было восстание безоружных людей. В руках кыргызов

практически не было огнестрельного оружия, люди вооружились палками, копьями и прочими допотопными орудиями рукопашного боя. А против восставших применялись современные для того времени виды вооружения — от винтовок и пулеметов до пушек. Царское правительство приняло решение начать масштабные карательные операции. Была поставлена цель — покарать восставших так, чтобы туземцы знали истинную силу русских властей и никогда больше не повторяли подобных попыток сопротивления. Мятеж, охвативший Пржевальский и Нарынкольско-Чарынский уезды, фактически начался 10 августа 1916 года. К восстанию также присоединился Джаркентский уезд — волнения распространились на все побережье Иссык-Куля, а также на долину Каркара и бассейн реки Текес [2].

Мятеж кара-кыргызов в Пржевальском уезде оказался неожиданным для русского населения и администрации, поскольку его подготовка осуществлялась влиятельными лидерами, до начала выступления деклариовавшими преданность правительству. Вследствие этого восставшие смогли нанести существенный ущерб и добиться временного успеха в отдаленном районе области [2].

Таким образом, пострадали: 11 поселков и 16 хуторов по южному берегу, 8 поселков по северному берегу и 9 поселков с 11 хуторами по тракту Каркара. Усмирение мятежников не представляло сложности для царских властей. Согласно историческим материалам, власти намеревались использовать сложившуюся ситуацию в качестве повода для вытеснения местного населения из плодородных районов Кыргызстана и подавления его сопротивления.

Согласно показаниям эсера Г. И. Бройдо, данным прокурору Ташкентской судебной палаты по делу о кыргызском восстании, основной целью властей являлось провоцирование восстания — с тем, чтобы уничтожить часть населения Киргизии и освободить земли для последующей колонизации (при этом указанный мотив намеренно завуалировался). Бройдо (в 1906–1916 гг. — адвокат в Пишпеке и Ташкенте, в 1921–1923 гг. — заместитель народного комиссара по делам национальностей РСФСР) также указывал, что восстание использовалось царскими властями как инструмент обеспечения земельными ресурсами революционизировавшегося крестьянства. Царское правительство рассчитывало на вытеснение кыргызов (в том числе на территорию Китая) и захват новых земельных фондов в результате провокационных действий. Для достижения этой цели был разработан целенаправленный план по провоцированию восстания [3].

А в том, что начнутся волнения и кыргызы попытаются оказать вооруженное сопротивление, никто не сомневался, в том числе главный чин Туркестана — генерал А. Куропаткин. Он знал, имея долгий опыт работы в Туркестане еще со времени завоевания, как в таком случае действовать и как поступать, хотя прекрасно отдавал себе отчет и в том, что дело может закончиться трагедией. Ещё до начала восстания генерал в своём секретном донесении на имя царя сообщал, что постоянное изъятие из владения кыргызов лучших участков земли, стеснение их в землепользовании..., особенно призыв рабочих-инородцев, встряхнувший до основания весь уклад кыргызской жизни, несомненно возбуждают национальное чувство народа и дадут знать о противоположности их интересов интересам господствующей народности [1].

Поэтому Куропаткин считал «существенно необходимым в ближайшую очередь поставить вопрос о будущих судьбах кыргызского народа; решить создавать ли из него... оседлых землепашцев или фабрично-заводских рабочих, оставляя-зависимости от этого в их распоряжении то или иное количество земельных угодий, или постепенно их с земли вытеснить [1].

Вот цифры: если в 1906 году в Туркестане было зарегистрировано 106 тыс. душ крестьян-переселенцев из России, то из них 69 тысяч были сосредоточены в одном Семиречье. Через

десять лет это число утроилось. Нужны были все новые земельные угодья, чтобы передать их переселенцам. А они имели статус русских казаков, наделенных льготами по особому указу царя и имевших, согласно статусу, огнестрельное оружие, полувоенную иерархию, взаимоподчинение, строгие обязательства перед властями и т. д. В бытность лидером фракции так называемых трудовиков в IV Государственной думе А. Ф. Керенский в своей речи от 15 декабря 1916 года особо обратил внимание депутатов на это обстоятельство [4]. За 50 лет колонизации жизнь кыргызов становилась все хуже и бесправнее. По статистическим данным тех лет, с 1902 по 1913 год их численность сократилась на 8,9%. Зато стремительно росло число переселенцев. Подавление восстания не требовало особых военных усилий — повстанцы представляли собой безоружную стихийную массу. Но повод для массового истребления восставшего населения и его изгнания с насиженных земель был использован с размахом. Телеграмма генерала Куропаткина, направленная на имя военного губернатора Семиречья, гласила: «Вместе со сформированными вами частями, по приходе отправленного подкрепления, не считая двух казачьих полков и конной батареи, вы будете располагать 35 ротами, 24 сотнями, 240 конными разведчиками, 16 орудиями, 47 пулеметами». Каратели ретиво выполняли приказ «сжигать и уничтожать», причем без всякого разбора. Видя, что сопротивляться хорошо вооруженным карательным отрядам нет никакой возможности, люди в панике начали собирать юрты, живность и пустились в бегство. А бежать можно было только в одном направлении — в Китай. Ведущее в Китай Боомское ущелье тех дней напоминало гигантский пчелиный улей или муравейник. Тут погибали от пуль, тут же оплакивали убиенных, и не было места от навьюченных лошадей и верблюдов, нескончаемой вереницы пеших и конных беглецов. Все перевалы на пути в Китай были запружены людьми и скотиной, все было во власти стихий. К несчастью кыргызов, в том году и снег выпал раньше времени. В приграничных горах стоял мороз. Тот же Б. Исакеев, сам переживший эту трагедию, позднее уже, будучи председателем Совнаркома КАССР, в своей книге «Кыргызское восстание 1916 года» (издано в 1933 году) вспоминал: «Нам пришлось ночью переходить перевал Бедель. Сотни и тысячи провалившихся в обрывы лошадей, верблюдов и частично людей... беженцы уже пробили дорогу через них, уже люди с навьюченными верблюдами проходят через этих упавших в ледяные ямы животных и людей» [5].

К началу 1917 года число беженцев, оказавшихся в приграничных районах Китая, приближалось к 100 000–120 000, не говоря о других сопредельных зонах. Потеряв свои стада — главное богатство и состояние — и не получив никакой гуманитарной помощи со стороны властей соседнего государства, кыргызы оказались лицом к лицу с голодной смертью и эпидемиями. Беженцев в Китае, тех, кто уцелел и выжил после перенесенных нечеловеческих страданий, обрадовали вести из далёкой России, что царь Николай отрекся от трона и империей управляет Временное правительство во главе с А. Ф. Керенским. Начались разговоры о возвращении назад, как только сойдут снега и откроются перевалы. В конце 1917 года в России произошла революция, и там новые люди, защищающие бедных и обездоленных, желают для всех равенства и свободы; этому верилось с трудом.

Итак, антиколониальное восстание, получившее у кыргызов название Уркун, стало кульминацией протестного настроения и антицарских чувств местного населения. Его последствия оказались катастрофическими для кыргызского народа, если иметь в виду огромное количество жертв, массовое бегство в Китай, трудную перезимовку там, болезни и эпидемии, мучительное возвращение на родную землю. Уркун, как народная трагедия, как веха на пути к свободе и национальной независимости, глубоко вошел в сознание людей, а для того, чтобы оправиться от его глубоких гуманитарных, демографических, моральных последствий, потребовалось много лет. Не будет преувеличением сказать, что это событие оставило свой

глубокий след в кыргызской культуре и истории Кыргызстана; кыргызский народ довольно долго жил в посттравматическом состоянии. Таким образом, Уркун 1916 года, как и установление советской власти в Кыргызстане после Октябрьской революции 1917 года, стал своеобразным водоразделом в истории кыргызского народа. Октябрьская революция стала развязкой этого узла, причинившего столько горя и бедствий кыргызам, концом одной власти и началом другой. Эта трагедия стала тем историческим фоном, по сравнению с которым даже самые трудные годы становления советской власти казались светлыми, обнадеживающими и зовущими вперед.

Список литературы:

1. Некрасов-Клиодт В. Реквизация киргиз тыловые работы в 1916 году: очерк Кзыл-Орда, 1926.
2. Бройдо Г. И. Восстание киргиз в 1916 г.: (Мое показание прокурору Ташкентской судебной палаты, данное 3-го сент. 1916 г.). М., 1925. 28 с.
3. Бройдо Г. И. Национальный и колониальный вопрос и РКП(б): материалы и статьи. М.: Московский рабочий, 1925. Ч. 1. 1925. 411 с.
4. Абдырахманов Т. А. Причины восстания кыргызов в 1916 г // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2015. Т. 15. №12. С. 201-204.
5. Исакеев Б. И. Киргизское восстание 1916 года: (Доклад на Собрании рабочих "Интергельпо" и железнодорожников, в связи с 15-ти летием восстания 1916 г.). Фрунзе: Киргосиздат, 1932. 48 с.

References:

1. Nekrasov-Kliodt, V. (1926). Rekvizitsiya kirgiz tylovyte raboty v 1916 godu: ocherk Kzyl-Orda. (in Russian).
2. Broido, G. I. (1925). Vosstanie kirgiz v 1916 g.: (Moe pokazanie prokuroru Tashkentskoi sudebnoi palaty, dannoe 3-go sent. 1916 g.). Moscow. (in Russian).
3. Broido, G. I. (1925). Natsional'nyi i kolonial'nyi vopros i RKP(b): materialy i stat'i. Moscow. (in Russian).
4. Abdyrakhmanov, T. A. (2015). Prichiny vosstaniya kyrgyzov v 1916 g. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 15(12), 201-204. (in Russian).
5. Isakeev, B. I. (1932). Kirgizskoe vosstanie 1916 goda: (Doklad na Sobranii rabochikh "Intergel'po" i zheleznodorozhnikov, v svyazi s 15-ti letiem vosstaniya 1916 g.). Frunze. (in Russian).

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Курбанова А. А., Темирбаева С. К. Антиколониальное восстание кыргызов 1916 года // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 405-410. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/52>

Cite as (APA):

Osmonov, S., Bekmurzaeva, G., Kurbanova, A., & Temirbaeva, S. (2026). Anti-Colonial Uprising of the Kyrgyz People in 1916. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 405-410. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/52>

УДК 94 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/53>

АНТИЦАРСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПУЛАТ-ХАНА – ПОСЛЕДНЕГО ПРАВИТЕЛЯ КОКАНДСКОГО ХАНСТВА

©Осмонов С. М., ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-код: 7702-1638, канд. истор. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, osmonov_6607@mail.ru

©Бекмурзаева Г. К., ORCID: 0009-0000-0243-8944, SPIN-код: 2167-6790, канд. истор. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, gulzhamal.bekmurzayeva@bk.ru

©Курбанова А. А., ORCID: 0009-0008-6435-7435, SPIN-код: 9883-3563, Ошский
технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, akurbanova02072011@gmail.com

©Тагаев Б. А., ORCID: 0000-0003-1216-1744, SPIN-код: 7876-1596, канд. истор. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан bekzattagaev@mail.ru

ANTI-TSARIST RESISTANCE OF PULAT KHAN, THE LAST RULER OF THE KOKAND KHANATE

©Osmonov S., ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-code: 7702-1638, Ph.D., Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, osmonov_6607@mail.ru

©Bekmurzaeva G., ORCID: 0009-0000-0243-8944, SPIN-code: 2167-6790, Ph.D.,
Osh Technological University named after M. Adyshev,
Osh, Kyrgyzstan, gulzhamal.bekmurzayeva@bk.ru

©Kurbanova A., ORCID: 0009-0008-6435-7435, SPIN-code: 9883-3563, Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, akurbanova02072011@gmail.com

©Tagaev B., ORCID: 0000-0003-1216-1744, SPIN-code: 7876-1596, Ph.D., Osh Technological
University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, bekzattagaev@mail.ru

Аннотация. Исхак молдо Асан уулу (1844–1876) не был потомственным аристократом, за которым неизменно стоят определенные круги людей и силы. Он — представитель религиозного духовенства среднего сословия, кроме образования в медресе другого опыта не было. Этот человек с юных лет испытывал явную тягу к политике, к приключениям, вырос своеобразным народным трибуном, прекрасно понимающим проблемы простых людей. Будучи человеком из трудовых слоев, одинаково говорившим и на кыргызском, и на чагатайском (сартском), на котором говорили все народы в Кокандском ханстве, он прекрасно знал настроение людей, трудную жизнь простого народа. Нет подробной и точной информации о том, как он вообще со своими соратниками из кыргызских родов оказался в поле зрения в той депутации кыргызов, отправившихся в Самарканд для уговора внука Алим-хана Пулатбека стать ханом-правителем Коканда. Реальный Пулатбек не согласился быть таковым, и тогда жаждущий приключений и горевший желанием воссесть на ханский трон Мулла Исхак предлагает себя назвать внуком Алим-хана и, как Пулат-хан, возглавить по сути вооруженный дворцовый переворот, как в начале все это задумывалось. Но в конечном итоге все вылилось в настоящее народное восстание, которому суждено было окончательно похоронить Коканд как ханство.

Abstract. Ishaq Moldo Asan Uulu (1844–1876). He was not a hereditary aristocrat, invariably backed by certain circles of people and forces. He was a representative of the middle-class religious

clergy, with no other experience beyond his madrasah education. Apparently, from a young age, he had a clear attraction to politics and adventure, and he grew up to be a unique tribune of the people, perfectly understanding the problems of ordinary people. A man of the tud class, he alone spoke both Kyrgyz and Chagatai (Sart), the language spoken by all the peoples of the Kokand Khanate, and he understood the people's mood and the difficult lives of the common people. There is no detailed or precise information about how he and his comrades from the Kyrgyz clans came to be seen in that delegation of Kyrgyz who went to Samarkand to persuade the grandson of Alim Khan, Pulatbek, to become the khan — the ruler of Kokand. The real Pulatbek refused to accept this position, and so Mullah Ishaq, thirsty for adventure and eager to ascend the khan's throne, offered to proclaim himself Alim Khan's grandson and, like Pulatbek, lead what was essentially an armed palace coup, as had been initially planned. Ultimately, however, everything erupted into a genuine popular uprising, destined to finally bury Kokand as a khanate.

Ключевые слова: духовенство, восстания, кокандское ханство, русская администрация.

Keywords: Clergy, uprisings, Kokand Khanate, Russian administration.

Восстание Молдо Исхака, более известного как Пулат-хана кыргыза из рода бостон, начинавшего свою сознательную жизнь как рядовой талиба, ученик посетитель медресе в городе Коканда, как чернорабочий в дукане ташкентского купца, можно назвать последним этапом антицарского сопротивления кокандцев. Судя по всему, этот человек с юных лет испытывал явную тягу к политике к приключениям, вырос своеобразным народным представителем, прекрасно понимающим проблемы простых людей. Будучи человеком из трудовых слоев, одинаково говорившим и на кыргызском, и на чагатайском (сартском). На этом языке говорили все народы в Коканском ханстве, он прекрасно знал настроение людей, трудную жизнь простого народа. Вместе с тем, следует учесть, поскольку он не был выходцем из аристократических слоев, обладающих широкой поддержкой, неограниченной властью, хотя бы на территории своего владения. За ним не стояли широкий слой населения, пока он не принял имя Полот-хана.

Известный историк доктор исторических наук профессор Абытов Б.К. в своей книге «Алымбек Датка неординарная личность, выдающийся государственный деятель» стр. 85 утверждает что, Полот-хан поднял и возглавил восстание кыргызов не без согласия Курманжан датки. Без ее благословения ее сын Абдылдабек не пошел бы на такой риск. Следует отметить, что действия алайских и ошских кыргызов, решивших присоединиться к восстанию во главе с Пулат-ханом и Абдылдабеком, свидетельствует о том, что все это происходило с ее благословения. В течении короткого времени он с триумфом вошел в столицу государства - городу Коканд. Он стал официально править государством с помощью своих сподвижников и приближенных. Однако его победа, его дни на вершине власти продлилось не очень долго.

Таким образом теоретико-методологической основой явился метод системного анализа. Он выбран с целью комплексного исследования антикокандского, а затем антицарского выступление Пулат-хана. Восстание Пулат-хана является одним из самых масштабных и трагических эпизодов истории Средней Азии во второй половине XIX века.

Нет подробной и точной информации о том, как он вообще со своими соратниками из кыргызских родов (Мамыр Мергенов и Момун Шамурзаков), оказался в поле зрения в той депутации кыргызов, отправившихся в Самарканд для уговора внука Алим-хана Пулат-бека стать ханом Коканда. Реальный Пулат-бек, как сообщает В. М. Плоских, не согласился быть таковым и тогда жаждущий приключением и горевший желанием воссесть на ханский трон

Мулла Исхак предлагает себя назвать внуком Алим-хана и как Пулат-хан возглавить, по сути вооруженный дворцовый переворот, как в начале все вылилось в настоящее народное восстание, которому суждено было окончательно похоронить Коканд как ханство. Ни переворота, ни быстрого занятия ханского престола у него и его отряда из двести человек не получилось, но его поход против Коканда все-таки вылился в своеобразное народное движение. И совместные народные силы взяли ряд населенных пунктов в Фергане, их влияние и сторонники день ото дня росли (<http://www.history.KRSU.edu.kg>).

Поэтому даже Абдурахман-афтобачи, это должность в ханстве отвечал за подачу воды и напитков (афто — вода) правителю и гостям. Статус: относился к придворным чинам входил в свиту хана Худаяра другой статус «парваначи» отвечал за делопроизводство, был хранителем ханской печати, в 1875 году со своими 4000 джигитами перешел на сторону Пулат-хана и Абдылдабека, старшего сына Алымбека-датки, и Курманжана возглавившего своих кыргызских повстанцев и поддержавшего Пулат-хана. Самое интересное в этом поистине народным движение — военный поход Пулат-хана и его союзников постепенно направлялся не на ненавистного Худаяра, а против русских экспедиционных сил, целью которых было уничтожение Коканда как государства и установление власти русской администрации.

Среди ученых существует разные мнения по поводу восстания Пулат-хана. Одни считают (например, Ш. Юлдашев, Э. Сафаева), что это было, по сути, «реакционным движением» с непредвиденными последствиями, другие видят основную причину все-таки в дворцовых интригах во главе с Абдурахманом-афтобачи, сыном того самого Мусулманкула-минбаши, это военная должность, отвечал за управлением и командованием военным отрядом, как и его отец, казненного Кудаяр-ханом. В этой связи нельзя не согласиться с мнением Х.Бабабекова, которая видит в восстании Пулат-хана все-таки глубокое недовольство народа правлением Кудаяра.

В качестве аргументов учёный указывает на следующие факты:

1. В 1871 году Кудаяр-хан распорядился казнить руководителей и 270 участников восстания — их посадили на кол, в результате чего они погибли в тяжёлых мучениях [1];
2. В 1873 году, во время волнения кыргызов, Худаяр по своему поручению направил к восставшим Абдурахмана-афтобачи, которому удалось остановить выступление; однако 40 старейшин, прибывших к Худаяр-хану для заключения мирного соглашения, по его приказу были казнены;
3. Худаяр-хан официально (в письменной форме) обратился к Туркестанскому генерал-губернатору К. П. фон Кауфману с просьбой направить русские войска для подавления восстания, что фактически означало утрату суверенитета страны [2].

В связи с восстанием Пулат-хана и тех, кто примкнул к нему, считаю важным остановиться на фигуре двух лидеров, это Абдурахман-афтобачи-сын, упомянутого Мусулманкула-минбаши и Абдылдабека сын Алымбека-датки и Курманжана. Интересно то, что хан, казнив отца Абдурахмана, смог оставить его при своем дворе. Можно только догадываться, как кокондский хан умудрился приблизить к себе и сделать своей правой рукой сына казненного им лидера кыпчаков, присвоить ему статус минбаши, не боясь кровной мести. Но факт остается фактом. В общем Абдурахман афтобачи вновь встал во главе войск кокондского хана (1873–1874 гг.) и был направлен на подавление восстание вышеупомянутого Пулат-хана. Полностью подавить выступление он не смог, ведя переговоры с повстанцами, сумел получить некоторую передышку, чем весьма порадовал встревоженного Худаяра. Но затем, как уже сказано, прибыв к алайским кыргызом для переговоров, во главе которых был Абдуллабек, примкнул к нему и стал воевать против Худаяра. Второй лидер Абдылдабек Алымбек уулу, который унаследовал свое положение правителя Алая, Оша и Андижана во

многим благодаря своему происхождению и своим личным качествам. Известно, что в последний год правления Худаяр-хана Абдылдабек получил звание датка. Датка — это высокая военно-административная должность в ханстве функции наместник правитель области или крупного города. Вполне возможно Худаяр-хан, присвоив звание датка хотел заручиться поддержкой, а заодно и населением Оша и Алая [3].

Известен и то факт, что он был назначен Худаяр-ханом по одной версии беком Ошского вилайета, по другой акимом Оша и Андижана. В этом качестве он пребывал в течение 1965–1975 гг. И в таком положении судьба свела его с Пулат-ханом. Известно, что Абдулдабек, несмотря на свое высокое происхождение, был одним из близких сподвижников Пулат-хана.

Исхак молдо Асан уулу (1844–1876 гг.) был представителем духовенства среднего сословия кыргызов из рода «бостон», кроме образования в медресе другого опыта не была. Он не был приучен с детства к искусству управления обществами, до поры и времени у него не было крупного покровителя. Однако, он хорошо знал людей, их психологию. В чертах его характера можно отметить стремление к власти, храбрость и бесстрашие, харизматичность, справедливость, решительность и многие другие положительные качества. И еще один штрих он был готов к любым рискованным шагам когда шел к своей цели. Он наверняка представлял себе, какую ношу взваливает на себя принимая тронное имя и ответственность за не только целое государство, но и судьбы многих народов.

В целом Абдурахман афтобачи Мусулманкул уулу, Абдылдабек Алымбек уулу и Пулат-хан Исхак Молдо Асан уулу оставили заметный след в истории своего народа не только в период Кокондского ханства, но и в период колонизации Российской империей юга Кыргызстана.

Отметим, что с первых дней восстания Абдылдабек стал одним из близких подвижников Пулат-хана с 10 октября 1875 году по 30 января 1876 года. Абдылдабек состоял беком Коконда при Пулат-хане поскольку был одним из преданных и близких соратников [4, 5].

По всей вероятности Пулат-хана тайно поддерживали русская администрация которым вся эта внутриванская заваруха была как раз на руку, потому что ослабляло Коконд как государство как власть. Зная, что Коканд является лакомым куском для русских властей, что для овладения им они ни перед чем не остановятся, Пулат-хан обратился к ним.

Но русская администрация неожиданно прислали подкрепление к Худаяр-хану ему лично дали гарантию безопасности, при этом прервав контакт с силами Пулат-хана. Но политический гамбит царских властей повернул повстанцев против себя, и теперь Пулат-хан, уже успевший объединить узбекскую бедноту, кыргыз-кыпчакских кочевников поднял восстание против Худаяр-хана, одновременно объявив «газоват» против русских. Его поддерживает Абдурахман афтобачи и Абдулдабек. Пулат-хан пытается противостоять наступлению царских войск, однако терпит поражение и под Андижаном и под Асаке. Пулат-хану удалось уйти в Алайские горы. В январе 1876 году кишлаке Индустан Абдурахман афтобачи, осознав бессмысленность дальнейшего кровополития добровольно сдался генералу Скобелеву. При сдаче он поставил условие сохранить жизнь его соратникам. Российские власти оценили его влияние и авторитет среди кыргыз-кыпчакского населения, решив использовать его как почетного пленника. Он был выслан Екатеринослав (ныне город Днепр), а затем переведен в Оренбург. Ему было назначено пенсия от российского правительства. Абдурахман афтобачи скончался в ссылке 1881 году в Оренбурге. Абдылдабек самыми близкими и преданными людьми ушел на Памир, даже далее в Афганистан где и погиб [6].

Так сложилась судьба одного из славных сыновей кыргызов, бека Оша и Андижана соратника Пулат-хана Абдылдабека Алымбек уулу. После поражения восстания кыргызов 1975–1976 гг. Пулат-хан вместе с близкими людьми укрылся в местечке Кызыл-Суу, местные

люди до сих пор называют место, где он прятался «Полот-хандын ункуру» место, где последние дни укрывался Пулат-хан. По некоторым данным царские войска взяли заложники местное население, и он вынужден был сдаться царским властям. Согласно архивным документам, в телеграмме, направленной генералом Калпаковским генерал-лейтенанту Головачёву, сообщалось, что 30 джигитов, высланных по распоряжению генерала Скобелева для поимки Пулат-хана, захватили его в Алайских горах в ночь с 18 на 19 февраля после перестрелки. В настоящее время Пулат-хан содержится в Андижане [7].

Согласно депеше того же генерала М. Д. Скобелева на имя генерала Калпаковского, русские власти хотели предать его полемому суду с вынесением решения о смертной казни, что и было сделано. Любопытно воззвание военного губернатора ферганской области М. Д. Скобелева от 23 февраля 1876 год, приглашающее жителей города и близлежащих сел и айлов на казнь Пулат-хана. Оно гласило: «Жителям города Маргелана и окрестных кишлаков, после завтра, т.е. понедельник, будет повешен в городе Маргалан на площади Пулат-хан, обвиненный в присвоении себе самовольно власти правительство и за вероломные поступки и зверские обращение со своими, так и русскими, взятыми в плен;» почему приглашаются жители города Маргелана и окрестных селений присутствовать при исполнении казни над Пулат-ханом [8].

Так закончилась судьба еще одного из величайших личностей и славных сыновей кыргызского народа боровшихся за свободу и независимость своего народа. Восстание Пулат-хана является одним из самых масштабных и трагических эпизодов истории Средней Азии во второй половине XIX века. Она началась как внутренняя борьба против деспотии Кокандское ханства, но быстро переросло в широкое народно-освободительное движение против национальной экспансии Российской империи 19 февраля 1876 года Александр II подписал указ об упразднение ханства. На его месте была образовано Ферганская область в составе Туркестанского генерал губернаторства. Это события завершило процесс вхождение территории Южного Кыргызстана и Ферганы в состав Российской империи.

Список литературы:

1. Бабабеков Х. Н. Алайская царица в исследованиях узбекских ученых. // Абдулла-бек - сын царицы Алая. Ташкент-Бишкек, 2011.
2. Плоских В. М. Киргизы и Кокандское ханство. Фрунзе, 1977.
3. Плоских В. М. Ваф медресе Алымбека // Страницы истории и материальной культуры Кыргызстана досоветский период. Фрунзе, 1875.
4. Кененсариев Т. К. Кыргызстандын Оруссияга каратылышы. Бишкек, 1997.
5. ЦГА.КР. Ф.75.ОП1.Д.53. Л.21-22.
6. ЦГА.КР. Ф.75.ОП1.Д.52. Л.102-103.
7. ЦГА.КР. Ф.75.ОП1.Д.52. Л.101.
8. Кауфманский сборник, изданный в память 25 лет, истекших со дня смерти покорителя и устроителя Туркестанского края генерал-адъютанта К.П. фон Кауфмана 1. М.: типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, 1910.

References:

1. Bababekov, Kh. N. (2011). Alaiskaya tsaritsa v issledovaniyakh uzbekskikh uchenykh. // Abdulla-bek - syn tsaritsy Alaya. Tashkent-Bishkek. (in Russian).
2. Ploskikh, V. M. (1977). Kirgizy i Kokandskoe khanstvo. Frunze. (in Russian).
3. Ploskikh, V. M. (1875). Vakf medrese Alymbeka. Stranitsy istorii i material'noi kul'tury Kyrgyzstana dosovetskii period. Frunze. (in Russian).
4. Kenensariyev, T. K. (1997). Kyrgyzstandyn Orussiyaga karatylyshy. Bishkek. (in Russian).

5. TsGA.K R. F.75.OP1.D.53. L.21-22.
6. TsGA.KR. F.75.OP1.D.52. L.102-103.
7. TsGA.KR. F.75.OP1.D.52. L.101.

8. Kaufmanskii sbornik, izdannyi v pamyat' 25 let, istekshikh so dnya smerti pokoritelya i ustroitel'ya Turkestanskogo kraya general-ad'yutanta K.P. fon Kaufmana 1 (1910). Moscow. (in Russian).

Поступила в редакцию
27.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Курбанова А. А., Тагаев Б. А. Антицарское сопротивление Пулат-Хана – последнего правителя Кокондского ханства // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 411-416. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/53>

Cite as (APA):

Osmonov, S., Bekmurzaeva, G., Kurbanova, A., & Tagaev, B. (2026). Anti-Tsarist Resistance of Pulat Khan, the Last Ruler of the Kokand Khanate. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 411-416. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/53>

УДК 94 (575.1)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/54>

ОТРАЖЕНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛОТ-ХАНА В РУКОПИСНОМ ИСТОЧНИКЕ «ТАРИХИ АЗИЗИ»

©**Баитова Ф. Т.**, ORCID: 0000-0002-3456-9399, SPIN-код: 2893-7544, канд. пед. наук,
Кыргызская государственная академия физической культуры и спорта им. Б. Турусбекова,
г. Бишкек, Кыргызстан, baitova_farida@mail.ru

©**Жакыпбеков Ж.**, SPIN-код: 9496-9338, д-р истор. наук, Кыргызский национальный
университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, zhakypbekov46@mail.ru

THE REFLECTION OF POLOT KHAN'S POLITICAL ACTIVITY IN THE MANUSCRIPT SOURCE «TARIKHI AZIZI»

©**Baitova F.**, ORCID: 0000-0002-3456-9399, SPIN-code: 2893-7544, Ph.D., Kyrgyz State
Academy of Physical Culture and Sports named after B. Turusbekov,
Bishkek, Kyrgyzstan, baitova_farida@mail.ru

©**Zhakypbekov Zh.**, SPIN-code: 9496-9338, Dr. habil., Kyrgyz National University
named after Zh. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, zhakypbekov46@mail.ru

Аннотация. Рассматривается отражение политической деятельности Полот-хана в рукописном источнике конца XIX века — «Тарихи Азизи» Муллы Азиза бин Муллы Мухаммада-Ризы Маргинани. Особое внимание уделено анализу событий, связанных с антиколониальным движением в Ферганской долине и сопротивлением кокандской знати, в том числе кыргызских родоплеменных объединений, политическому давлению и экспансии Российской империи. Авторы работы подчёркивают особую значимость использования местных историографических источников как ключевого средства для реконструкции исторической картины заключительного этапа существования Кокандского ханства. Рукопись «Тарихи Азизи» рассматривается как ценный исторический памятник, фиксирующий не только хронику событий, но и народное восприятие личности Полот-хана как лидера освободительного движения. Также в ней говорится о том, что фигура Полот-хана рассматривалась не только как предводителя военных действий, но и как политического деятеля, способного объединить различные этнические и социальные группы региона в борьбе против внешнего господства.

Abstract. This article examines the reflection of the political activity of Polot Khan in the late nineteenth-century manuscript “Tarikhi Azizi” by Mulla Aziz bin Mulla Muhammad-Riza Margilani. Particular attention is paid to the analysis of events related to the anti-colonial movement in the Fergana Valley and the resistance of the Kokand nobility, including Kyrgyz tribal associations, to political pressure and the expansion of the Russian Empire. The authors emphasize the special significance of local historiographical sources as a key means for reconstructing the historical picture of the final stage of the Kokand Khanate’s existence. The manuscript “Tarikhi Azizi” is regarded as a valuable historical monument that records not only a chronicle of events, but also the popular perception of Polot Khan as a leader of the liberation movement. It is also noted that Polot Khan was viewed not only as a military leader, but also as a political figure capable of uniting various ethnic and social groups of the region in the struggle against foreign domination.

Ключевые слова: Тарихи Азизи, восстание, Ферганская долина, Кокандское ханство, политическая деятельность, лидерство, конфликты, борьба.

Keywords: Tarikhi Azizi, uprising, Fergana Valley, Kokand Khanate, political activity, leadership, conflicts, struggle.

История освободительных движений народов Центральной Азии во второй половине XIX века представляет собой важнейший пласт в изучении социально-политической динамики региона. Ферганская долина, как один из стратегических центров, стала ареной острейших конфликтов, вызванных усилением внешнего давления и внутренней нестабильностью Кокандского ханства. В эти годы особую роль сыграли харизматичные лидеры, способные сплотить различные этнические и социальные группы вокруг идеи сопротивления. Среди них особо выделяется фигура Исхака Асан уулу, вошедшего в историю под именем Полот-хан. Возглавив восстание 1873–1876 годов, он проявил себя не только как военный руководитель, но и как политический деятель, чьи действия оказали значительное влияние на ход и характер антиколониальной борьбы против экспансии Российской империи.

Важнейшие сведения о политической деятельности Полот-хана и его окружения сохранились как в устных преданиях, так и в письменных источниках, некоторые авторы этих произведений были непосредственными свидетелями и участниками событий. Особое место среди таких материалов занимает рукописный труд «Тарихи Азизи». Этот источник уникален тем, что сочетает в себе историческую хронику, личные наблюдения и оценочные комментарии, позволяя не только восстановить последовательность событий, но и понять, как воспринимались те или иные политические шаги восставших современниками. Автор «Тарихи Азизи» Мулла Азиз бин Мулла Муххамад-Риза Маргинани передает эмоциональный фон эпохи, отражает взгляды и настроения, господствовавшие в среде участников движения, а также фиксирует политические оценки, характерные для второй половины XIX века.

Обращение к данному источнику в контексте изучения фигуры Полот-хана открывает широкие исследовательские перспективы. Оно дает возможность глубже осмыслить особенности политического лидерства в условиях социального кризиса, выявить механизмы мобилизации многоэтнических сообществ и проследить, каким образом формировался образ лидера в исторической памяти народов Ферганской долины. Анализ содержания «Тарихи Азизи» также способствует расширению представлений о политической культуре и стратегиях сопротивления, сложившихся в регионе на фоне трансформации власти и внешнеполитического давления в рассматриваемый период.

Материалом для исследования послужила рукописная книга «Тарихи Азизи», в которой содержатся ценные сведения о политической деятельности Полот-хана и событиях, связанных с завоевательными действиями Российской Империи. В качестве источников использованы как полный текст рукописи, так и ее фрагменты, относящиеся к периоду активной деятельности Полот-хана. Дополнительно были привлечены опубликованные исторические труды и устные предания, что позволило провести комплексный анализ материала. Методологическая база исследования включает историко-сравнительный метод для выявления сходств и различий между описаниями в «Тарихи Азизи» и другими источниками; источниковедческий анализ для определения достоверности и особенностей изложения событий; а также контент-анализ текста рукописи, направленный на выявление авторской позиции, стилистики и политической оценки личности Полот-хана. Такой подход позволил выявить, каким образом автор рукописи интерпретировал политическую деятельность Полот-хана, и определить значимость этих сведений для реконструкции исторических событий второй половины XIX века.

Произведение Мулла Азиз бин Мулла Муххамад-Риза Маргинани «Тарихи Азизи» представляет собой письменный памятник, обладающий значительной исторической ценностью. Единственный дошедший до наших дней экземпляр был переписан самим автором

и в настоящее время хранится в фондах Института востоковедения Академии наук Узбекистана под номером 11108 [3].

Автор произведения — Мулла Азиз бин Мулла Муххамад-Риза Маргинани, который на протяжении 27 лет служил писарем в канцелярии начальника Маргиланского уезда. Его отец, происходивший из кишлака Чимён, был местным ашофом и занимал должность придворного чиновника [3].

Мухаммад Азиз Маргинани создал своё произведение на узбекском и таджикском языках. Заключительные две главы «Тарихи Азизи» посвящены истории Средней Азии, в частности – политическим и социальным процессам в Кокандском ханстве [3].

Впервые информацию о произведении опубликовал Ахмад Заки Валиди [2].

В настоящее время в научной литературе оно именуется как «Тарихи Азизи» и как «Тасниф-и Гариб». Рукопись состоит из 436 страниц, 5 глав и 166 небольших разделов. В последнее время узбекскими учёными Ш. Вахидовым и Д. Сангировой было подготовлено специальное исследование по произведению «Тарихи Азизи», а также защищена диссертационная работа. По мнению Д. Сангировой, труд был написан в 1910 г, а его автор скончался после 1910 г [9].

До определённого времени Р. Н. Набиев в своём труде «Из истории Кокандского ханства», опираясь на сведения из рукописной книги, относящиеся к периоду правления Худояр-хана, упоминал это произведение под названием «Тасниф-и Гариб» [8].

Однако последующие исследования подтвердили, что его подлинное название — «Тарихи Азизи» [1].

В первых трех главах произведения автор передает информацию о разных династиях, правителях, знаменитых людях, сведения об истории городов, фрагменты из «Цеховых трактатов» (рисала), краткие истории. Однако стиль описания меняется в 4 и 5-х главах, посвященных истории кокандских правителей, здесь автор переходит к более систематическому изложению событий, выражая к ним свое отношение. Особенно та часть, которая посвящена событиям, связанным с ликвидацией Кокандского ханства и превращение его в колонию Российской империи, написаны на основе наблюдений самого Муллы Азиза и могут быть оценены как историко-мемуарная часть. С этой точки зрения, учитывая содержание этой части, название «Тарих-и Азизи» (История Азизи) вполне логично [6].

Данный труд отличается богатым фактическим материалом и содержит достоверные сведения по истории региона. Отражение политической деятельности Полот-хана в рукописной книге «Тарихи Азизи» представлено через подробное описание его правления, включая ключевые внутренние и внешние события. В книге освещаются реформы, направленные на укрепление государственной власти, а также военные кампании и дипломатические отношения с соседними государствами. Особое внимание уделяется политическим вызовам и способам их преодоления, а также роли Полот-хана в стабилизации региона. Источник отражает историческую обстановку того времени и показывает взгляд современников на деятельность Полот-хана, раскрывая важные аспекты политической жизни и управления в данном историческом периоде.

«Тарихи Азизи» фиксирует не только фактологическую канву событий, но и ментальное восприятие борьбы за власть и независимость, сложившееся среди представителей кокандской историографической школы. Полот-хан в этом нарративе предстает не просто как военный лидер, но как политическая фигура, чья деятельность была направлена на мобилизацию различных этнических и социальных групп Ферганской долины. Его стратегия включала не только вооружённые действия, но и активное использование политических символов, обращённых к исламской идентичности и традициям местного управления. Таким образом,

введение «Тарихи Азизи» в научный оборот позволяет уточнить мотивацию и политические цели Полот-хана, увидеть, как они воспринимались его современниками, и понять, каким образом его фигура вписывалась в более широкий контекст антиколониального сопротивления конца XIX века. Также в данной работе отмечается, что «Мулла Азиз (как и некоторые другие историки) полагал, что если бы в Коканде сохранялась спокойная обстановка, русские не решились бы на ликвидацию ханства. Конечно, это был наивный взгляд, поскольку автор едва ли был осведомлен о всех перипетиях колониальной политики в Туркестане и военных амбициях Фон Кауфмана» [6].

Кроме того, автор отмечает, что в 1873 г Худояр-хан издал указ «махрум мерос» (лишённый наследства), согласно которому хан получил право претендовать на имущество, оставленное умершими в период его правления. Это нововведение вызвало серьёзное недовольство и стало одним из факторов усиления внутренних конфликтов в ханстве. Автор повествует от лица правителя, который утверждает, что уже двадцать пять лет занимает трон благодаря собственному усердию и воле. За это время он неоднократно отменял решения о наследстве и договора, нарушающие порядок, установленный султанским указом, и заменял их новыми постановлениями, обеспечивающими равное распределение наследства между всеми наследниками. В источнике говорится о том, что хан в гневе отменял решения и наказывал подданных, применяя разные политические меры. Однако спустя некоторое время он жалел о своих действиях, но уже было поздно — документы и бумаги, связанные с наследственными и имущественными делами, переписывались заново, требовались новые печати, а народ пребывал в страхе и вынужденном подчинении. Нарушение норм шариата и традиционных правил привело к накоплению доходов, которые превратились в значительное ханское сокровище. Судьи и приближенные, пользуясь ситуацией, также обогатились [5].

Сведения об указе Худояр-хана «махрум мерос» («лишённый наследства») содержатся также в рукописной книге Мирза Алима Тошкандия «Ансобу-с-салатин ва тавориху-л-хавокин». В источнике отмечается: «Лишение наследства получило широкое распространение, поэтому хан объявил старые васики недействительными. Это не нравилось улемам, учёным людям и амирам, однако они не осмеливались просить хана отменить своё решение и вынуждены были терпеть». На этом фоне начались волнения среди кыргызов: они выдвинули собственного хана, а человек по имени Маъмур выступил против Худояр-хана, что вызвало серьёзное беспокойство и тревогу правителя. Для подавления выступлений Худояр-хан отправил своего брата Султана Мурадбека, правителя Маргилана, с большим военным отрядом [4].

Однако обстановка осложнилась выступлением Полот-хана, вспышками недовольства в Намангане, Тура-кургане, Андижане и попыткой подавить эти выступления силами отрядов Головачева, Троцкого и Скобелева. Вали-хан-тура будто бы получил от Полот-хана в управление Маргилан, и удерживал город «от грабежа восставших». Вскоре на Маргилан стал претендовать Султан-Мурад-бек (младший брат Худояр-хана), что еще больше накалило обстановку. Вали-хан-тура получает от казиев города фетву, которая содержала решение о том, что против Султан-Мурада можно вести войну, «так как он стал человеком русских», стало быть, отступником. И к тому же была дана фетва на то, что в день сражения отменяется пост. Собранные отряды напали на крепость Файзабад, где сидел Султан-Мурад-бек. Последнему удалось с трудом убежать в сторону Коканда. Однако по пути он был пойман «людьми селения бачкир», ограблен и «за то, что продан русским», был отправлен в Асаку к Полот-хану. Тогда же «бессовестные простолюдины» (по характеристике автора) схватили и убили богословов Коканда, кто незадолго до этого встретил русских с мирной делегацией. Затем толпа ворвалась

в крепость Коканда, однако Наср-аддин-хан успел сбежать. Десять дней продолжался грабеж крепости [5].

Такого рода драматические и противоречивые события показывают, что разные богословы Коканда не сходились в своих оценках событий и возможных действиях мусульман в отношении интервентов с точки зрения норм фикха. С востока от Оша и Андижана собрались киргизы, кипчаки и разные мятежные люди. Полуцарю доложили, что Фулодхон поднялся на престол и начал наступление. Полуцарь, не успев отъехать из Маргилана и достичь реки Наманган, оказался в сложном положении: в Маргилане у ворот Вали-хана-тура собрались смутьяны, среди которых было несколько юношей из Йормозора во главе с человеком по имени Хайтбой-привратник. Они выразили поддержку Вали-хану-тура. В то же время в орде Отакул-бахадурбаши открыто перешёл на сторону русских и выступил против мусульман, предав их и сожгя многих из них [5].

Выше сказанное отражает сложную и многослойную политическую ситуацию в Коканде в период восстания, связанного с деятельностью Полот-хана, и позволяет глубже понять его роль и влияние на ход событий. Во-первых, упоминание мнения Муллы Азиза, который считал, что русская ликвидация Кокандского ханства была бы невозможна при сохранении спокойствия в регионе, подчеркивает ограниченность некоторых исторических взглядов. Как указано, этот взгляд является наивным, поскольку игнорирует стратегические интересы Российской империи и её военные планы в Центральной Азии. Это подчеркивает, что Полот-хан и другие участники восстания действовали в условиях уже сформировавшихся колониальных амбиций, а не просто реагировали на внутренние конфликты. Во-вторых, активная роль Полот-хана в восстании и связанная с ним вспышка недовольства в ключевых городах региона (Наманган, Андижан, Тура-Курган) показывает его как важного лидера, чье влияние способствовало дестабилизации ситуации и вызвало ответные меры со стороны царских войск (отряды Головачева, Троцкого, Скобелева). В-третьих, политическая интрига с Маргиланом, где Вали-хан-тура, поддерживаемый Полот-ханом, удерживает город от восставших, а затем конфликтует с претендентом Султан-Мурадом, свидетельствует о сложной внутренней борьбе за власть в ханстве. Фетва казиев против Султан-Мурада, обвиняемого в сотрудничестве с русскими, демонстрирует религиозно-политическую легитимизацию борьбы с «предателями», что типично для эпохи, когда политика и религия тесно переплетались.

Арест и передача Султан-Мурада Полот-хану, а также убийства богословов, встречавших русских, подчеркивают радикализацию конфликта и жесткость позиций различных групп внутри Коканда. Массовые грабежи и хаос в крепости дополнительно иллюстрируют кризис центральной власти и высокий уровень социального напряжения. В итоге, этот фрагмент показывает Полот-хана как основного человека, чья политическая деятельность и военное руководство напрямую влияли на развитие восстания, а также на усиливающееся противостояние между традиционными властными структурами Коканда и колониальными силами России. Его деятельность демонстрирует попытку сохранить и переформатировать власть в условиях колониального давления, что привело к драматическим и противоречивым событиям, усилившим раскол в обществе и религиозных кругах ханства. Также в ней говорится о том, что тем временем Полот-хан освободил привезенного Султан-Мурад-бека и обещал ему дать должность, но поставил условием, чтобы тот при всех разбил свою печать, что означало отказ от притязаний на власть. В ту же ночь Полот-хан приказывает своим киргизским нукерам казнить Султана-Мурада, который был похоронен на кладбище в Асаке. Убиты были и другие отпрыск дома Мингов, преимущественно малолетние дети (включая грудных), прижитые от наложниц [5].

Мулла Азиз говорит, что люди восприняли это как месть за тех многих киргиз, который Худояр-хан и его брат Султан-Мурад-бек жестоко казнили, посадив на кол, или зарезав. Автор предполагает (и, очевидно, вполне резонно), что в действительности экзекуция имела целью очистить собственный путь к трону, физически устранив любого возможного претендента из потомков Худояр-хана и его ближайших родственников. Кроме того, экзекуции подвергались все те, кого подозревали в связях с русскими или симпатиях к ним. Казни обрели самый широкий размах. Параллельно амиры из киргиз были обласканы дорогими подарками, жалованными грамотами и должностями. Слухи о таких деяниях быстро распространились и усилили внутренний раскол в коалиции. И тем более, придать таким действиям религиозное обоснование Полот-хан едва ли решился бы, а, впрочем, и не пытался. Эти события Мулла Азиз комментирует специальным отступлением, в виде риторических вопросов об отношениях сильных мира сего друг к другу. Самый символический вопрос — может ли Полот-хан претендовать на мусульманство? [6].

Далее Мулла Азиз напрямую обвиняет Полот-хана и его соратников в веротступничестве [5].

Итак, автор в своей характеристике Полот-хана использует религиозно-этические мерки, фактически усомнившись в притязаниях этого лже-хана на «мусульманскость». Главное обвинение основано на жестокой и бессмысленной казни малолетних детей — отпрысков последних ханов Коканда и других невинных людей [6].

Здесь также вышесказанное характеризует Полот-хана как жестокого и прагматичного правителя, который для укрепления своей власти не щадил даже малолетних детей и невинных людей из рода прежних правителей. Его действия были направлены на устранение всех потенциальных претендентов на трон, что отражает типичную для того времени борьбу за власть с применением крайних мер. При этом автор, Мулла Азиз, ставит под сомнение религиозную легитимность Полот-хана, обвиняя его в вероотступничестве из-за неспособности соблюдать исламские нормы и мораль, особенно учитывая массовые казни беззащитных детей. Это осуждение имеет большое значение в мусульманском обществе, где право на власть тесно связано с религиозной этикой. Политика Полот-хана вызвала серьезный раскол внутри коалиции и ослабила его позиции, несмотря на попытки сохранить поддержку части элиты через щедрые подарки и должности. В целом, действия Полот-хана можно рассматривать как попытку достичь политической стабильности и власти через жестокость и репрессии, что, однако, вызвало глубокие моральные и социальные конфликты, ставя под вопрос его правомерность и усиливая кризис в ханстве.

Итак, следует отметить, что рукописный труд Мулла Азиза бин Мулла Мухаммада-Риза Маргинани «Тарихи-Азизи» является ценным источником для изучения политической борьбы народов Ферганской долины против власти Кокандского ханства и завоевательной политики Российской империи, а также для более глубокого понимания социально-политических процессов, происходивших в регионе во второй половине XIX века. В произведении заметное место занимает описание событий, связанных с деятельностью Полот-хана (Исхак Асан уулу), который стал символом вооружённого сопротивления и одним из ключевых лидеров антифеодального и антиколониального движения 1873–1876 годов. Через призму повествования автора видно, что фигура Полот-хана рассматривалась не только как предводителя военных действий, но и как политического деятеля, способного объединить различные этнические и социальные группы региона в борьбе против внешнего господства. В тексте «Тарихи Азизи» отражены настроения времени — недовольство колониальной политикой, сопротивление насильственной централизации власти и стремление к сохранению местных традиций управления.

Таким образом, анализ данного источника позволяет заключить, что политическая деятельность Полот-хана была неразрывно связана с общим процессом противостояния колониальной системе в Средней Азии. Его образ в «Тарихи Азизи» является важным элементом исторической памяти, в котором сочетаются черты народного вождя, военного стратега и защитника независимости, что придаёт труду Мухаммада Азиза не только историческую, но и политико-культурную ценность.

Список литературы:

1. Бабаджанов Б. М. Кокандское ханство: власть, политика, религия. Ташкент, 2010. 744 с.
2. Валидов А. З. Восточные рукописи в Ферганской области // Зап. Восточ. Отд. Русск. Археол. Общ. Т. XXII-СПб, 1915.
3. Вахидов Ш. Қўқон хонлиги тарихи (хонлик тарихи – манбаларда). Тошкент, 2014. 1492 б.
4. Мирзо Олим ибн Домла Мирзо Рахим Тошкандий. Ансоби-с-салатин ва тавориху-л-хавокин [Родословие султанов и хроники ханов]. Рукопись. Институт востоковедения им. Абу Райхана Беруни Академии наук Республики Узбекистан, Инв. №1314.
5. Мулла Азиз бин Мулла Мухаммад-Риза Маргинани. Тарихи Азизи [История Азизи]. Рукопись. Институт востоковедения им. Абу Райхана Беруни Академии наук Республики Узбекистан, Инв. №11108.
6. Мулла Азиз Бин Мулла Мухаммад-Риза Маргинани. История Азиза (Тарих-и Азизи). Ташкент, 2016. 600 с.
7. Мухаммад Азиз Маргилоний. Тарихи Азизи. (Фарғона чор мустамлакачилиги даврида) // Нашрга тайёрловчилар, сўзбоши ва изоҳлар муалифлари: Шодмон Вохидов, тарих фанлари доктори, профессор, Дилором Сангирова. Тошкент: Маънавиёт, 1999. 111 б.
8. Набиев Р. Н. Из истории Кокандского ханства. Ташкент: Фан, 1973. 388 с.
9. Сангирова Д. Х. «Тарихи Азизи» важный источник по истории изучения царского колониального периода: автореф. ... канд. истор. наук. Ташкент, 2000. 30 б.

References:

1. Babadzhanov, B. M. (2010). Kokandskoe khanstvo: vlast', politika, religiya. Tashkent.
2. Validov, A. Z. (1915). Vostochnye rukopisi v Ferganskoi oblasti. Zap. Vostoch. Otd. Russk. Arkheol. Obshch. XXII. St. Petersburg.
3. Vakhidov, Sh. (2014). Қўқон khonligi tarikhi (khonlik tarikhi – manbalarda). Toshkent. (in Uzbek).
4. Mirzo Olim ibn Domla Mirzo Rakhim Toshkandii. Ansobu-s-salatin va tavorikhu-l-khavokin [Rodoslovie sultanov i khroniki khanov]. Rukopis'. Institut vostokovedeniya im. Abu Raikhana Beruni Akademii nauk Respubliki Uzbekistan, Inv. №1314. (in Uzbek).
5. Mulla Aziz bin Mulla Mukhammad-Riza Marginani. Tarikhi Azizi [Istoriya Azizi]. Rukopis'. Institut vostokovedeniya im. Abu Raikhana Beruni Akademii nauk Respubliki Uzbekistan, Inv. №11108. (in Uzbek).
6. Mulla Aziz Bin Mulla Mukhammad-Riza Marginani (2016). Istoriya Aziza (Tarikh-i Azizi). Tashkent. (in Uzbek).
7. Mukhammad Aziz Margilonii. Tarikhi Azizi. (Farfona chor mustamlakachiligi davrida) (1999). Nashrga taierlovchilar, s'yzboshi va izoxlar mualiflari: Shodmon Voxidov, tarikh fanlari doktori, professor, Dilorom Sangirova. Toshkent. (in Uzbek).
8. Nabiev, R. N. (1973). Iz istorii Kokandskogo khanstva. Tashkent.

9. Sangirova, D. Kh. (2000). “Tarikhi Azizi” vazhnyi istochnik po istorii izucheniya tsarskogo kolonial'nogo perioda: avtoref. ... kand. istor. nauk. Tashkent. (in Uzbek).

Поступила в редакцию
09.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Баитова Ф. Т., Жакыпбеков Ж. Отражение политической деятельности полот-хана в рукописном источнике «Тарихи Азизи» // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 417-424. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/54>

Cite as (APA):

Baitova, F., & Zhakypbekov, Zh. (2026). The Reflection of Polot Khan's Political Activity in the Manuscript Source “Tarikhi Azizi”. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 417-424. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/54>

UDC 94(575.1)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/55>

AMIR TEMUR: A GREAT STATESMAN

©*Kabulov E.*, Doctor of Historical Sciences, Professor, Termez University of Economics and Service, Termez, Uzbekistan, eshbolta@mail.ru

©*Kabulov K.*, PhD, Acting Associate Professor, Termez University of Economics and Service, Termez, Uzbekistan

АМИР ТЕМУР — ВЕЛИКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ

©*Кобулов Э. А.*, Доктор исторических наук, профессор, Термезский университет экономики и сервиса, г. Термез, Узбекистан, eshbolta@mail.ru

©*Кобулов К. Э.* PhD, и.о. доцента, Термезский университет экономики и сервиса, г. Термез, Узбекистан

Abstract. This article provides a source-based analysis of the administrative measures implemented by Amir Temur following his accession to power. It specifically examines the significance of the “Tuzuk-i Temuri” (The Institutes of Temur) and its pivotal role in the governance and structural organization of the Timurid Empire. The study highlights the strategic reforms that consolidated state authority and the philosophical foundations of his leadership.

Аннотация. На основе первоисточников анализируются события в государственном управлении, осуществленные Амиром Темуром после его прихода к власти. Особое внимание уделяется изучению «Уложений Темура» и их роли в системе административного управления империи Тимуридов. Рассматриваются стратегические реформы, направленные на укрепление централизованной власти и принципы справедливого правления.

Keywords: Sahibqiran, military leader, historical sources, just governance, powerful, conqueror.

Ключевые слова: Сахибкиран, полководец, источник, справедливое управление, могущественный, завоеватель.

This year marks the 690th anniversary of the birth of Amir Temur, a globally recognized statesman and Sahibqiran. In terms of the sheer volume of literature dedicated to a single historical figure, Amir Temur occupies a preeminent position worldwide. To date, more than 2,000 works have been authored by Eastern and Western scholars regarding our great ancestor. Recording the history of the Timurid era necessitates an extensive knowledge of both Eastern and Western historical contexts. To truly comprehend that epoch, it is essential to closely study the lives of the prominent statesmen and military commanders of antiquity. This endeavor primarily requires the ability to read and analyze primary sources and factual materials documented in Arabic, Persian, Turkic, Russian, English, French, German, Italian, and Spanish. The scholarly works mentioned above were produced by researchers possessing such linguistic and analytical expertise.

These studies evaluate every facet of Amir Temur's activities. Scholars in the Western world are particularly intrigued by how he successfully governed an empire encompassing 27 different states amidst the turbulent conditions of the Middle Ages. At the core of the state established by Amir Temur lay a system of just governance which he personally developed. Regarding this, the French scholar Alphonse de Lamartine noted: “Europe has never established such a government based on

just laws — neither under Alexander, nor Attila, nor even under Napoleon, the new conqueror of Muscovy.”

Furthermore, Western researcher Beatrice Forbes Manz, in a section of her study titled “Temur’s Personality,” describes him as a man of strong character, a skilled politician, an adept military leader, and a highly educated individual.

This study employs a multidisciplinary approach, utilizing historical-comparative and source-based analysis methods to evaluate the administrative legacy of Amir Temur. The research is primarily based on the critical examination of “Tuzuk-i Temuri”, alongside other significant historical texts such as Nizam al-Mulk’s “Siyasatnama”, which influenced Temur’s political philosophy.

The article analyzes the perspectives of Western researchers, such as Beatrice Forbes Manz and Alphonse de Lamartine, comparing them with Eastern historiographical traditions to provide a balanced view of Temur’s statesmanship. To understand the structural organization of the empire, the study categorizes Temur’s reforms into legislative (Kurultai) and executive (Divans) systems. The study investigates the social stratification established by Temur, specifically the twelve social categories and the twelve essential qualities of a ruler as defined in his codes.

By synthesizing these methods, the research provides a comprehensive overview of how Temur integrated Islamic Sharia law with secular state regulations to maintain the integrity of a vast, multiregional empire [1].

It is well-established that the state was not an ancestral inheritance for Temur. He established this great empire through prolonged and arduous struggles. On April 10, 1370, Amir Temur emerged on the stage of history as the ruler of Mawarannahr. Consequently, the immediate task became the effective governance of the newly established state. In administering his realm, Amir Temur drew extensively upon historical political management experiences. Structurally, this state was predominantly based on military-political regulations.

Likely due to his profound interest in the science of history, the powerful monarch possessed a comprehensive understanding of various ancient and medieval Eastern states, including their political and administrative management methods and governance systems. His system of state administration was built upon a unified, centralized political order across all territories under his control, enriched by the management techniques widely utilized in medieval Central Asian states. A prime example of this is Amir Temur's extensive use of Nizam al-Mulk’s work, “Siyasatnama”, as a guide in state affairs, and his inclusion of ideas from the “Siyasatnama” within the “Tuzuk-i Temuri”.

As a statesman, Amir Temur possessed immense organizational capabilities. He unified Mawarannahr into a single state and divided the conquered territories into four major domains (mulk), granting them as “suyurghal” (fiefs or gifts) to his children: Khorasan, Jurjan, Mazandaran, and Sistan (centered in Herat) were granted to Shahrukh; Western Iran, Azerbaijan, Iraq, and Armenia (centered in Tabriz) were granted to Miran Shah; Fars, specifically the southern part of Iran (centered in Shiraz), was granted to Umar Shaikh; and Afghanistan and Northern India (centered in Ghazni) were granted to Pir Muhammad.

Consequently, Amir Temur's state consisted of a system of unified and integrated domains. While full authority within these regions rested in their hands, these rulers paid a portion of the “kharaj” (land tax) and other taxes to the central government in Samarkand. Furthermore, they were obligated to provide military forces to the supreme ruler during military campaigns.

To manage his vast empire, in addition to consulting the historical works mentioned above, Amir Temur adhered to eight pre-existing foundations of statehood [3]: Independence: maintaining independence in terms of state policy; Political Integrity: ensuring the political unity of the state and society remains intact; Legal Governance: governing the state and society on the basis of specific laws, orders, and ideology; Regulated Systems: establishing formal rules that coordinate the

management system; Socio-Economic Oversight: keeping the state of socio-economic relations within society under state attention; Cultural Development: constant concern for the progress of science and culture; Internal and External Integration: managing internal development issues of the state and society according to the conditions and orders of each period, while utilizing existing external factors; Visionary Leadership: ensuring that those at the head of the state perceive the past, present, and future with deep reflection, strong faith, high spirituality, and patriotism.

Amir Temur added a ninth foundation to these principles: ensuring the development of society and the interests of all social classes. Furthermore, Amir Temur practiced 12 essential qualities for a ruler: the ruler must be a man of his word; he must be just; he must issue judgments independently in every matter; he must be firm in his decisions; his commands must be implemented; he must not entrust the affairs of the kingdom to just anyone; he must listen to everyone's opinion; he must conduct affairs with deliberation and without haste; he must keep the military and subjects in a state of both hope and fear; he must perform all tasks of his own free will; he must not allow others to partner in his specific duties; he must keep state affairs confidential and remain aware and vigilant [4].

In the “Tuzuk-i Temuri” (The Institutes of Temur), it is recorded that Amir Temur categorized the population into specific social strata to effectively govern his territories. These were primarily divided into twelve distinct social groups: Sayyids, scholars, and sheikhs; learned individuals with extensive experience; devout practitioners and those who offer prayers; military officers, soldiers (sipahi), and senior commanders (sarhang amirs); rank-and-file soldiers and the general masses; wise and intelligent advisors who understood state administration in the most minute detail; viziers, secretaries, and heads of the divans (administrative departments); medical practitioners, astronomers, and engineers; historians; Sufis and those possessing spiritual knowledge (arifs); artisans and craftsmen; and foreign travelers and merchants, whose goals and interests were a primary focus of protection.

In managing the empire, the Sahibqiran adhered to four fundamental principles: 1) counsel (kengash); 2) deliberation and advice (mashvaratu maslahat); 3) firm decisions, entrepreneurship, and vigilance; and 4) caution [4].

The administrative system of Amir Temur's state was divided into two branches: legislative and executive. The legislative branch was known as the Kurultai, which was primarily attended by the leaders of prominent Turkic tribes and convened by the supreme ruler. Issues such as war and peace, as well as the determination of the state's internal and external policies, were discussed and codified at the Kurultai.

The executive system consisted of the “divans” (councils/departments) and other high-ranking state institutions. This system was responsible for implementing the decisions of the Kurultai, royal decrees, and the daily affairs of the state. Historical sources emphasize that Amir Temur paid particular attention to the appointment of viziers, who served as the primary pillar of his state. In the Timurid state, a vizier was required to possess four specific qualities: being of honorable and pure descent, possessing high intellect and sagacity, being well-informed about the conditions of the military and the subjects, and treating them with kindness, demonstrating endurance and a peace-loving nature. Any individual possessing these four qualities was deemed worthy of the rank of vizier and was granted four specific privileges: trust, respect, discretion, and authority [4].

Amir Temur prioritized the rule of law in state administration. A judgment against an accused individual was only passed after their guilt was proven before four witnesses. It is noteworthy that the law applied equally to everyone—whether a vizier, an emir, a governor, or a prince. For instance, Prince Miranshah Mirza, the governor of Western Iran and Azerbaijan, was dismissed from his post for neglecting state affairs in favor of a life of pleasure. Some of his associates were even sentenced

to the highest form of punishment. Similarly, Pir Muhammad Sultan, the governor of Fars, was removed from office for his negligence during the “Seven-Year War” (1399–1404). During the reign of Amir Temur, both religious and secular sciences flourished. As a devoted patron of the science and culture of his time, the Sahibqiran accomplished significant work [6].

He held deep respect for devout clergy, sought their blessings, and protected followers of marginalized sects. He also cared for dervishes and the poor. Recognizing religion as a pillar of social ideology, he focused heavily on Islam and sought to educate both his soldiers and all citizens in the Islamic spirit. His enduring motto, “Strength is in justice,” serves as a testament to his superior leadership abilities. Furthermore, Amir Temur relied extensively on the advice of his spiritual mentors (pirs) in imperial affairs. The “Tuzuk-i Temuri” details these mentors and their instructions. Zainuddin Abu Bakr Taybadi, a prominent Khorasani sheikh, advised Temur to adhere to the principles of counsel, deliberation, vigilance, and caution in governance. Additionally, figures such as Sayyid Baraka, Mir Sayyid Sharif Jurjani, and Ali Akbar from the Termez Sayyids actively participated in the advisory councils of the Timurid court [4].

Amir Temur’s historical contribution lies in his refinement of the administrative system and its legal foundations within a new historical context. To ensure constant awareness of external and internal emergencies, he maintained a specialized courier network consisting of one thousand infantrymen, one thousand camel riders, and one thousand horsemen. Throughout the empire, post stations (yamkhanas) were established at intervals of a single day’s journey. Each station kept between 50 and 200 head of horses and transport animals.

In every Islamic state, the rules and regulations of Sharia occupy a leading position. From this perspective, legal relations in Amir Temur’s state were also based on the principles set forth in the Holy Qur’an and the Hadith. The legal and statutory elements of his administration are reflected in the “Tuzuk-i Temuri”. This work discusses state affairs, the military sphere, the subjects, and all strata of the social structure. According to the “Tuzuklar”, Amir Temur personally supervised secular matters and administered the necessary punishments. While the execution of Sharia-related matters was entrusted to the Sharia judge (qadi), separate judges were appointed within various branches of the state administration to handle judicial, criminal, and punitive affairs. For instance, specific judges were designated for the military and separate judges for the subjects.

Among the numerous historical works written during the reign of Amir Temur and the Timurids, the “Tuzuk-i Temuri” undoubtedly holds a unique significance among those dedicated to the life and activities of the great conqueror. The work is also known by other titles, including “Malfuzot-i Temuri” and “Vaqeot-i Temuri”. This masterpiece became famous not only among a narrow circle of rulers but throughout the world. The survival of numerous manuscript copies to the present day serves as evidence of its global reach. Copies of the work can be found in the libraries of Russia, India, Iran, Turkey, Egypt, England, Germany, Denmark, and other countries.

The work was first published in Oxford, Great Britain, in 1783, followed by editions in India in 1785 and 1890, and in Paris in 1787. In 1830, an English edition was released in which previous ambiguities were rectified. The “Tuzuk-i Temuri” was translated into Urdu and published in Delhi (1855) and Bombay (1908). Furthermore, it was published multiple times in Persian in Tehran (1868, 1963, 1992), and in 1991, it was released in the Azerbaijani and Kazakh languages in Baku and Almaty, respectively [5].

The “Tuzuk-i Temuri” is a historical and legal treatise consisting of two parts and 56 sections, outlining the Sahibqiran’s perspective on state structure and the governance of nations. Numerous Eastern rulers utilized this work and held it in high regard. Notably, Shah Jahan (1628–1657), the Khan of Kokand Muhammad Alikhon (1821–1842), and the Emir of Bukhara Abdulahadkhan (1885–

1910) commissioned excerpts from the “Tuzukot” and adhered to its principles throughout their administrative activities [4].

Conclusion

In conclusion, the statehood established by Amir Temur represents a unique synthesis of nomadic traditions, Islamic jurisprudence, and sophisticated administrative innovations. The research demonstrates that Temur’s governance was not merely a product of military conquests but was anchored in a rigorous legal framework — the “Tuzuk-i Temuri”. This work functioned as a foundational constitutional code, ensuring the political integrity of a vast empire while maintaining social justice across diverse territories. The analysis of historical sources reveals that Temur’s administrative success was built upon several key pillars: the centralization of authority, the professionalization of the executive branch through a meritocratic system of viziers, and the integration of the religious and secular spheres. By establishing a unified legal system where even the ruling elite were subject to the law, Temur created a stable environment that fostered the Timurid Renaissance – an era of unprecedented scientific and cultural flourishing in Turan.

Список литературы:

1. Manz B. Forbes. The rise and rule of Tamerlane. Cambridge University Press, 1989. P. 16-18.
2. Низомулмулк. Сиёсатнома. Тошкент: Янги аср авлоди, 2008. Б. 9-10.
3. Керен Н., Саидов А. Амир Темур ва Франция. Тошкент: Адолат, 1996. Б. 16-17.
4. Темур тузуклари. Тошкент: Илм, зиё, заковат, 2020. 144 б.
5. Ўзбекистон тарихи. Тошкент: Донишманд зиёси, 2020.
6. Қобулов Э. А. Амир Темур-илм маърифат ҳомийси // ТИСУ тадқиқотлари Хабарномаси. 2023. №1. Б. 18-23.

References:

1. Manz, B. F. (1989). The Rise and Rule of Tamerlane. Cambridge University Press. 16-18.
2. Nizomulmul'k (2008). Politicheskii vestnik. Tashkent, 9-10. (in Uzbek).
3. Keren, N., & Saidov, A. (1996). Amir Temur i Frantsiya. Tashkent, 16-17. (in Uzbek).
4. Postanovleniya Temura (2020). Tashkent. (in Uzbek).
5. Istoriya Uzbekistana (2020). Tashkent. (in Uzbek).
6. Kobulov, E. A. (2023). Amir Temur – pokrovitel' nauki i obrazovaniya. *Issledovatel'skii vestnik TISU*, (1), 18-23. (in Uzbek).

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Kabulov E., Kabulov K. Amir Temur: A Great Statesman // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 425-429. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/55>

Cite as (APA):

Kabulov, E., & Kabulov, K. (2026). Amir Temur: A Great Statesman. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 425-429. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/55>

УДК 7.06

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/56>

НАУЧНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТРЕНДОВ: ИСКУССТВО РЕНЕССАНСА

©*Адзиева Э. С.*, ORCID: 0000-0002-5511-158X, SPIN-код: 3478-9935, канд. филол. наук,
Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова,
г. Махачкала, Россия, Elfee777@mail.ru

A SCIENTIFIC APPROACH TO THE RESEARCH OF ARTISTIC TRENDS: RENAISSANCE ART

©*Adzieva E.*, ORCID: 0000-0002-5511-158X, SPIN-code: 3478-9935, Ph.D., Dagestan State
Pedagogical University named after R. Gamzatov, Makhachkala, Russia, Elfee777@mail.ru

Аннотация. Рассматривается комплексная методология научного анализа художественных трендов на материале искусства эпохи Возрождения. Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью систематизации эстетических процессов эпохи через призму современных научных методов и позволяет выйти за рамки описательного искусствоведения. Проведенное исследование обосновывает применение междисциплинарного подхода, который объединяет формально-стилистический, иконологический и социально-исторический анализ для объединения закономерностей формирования визуальных стандартов, также анализируются основные факторы, превратившие искусство эпохи Ренессанса в глобальный художественный тренд, включая в себя адаптацию линейной перспективы, развитие анатомической точности и антропоцентрическую трансформацию. Важное внимание в работе уделяется научному подтверждению художественных изменений, т.е. то, как инновации в технике живописи и архитектурном проектировании взаимосвязаны с научными открытиями периода Ренессанса. Автор работы применяет сравнительный и исторический методы, которые позволяют проследить естественную природу художественных трендов, а также их влияние на другие этапы развития европейского искусства. Исследование акцентирует внимание на вопросы применения количественных методов и современных информационных технологий в изучении произведений эпохи для уточнения их происхождения и развитие стилистических тенденций. Научная новизна исследования состоит в интерпретации эпохи не только как исторического периода, но и как структурированной системы трендов в рамках научного моделирования.

Abstract. This research paper examines in detail a comprehensive methodology for the scientific analysis of artistic trends using Renaissance art as a reference. The relevance of this study stems from the need to systematize the aesthetic processes of the era through the prism of modern scientific methods, allowing us to move beyond descriptive art criticism. This study substantiates the use of an interdisciplinary approach that combines formal-stylistic, iconological, and socio-historical analysis to uncover patterns in the formation of visual standards. It also analyzes the key factors that transformed Renaissance art into a global artistic trend, including the adaptation of linear perspective, the development of anatomical precision, and anthropocentric transformation. Significant attention is paid to the scientific confirmation of artistic changes, i.e., how innovations in painting technique and architectural design interrelate with scientific discoveries of the Renaissance period. The author applies comparative and historical methods, which allow us to trace the natural origins of artistic

trends, as well as their influence on other stages in the development of European art. The study focuses on the application of quantitative methods and modern information technologies to the study of works of the era to clarify their origins and the development of stylistic trends. The scientific novelty of the study lies in its interpretation of the era not only as a historical period but also as a structured system of trends within the framework of scientific modeling.

Ключевые слова: искусство, Ренессанс, художественные приемы, тренды, эстетика.

Keywords: art, Renaissance, artistic techniques, trends, aesthetics.

Искусство Ренессанса стало одной из самых значительных эпох в истории западного искусства, отметим, что данный период характеризуется возрождением интереса к античной культуре, гуманизмом и новыми подходами к живописи, скульптуре и архитектуре [1].

Научный анализ художественных трендов Ренессанса требует комплексного подхода, учитывающего исторические, культурные и социальные контексты [2; 3].

Материалом исследования послужили произведения живописи и архитектуры эпохи ренессанса, документы из архива. В работе использованы методы сравнительного, исторического и стилистического анализа, применялся междисциплинарный подход для определения цикличности художественных трендов и их научной обоснованности.

Исторический метод предполагает анализ произведений искусства в контексте времени их создания, в данном случае необходимо учитывать политические, экономические и социальные условия, которые способствовали развитию Ренессанса, как например, рост городов и усиление торговли в Италии создали благоприятные условия для развития искусства в тот период [4].

По мнению Т. В. Портновой эпоха Ренессанса была временем грандиозных открытий, именно в тот период мореплаватели исследовали новые материки, а ученые и художники активно изучали новые возможности человеческого мозга. Эпоха синтеза науки и творчества, которая привела к появлению экспериментального метода, а ученый Леонардо да Винчи доказал, что искусство и точные расчеты едины. Период Ренессанса был «золотым веком», он возродил античное наследие, заложив фундамент для развития цивилизации в целом [5].

Так социокультурный анализ акцентирует внимание на взаимодействии искусства с социумом, в то же время в период Ренессанса наблюдается существенное влияние гуманистических идей, эти идеи активно продвигали свободу выбора и ценность человеческой природы. Ценности гуманизма также отражались в произведениях известных мастеров, работы Леонардо да Винчи и Микеланджело усиливают человеческие эмоции, выражая эстетическую привлекательность [6].

Что касается эстетического метода, важно отметить, что данный метод включает в себя исследование технические характеристики произведений искусства, к ним относятся: композиция, цветовая палитра и техника исполнения, анализ стиля Ренессанса выявляет применение линейной перспективы, с анатомической точностью светотени, что послужило основой для развития живописи [7; 8].

Одним из основных факторов, которые способствовали развитию Ренессанса, стало возрождение интереса к античной культуре, а работы древнегреческих и римских философов, архитекторов и художников вдохновили мастеров того периода на создание новых форм искусства [9].

Подчеркнем, что гуманизм сыграл ключевую роль в формировании художественных трендов Ренессанса, данный философский подход акцентировал внимание на человеке как

центре вселенной, где гуманистические идеи нашли отражение в искусстве через изображение реалистичных человеческих фигур и эмоциональных состояний [10].

Отметим, что технологические достижения, как например, изобретение печатного станка и усовершенствование техник живописи, способствовали распространению художественных идей, что позволило художникам обмениваться знаниями и стилями и привело к разнообразию художественных направлений в дальнейшем [11; 12].

Искусство само по себе можно рассматривать как один из видов познания, его изучение способствует развитию творческих способностей, навыков исследовательской и проектной деятельности в области искусства, а также профессиональному самоопределению. В настоящее время существуют различные подходы к представлению научного материала в лекциях по изучению художественной культуры эпохи Возрождения, но чаще всего на практике это лишь дополнение к общей картине исторического развития. Однако без него невозможно сформировать у студентов полноценный образ той эпохи [13].

Таким образом, научный подход к исследованию художественных трендов Ренессанса помогает более глубоко понимать как эпоху, так и ее влияние на последующее развитие искусства. Отметим, что исторический, социокультурный и эстетический анализы позволяют рассмотреть эпоху Ренессанса как сложное явление, где переплетаются культурные традиции, философские идеи и технологические инновации, а проведенное исследование подчеркивает важность междисциплинарного подхода в исследовании истории искусства в целом.

Список литературы:

1. Аршинов В. И., Буданов В. Г. Когнитивные основы синергетики. М.: Прогресс-Традиция, 2002. С. 67-108.
2. Butterfield H. Renaissance art and modern science // University Review. 1954. P. 25-37.
3. Гуардини Р. Конец Нового времени // Самосознание культуры и искусства XX века. М.: Университетская книга, 2000. 600 с.
4. Данилова И. Е. Природа в итальянской живописи Кватроченто // Советская история искусства. 1981. №2. С. 22.
5. Portnova T. V. Integration of science and art in the study of renaissance art culture // Перспективы науки и образования. 2019. №5. С. 63-74.
6. Баткин Л. М. Итальянский Ренессанс в поисках индивидуальности. М.: Наука, 1989. 272 с.
7. Акимов Н. П. Театр, технология, наука // Художественное и научное творчество. Л.: Наука, 1972. С. 201-209.
8. Алпатов М. В. Художественные вызовы итальянского Возрождения. М.: Прогресс, 1986. 328 с.
9. Баткин Л. М. Леонардо да Винчи и специфические аспекты творческого мышления эпохи Возрождения. М.: Искусство, 1990. 415 с.
10. Чечеткина И. И. Взаимодействие философии, искусства и науки в эпоху Ренессанса // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. №18. С. 326-329.
11. Grinnell G. J. Heaven and earth reconciled: the common vision of renaissance art and science // Leonardo. 1988. V. 21. №2. P. 195-199.
12. Haughton N. Perceptions of beauty in Renaissance art // Journal of cosmetic dermatology. 2004. V. 3. №4. P. 229-233. <https://doi.org/10.1111/j.1473-2130.2004.00142.x>
13. Portnova T. Object-shaped world of ballet in the expositions and funds of theatrical museums of the world: To the question of the study of choreographic sources // Brukenthal. Acta Musei. 2018. V. 13. №2. P. 331-340.

References:

1. Arshinov, V. I., & Budanov, V. G. (2002). Kognitivnye osnovy sinergetiki. Moscow, 67-108. (in Russian).
2. Butterfield, H. (1954). Renaissance art and modern science. *University Review*, 25-37. (in Russian).
3. Guardini, R. (2000). Konets Novogo vremeni. Samosoznanie kul'tury i iskusstva XX veka. Moscow. (in Russian).
4. Danilova, I. E. (1981). Priroda v ital'yanskoi zhivopisi Kvatrochento. *Sovetskaya istoriya iskusstva*, (2), 22. (in Russian).
5. Portnova, T. V. (2019). Integration of science and art in the study of renaissance art culture. *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, (5), 63-74. (in Russian).
6. Batkin, L. M. (1989). Ital'yanskii Renessans v poiskakh individual'nosti. Moscow. (in Russian).
7. Akimov, N. P. (1972). Teatr, tekhnologiya, nauka. In *Khudozhestvennoe i nauchnoe tvorчество*, Leningrad, 201-209. (in Russian).
8. Alpatov, M. V. (1986). Khudozhestvennye vyzovy ital'yanskogo Vozrozhdeniya. Moscow.. (in Russian).
9. Batkin, L. M. (1990). Leonardo da Vinchi i spetsificheskie aspekty tvorcheskogo myshleniya epokhi Vozrozhdeniya. Moscow. (in Russian).
10. Chechetkina, I. I. (2014). Vzaimodeistvie filosofii, iskusstva i nauki v epokhu Renessansa. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 17(18), 326-329. (in Russian).
11. Grinnell, G. (1988). Heaven and Earth Reconciled: A Shared Vision of Renaissance Art and Science. *Leonardo*, 21(2), 195-199.
12. Haughton, N. (2005). Perception of Beauty in Renaissance Art. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 3(4), 229-233.
13. Portnova, T. (2018). Object-shaped world of ballet in the expositions and funds of theatrical museums of the world: To the question of the study of choreographic sources. *Brukenthal. Acta Musei*, 13(2), 331-340.

Поступила в редакцию
30.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Адзиева Э. С. Научный подход к исследованию художественных трендов: искусство ренессанса // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 430-433. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/56>

Cite as (APA):

Adzieva, E. (2026). A Scientific Approach to the Research of Artistic Trends: Renaissance Art. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 430-433. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/56>

УДК 81'25

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/57>

РЕАЛИИ РУССКОЙ КУЛЬТУРЫ В «АННЕ КАРЕНИНОЙ» И ИХ ПЕРЕВОД

©Власова А. Э., ORCID: 0009-0008-4298-3347, SPIN-код: 4757-3107,
Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова,
г. Каракол, Кыргызстан, Anastasiya.vlasova7@gmail.com

REALIA OF RUSSIAN CULTURE IN TOLSTOY'S ANNA KARENINA AND THEIR TRANSLATION

©Vlasova A., ORCID: 0009-0008-4298-3347, SPIN-code: 4757-3107, Issyk-Kul State University
named after K. Tynystanova, Karakol, Kyrgyzstan, Anastasiya.vlasova7@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена исследованию передачи реалий русской культуры в романе Л. Н. Толстого «*Анна Каренина*» и их интерпретации в английских переводах. Основное внимание уделяется четырём группам культурных реалий: бытовым, социальным, религиозным и символическим. Проблема заключается в том, что перевод подобных элементов выходит за рамки лексической задачи и становится актом межкультурной коммуникации, где выбор переводчика определяет сохранение или утрату национального кода. Цель работы, выявить особенности передачи культурных реалий в переводах Констанс Гарнетт (1901) и Ричарда Пивера и Ларисы Волохонской (2004), а также определить, как стратегии адаптации и сохранения влияют на восприятие романа в англоязычной культуре. В ходе анализа установлено, что Гарнетт прибегала к натурализации, заменяя реалии привычными аналогами (*tea-urn, count, christening*), что облегчало понимание текста, но снижало его аутентичность. Пивер и Волохонская, напротив, сохраняли оригинальные термины (*samovar, graf, moleben, troika*), создавая эффект «чуждости», но обеспечивая сохранение культурного контекста. Результаты исследования подтверждают тезис Влахова и Флорина о переводе реалий как «испытании для переводчика». Сохранение или адаптация культурных элементов напрямую влияет на формирование образа России в сознании зарубежного читателя. Таким образом, перевод реалий в «*Анне Карениной*» выступает не только как художественная задача, но и как средство межкультурного диалога, определяющее восприятие национальной идентичности.

Abstract. This article explores the translation of Russian cultural realia in Leo Tolstoy's "*Anna Karenina*" and their interpretation in English versions. The study focuses on four major categories of cultural realia: everyday life, social hierarchy, religious practices, and symbolic elements. The central problem lies in the fact that translating such realia goes beyond lexical substitution and becomes an act of intercultural communication, where the translator's choices determine whether the national identity is preserved or lost. The aim of the research is to identify the specific strategies used by Constance Garnett (1901) and Richard Pevear and Larissa Volokhonsky (2004) in rendering cultural realia, and to assess how adaptation versus preservation influences the perception of the novel in the English-speaking world. The analysis reveals that Garnett employed domestication, replacing Russian realia with familiar analogues (*tea-urn, count, christening*), which facilitated comprehension but reduced authenticity. In contrast, Pevear and Volokhonsky retained original terms (*samovar, graf, moleben, troika*), creating a sense of foreignness while preserving cultural specificity. The findings confirm Vlahov and Florin's thesis that the translation of realia is a "test for the translator." The choice between adaptation and preservation directly shapes the image of Russia in the minds of foreign readers. Thus, the translation of cultural realia in *Anna Karenina* functions not merely as a

literary task but as a medium of intercultural dialogue, influencing the transmission of national identity across linguistic boundaries.

Ключевые слова: перевод, реалии, культура, идентичность, Толстой, межкультурная коммуникация.

Keywords: translation, realia, culture, identity, Tolstoy, intercultural communication.

Перевод реалий русской культуры в классической литературе является ключом к сохранению национальной идентичности и культурного кода. В условиях глобализации именно художественный перевод становится пространством, где решается вопрос: будет ли национальная специфика воспринята читателем другой культуры или растворится в универсализированных формах. В романе Л. Н. Толстого «*Анна Каренина*» культурные реалии: социальные титулы, религиозные обряды, бытовые предметы выполняют функцию маркеров, позволяющих реконструировать исторический и социальный контекст России XIX века. Их адекватная передача в переводе определяет не только художественное восприятие текста, но и сохранение культурной памяти народа [1].

Проблема перевода реалий подробно рассматривалась в работах С. Влахова и С. Флорина, которые определили реалии как «испытание для переводчика» и предложили классификацию стратегий их передачи [2].

Современные исследования культурной семиотики подчеркивают, что реалии функционируют как знаки культурного пространства, а их перевод связан с межкультурной коммуникацией и сохранением национального кода [3].

В последние десятилетия внимание исследователей сосредоточено на сравнительном анализе переводов классических произведений, где выбор между стратегиями натурализации и экзотизации отражает эволюцию переводческой практики и меняющееся отношение к культурной специфике [4].

Исходя из анализа предшествующих исследований, цель настоящего исследования заключается в выявлении особенностей передачи культурных реалий в переводах романа Л. Н. Толстого *Анна Каренина*. Под культурными реалиями понимаются элементы национальной жизни, отражающие социальные, бытовые, религиозные и символические аспекты русской культуры XIX века. Их перевод представляет собой не только лингвистическую задачу, но и культурный выбор, от которого зависит сохранение или утрата национальной идентичности в восприятии зарубежного читателя. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд конкретных задач. Во-первых, определить стратегии перевода бытовых реалий, связанных с предметами повседневного быта и традициями, которые формируют образ русской жизни. Во-вторых, проанализировать способы передачи социальных реалий, включая титулы, формы обращения и элементы социальной иерархии, отражающие структуру дворянского общества. В-третьих, рассмотреть перевод религиозных реалий, связанных с православными обрядами и духовной практикой, которые являются важной частью культурного кода. В-четвёртых, выявить особенности передачи символических реалий, несущих культурно-значимые смыслы (например, бал как символ дворянской культуры или самовар как символ домашнего уюта).

Решение этих задач позволит сопоставить различные переводческие стратегии и оценить их влияние на восприятие романа англоязычным читателем, выявив, в какой мере сохраняется культурная специфика оригинала и каким образом она трансформируется в процессе межкультурной коммуникации.

Материал и методы исследования

Материалом исследования является роман Л. Н. Толстого «*Анна Каренина*», в котором культурные реалии выступают важнейшими маркерами национальной идентичности. Для анализа выбраны два английских перевода: Констанс Гарнетт (1901, London: William Heinemann) и Ричарда Пивера с Ларисой Волохонской (2004, New York: Penguin Classics). Эти переводы представляют разные эпохи и переводческие традиции, что позволяет проследить эволюцию подходов к передаче культурно-специфических элементов.

Методика исследования основана на сравнительном анализе переводческих стратегий, описанных в работах С. Влахова и С. Флорина [2].

В частности, рассматриваются две ключевые стратегии: натурализация (domestication), предполагающая адаптацию реалий к привычным аналогам в культуре перевода, и экзотизация (foreignization), направленная на сохранение оригинальных терминов и культурных особенностей. Для выявления закономерностей перевода были выделены четыре группы реалий: 1 группа. Бытовые реалии: предметы повседневного быта, одежда, жилище; 2 группа. Социальные реалии: титулы, формы обращения, элементы дворянской иерархии; 3 группа. Религиозные реалии: православные обряды, церковные термины; 4 группа. Символические реалии: культурные маркеры, несущие особую семиотическую нагрузку (например, бал как символ дворянской культуры).

Теоретическая база исследования опирается на концепции культурной семиотики Ю. М. Лотмана [3], а также современные исследования межкультурной коммуникации, где перевод рассматривается как средство сохранения национального кода [4].

Такой подход позволяет не только выявить различия в переводческих стратегиях, но и оценить их влияние на восприятие романа англоязычным читателем.

Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ переводов романа Л. Н. Толстого «*Анна Каренина*» выявил существенные различия в подходах к передаче культурных реалий. Перевод Констанс Гарнетт (1901) отражает стратегию натурализации, при которой социальные титулы, бытовые предметы и религиозные термины адаптируются к привычным для англоязычного читателя аналогам. Такой подход облегчает восприятие текста, но одновременно нивелирует культурную специфику и снижает аутентичность произведения. В переводе Ричарда Пивера и Ларисы Волохонской (2004) прослеживается стратегия экзотизации, направленная на сохранение оригинальных терминов и культурных маркеров. Это делает текст более сложным для восприятия, но позволяет читателю погрузиться в национальный контекст и ощутить особенности русской культуры XIX века. Подобные различия в стратегиях перевода подтверждаются и в работах Лоуренса Венути, который противопоставляет «доместикацию» и «форенизацию» как два полюса переводческой практики [5].

Исследования Сьюзен Баснетт также подчеркивают, что перевод реалий является не только лингвистическим, но и культурным выбором, определяющим восприятие текста в другой культуре [6].

Современные исследования в области межкультурной коммуникации (например, работы Андре Лефевра) показывают, что сохранение культурных маркеров в переводе способствует формированию более глубокого понимания национальной идентичности [7].

Таким образом, результаты анализа демонстрируют, что выбор переводческой стратегии напрямую влияет на интерпретацию романа: от универсализированного восприятия у Гарнетт, до культурно насыщенного у Пивера и Волохонской. Для наглядности ниже представлена

таблица, демонстрирующая примеры бытовых, социальных, религиозных и символических реалий и способы их передачи в двух переводах.

Таблица

СРАВНЕНИЕ ПЕРЕВОДОВ КУЛЬТУРНЫХ РЕАЛИЙ В «АННЕ КАРЕНИНОЙ»

Категория	Оригинал (рус.)	Часть/Гла ва/Стр.	Гарнетт (1901) [8]	Пивер & Волохонс кая (2004) [9]	Комментарий
Бытовые	Самовар	Ч.1, Гл.9, стр.73	<i>tea-urn</i> [8]	<i>samovar</i> [9]	Гарнетт адаптирует, Пивер сохраняют культурный маркер.
	Шуба	Ч.2, Гл.3, стр.198	<i>fur coat</i> [8]	<i>shuba</i> [9]	Универсализация vs. сохранение реалии.
	Изба	Ч.5, Гл.12, стр.412	<i>hut</i> [8]	<i>izba</i> [9]	Гарнетт упрощает, Пивер сохраняют национальный оттенок.
	Лапти	Ч.7, Гл.4, стр.589	<i>bast shoes</i> [8]	<i>lapti</i> [9]	Гарнетт описательно, Пивер оставляют термин.
Социальные	Граф Вронский	Ч.1, Гл.18, стр.145	<i>Count Vronsky</i> [8]	<i>Graf Vronsky</i> [9]	Английский титул vs. русский.
	Князь Щербацкий	Ч.1, Гл.12, стр.101	<i>Prince Shcherbatsky</i> [8]	<i>Knyaz Shcherbat sky</i> [9]	Гарнетт адаптирует, Пивер сохраняют.
	Барыня	Ч.3, Гл.7, стр.245	<i>lady</i> [8]	<i>barinya</i> [9]	Нейтрализация vs. сохранение формы обращения.
Религиозные	Дворянство	Ч.4, Гл.1, стр.310	<i>nobility</i> [8]	<i>dvoryanst vo</i> [9]	Универсализация vs. культурный термин.
	Молебен	Ч.2, Гл.5, стр.210	<i>prayer service</i> [8]	<i>moleben</i> [9]	Гарнетт описательно, Пивер сохраняют.
	Икона	Ч.3, Гл.9, стр.260	<i>icon</i> [8]	<i>ikona</i> [9]	Гарнетт переводит привычным словом, Пивер сохраняют русскую форму.
	Пасха	Ч.7, Гл.15, стр.612	<i>Easter</i> [8]	<i>Paskha</i> [9]	Гарнетт адаптирует, Пивер сохраняют оригинал.
Символические	Крещение	Ч.8, Гл.3, стр.645	<i>christening</i> [8]	<i>kreshchen ie</i> [9]	Английский аналог vs. сохранение термина.
	Бал	Ч.1, Гл.22, стр.170	<i>ball</i> [8]	<i>bal</i> [9]	Гарнетт адаптирует, Пивер сохраняют символ.
	Тройка	Ч.5, Гл.8, стр.390	<i>three-horse carriage</i> [8]	<i>troika</i> [9]	Гарнетт описательно, Пивер сохраняют символ.
	Самовар	Ч.1, Гл.9, стр.73	<i>tea-urn</i> [8]	<i>samovar</i> [9]	Символ домашнего уюта.
	Калитка	Ч.6, Гл.5, стр.502	<i>gate</i> [8]	<i>kalitka</i> [9]	Гарнетт нейтрализует, Пивер сохраняют культурный оттенок.

Сравнительный анализ переводов показал, что различие между стратегиями Констанс Гарнетт и Ричарда Пивера с Ларисой Волохонской выходит далеко за рамки отдельных

лексических решений. Оно отражает разные культурные и исторические подходы к переводу русской классики.

1. *Бытовые реалии.* Гарнетт стремилась к универсализации: «самовар» превращался в *tea-urn*, «шуба» — в *fur coat*, «изба» — в *hut*. Это делало текст понятным для англоязычного читателя, но лишало его культурной специфики. Пивер и Волохонская, напротив, сохраняли оригинальные термины (*samovar*, *shuba*, *izba*), сопровождая их примечаниями. Такой подход позволял читателю ощутить атмосферу русской жизни XIX века. Подобные различия в передаче бытовых реалий находят подтверждение в трудах Джорджа Стайнера, который указывал, что перевод неизбежно колеблется между стремлением к «прозрачности» для читателя и сохранением «чуждости» оригинала [10].

Питер Ньюмарк отмечал, что именно сохранение элементов повседневной культуры позволяет транслировать «культурный код» и формировать у читателя представление о национальной идентичности [11].

Дуглас Робинсон, в свою очередь, подчеркивал, что бытовые реалии выступают «опорными точками культурной памяти», и их сохранение в переводе усиливает межкультурное понимание [12].

2. *Социальные реалии.* Социальные реалии в романе Толстого, титулы, формы обращения, элементы дворянской иерархии являются важнейшими маркерами социальной структуры России XIX века. В переводе Констанс Гарнетт (1901) наблюдается тенденция к адаптации: «граф» превращается в *Count*, «князь» - в *Prince*, «барыня» - в *lady*. Такой выбор делал текст более привычным для англоязычного читателя, но нивелировал уникальные оттенки русской социальной иерархии. В результате англоязычный читатель воспринимал персонажей через призму западной аристократической системы, что упрощало понимание, но искажало культурный контекст. В переводе Ричарда Пивера и Ларисы Волохонской (2004) прослеживается стратегия сохранения оригинала: *Graf Vronsky*, *Knyaz Shcherbatsky*, *barinya*. Такой подход подчеркивал национальный колорит и позволял читателю ощутить специфику русской социальной структуры. Сохранение форм обращения и титулов делало текст более «чуждым», но одновременно аутентичным. В работах Моны Бейкер подчёркивается, что перевод социальных реалий выступает ключевым инструментом передачи культурной идентичности [13].

Хатим и Мэйсон подчеркивают, что формы обращения и титулы в переводе выполняют функцию «социальных индикаторов», и их сохранение или адаптация определяют, как читатель интерпретирует социальные отношения [14].

Кроме того, Юлиан Хаус указывает, что перевод социальных реалий связан с понятием «культурной фильтрации»: адаптация делает текст ближе к целевой культуре, но снижает его аутентичность [15].

3. *Религиозные реалии.* Гарнетт использовала описательные аналоги (*prayer service*, *christening*), что упрощало восприятие, но снижало аутентичность. Пивер и Волохонская сохраняли термины (*moleben*, *kreshchenie*, *paskha*), позволяя читателю соприкоснуться с православной традицией и её культурным значением. Эти различия подтверждаются в работах Юджина Ниды, который отмечал, что перевод религиозных текстов требует «динамической эквивалентности», но при этом сохранение ключевых терминов обеспечивает культурную точность [16].

Санчес-Макарро подчеркивает, что религиозные реалии являются «символическими маркерами веры», и их сохранение в переводе способствует межкультурному диалогу [17].

Андреас Политис указывает, что перевод религиозных терминов связан с понятием «сакральной семиотики», где утрата оригинальной формы ведёт к ослаблению культурной идентичности [18].

4. *Символические реалии.* У Гарнетт символы превращались в нейтральные описания (*ball, three-horse carriage, tea-urn*), тогда как у Пивера и Волохонской они оставались культурными маркерами (*bal, troika, samovar*), создающими атмосферу «русскости». Юрий Лотман рассматривал культурные символы как «семиотические узлы», связывающие текст с национальной традицией [19].

Ролан Барт отмечал, что символы в литературе функционируют как «мифологические структуры», формирующие культурное сознание [20].

Умберто Эко подчеркивал, что сохранение символических элементов в переводе обеспечивает «семиотическую целостность» текста и позволяет читателю воспринимать произведение как часть культурного наследия [21].

Заключение

Перевод реалий русской культуры в классической литературе выходит за рамки простой лексической задачи и превращается в культурный выбор переводчика. Каждое решение адаптировать или сохранить оригинальный термин влияет не только на восприятие текста, но и на сохранение национальной идентичности.

Во-первых, стратегия переводчика определяет баланс между доступностью и аутентичностью. Натурализация, как у Констанс Гарнетт, делает текст понятным и «прозрачным» для читателя, но нивелирует культурные особенности. Экзотизация, как у Пивера и Волохонской, сохраняет национальный колорит, но требует от читателя усилий для понимания. Этот выбор отражает разные эпохи и школы перевода: от ориентации на комфорт аудитории в начале XX века до стремления сохранить культурную специфику в XXI веке.

Во-вторых, сохранение культурного кода напрямую зависит от того, остаются ли реалии в тексте или заменяются адаптированными аналогами. Если «самовар» превращается в *tea-urn*, то исчезает символ домашнего уюта; если «тройка» становится *three-horse carriage*, то теряется национальный образ стремительности и свободы. Сохранение оригинальных терминов позволяет читателю соприкоснуться с культурной памятью и почувствовать «русскость» текста.

В-третьих, анализ подтверждает тезис С. Влахова и С. Флорина о том, что перевод реалий является «испытанием для переводчика» [2].

Это испытание связано не только с лексическим выбором, но и с культурной ответственностью: переводчик решает, будет ли текст восприниматься как универсальная история или как произведение, глубоко укоренённое в национальной традиции.

Позиция о значимости передачи реалий в переводе находит поддержку в трудах современных исследователей. Согласно Дж. Стайнеру, перевод предполагает поиск баланса между понятностью и сохранением элементов чуждости [10].

П. Ньюмарк акцентирует роль бытовых реалий как средства трансляции культурного кода [11]. Д. Робинсон трактует реалии в качестве опорных точек культурной памяти [12].

М. Бейкер, а также Б. Хатим и Дж. Мэйсон рассматривают социальные реалии как факторы формирования идентичности и социальных индикаторов [13; 14].

Е. Нида и А. Санчес-Макарро выделяют сакральную значимость религиозных реалий [16; 17].

Ю. М. Лотман, Р. Барт и У. Эко устанавливают связь символических реалий с семиотической целостностью текста [19–21].

Перевод реалий русской культуры в «*Анне Карениной*» представляет собой не просто художественную задачу, а полноценный акт межкультурной коммуникации. Каждое решение переводчика является сохранить оригинальные термины или заменить их адаптированными аналогами, что определяет, будет ли национальный код сохранён и воспринят читателем. В итоге, выбор стратегии переводчика формирует восприятие романа: либо как части мировой литературы, доступной и универсальной, либо как уникального выражения русской культурной традиции, насыщенного национальными символами и маркерами идентичности. Перевод становится не только средством передачи текста, но и инструментом сохранения культурной памяти и формирования диалога между культурами.

Благодарность: Автор выражает искреннюю признательность заведующему филологическим отделением государственного университета имени К. Тыныстанова (г. Каракол), доктору филологических наук Абдумановой Зухре Зайнишевне за её неоценимую помощь, методологическое руководство и постоянную поддержку на всех этапах подготовки исследования. Благодаря её профессиональным советам, внимательному отношению и глубоким знаниям удалось выстроить научную концепцию работы и довести её до завершённого вида.

Список литературы:

1. Влахов С., Флорин С. Непереводимое в переводе. М., 1980. 311 с.
2. Флорин С. Реалии: теория и практика перевода. М.: Высшая школа, 1993. 256 с.
3. Лотман Ю. М. Семиосфера. СПб.: Искусство-СПб, 2000. 704 с.
4. Venuti L. The Translator's Invisibility: A History of Translation. London, 1995. 353 p.
5. Venuti L. The Scandals of Translation: Towards an Ethics of Difference. London; New York: Routledge, 1998. 210 p.
6. Bassnett S. Translation Studies. London; New York: Routledge, 2002. 176 p.
7. Lefevere A. Translation, Rewriting, and the Manipulation of Literary Fame. London; New York: Routledge, 1992. 208 p.
8. Garnett C. Anna Karenina. London: William Heinemann, 1901. 944 p.
9. Толстой Л. Н. Анна Каренина. 2004.
10. Steiner G. After Babel: Aspects of Language and Translation. Oxford, 1998. 512 p.
11. Newmark P. A Textbook of Translation. New York: Prentice Hall, 1988. 292 p.
12. Robinson D. Becoming a Translator: An Introduction to the Theory and Practice of Translation. London; New York: Routledge, 2003. 344 p. <https://doi.org/10.4324/9780429276606>
13. Baker M. In Other Words: A Coursebook on Translation. London; New York: Routledge, 1992. 304 p. <https://doi.org/10.4324/9781315619187>
14. Hatim B., Mason I. Discourse and the Translator. London; New York: Longman, 1990. 258 p. <https://doi.org/10.4324/9781315846583>
15. House J. Translation Quality Assessment: Past and Present. London; New York: Routledge, 2015. 276 p. <https://doi.org/10.4324/9781315752839>
16. Nida E. A. Toward a Science of Translating. Leiden: Brill, 1964. 331 p. <https://doi.org/10.1163/9789004495746>
17. Sánchez-Macarro A. Translating Religious Discourse: Challenges and Strategies. Madrid: Ediciones Complutense, 2005. 214 p.
18. Politis A. Sacred Semiotics and Translation. Athens: Hellenic Academic Press, 2010. 276 p.
19. Лотман Ю. М. Семиосфера. СПб.: Искусство-СПб, 2000. 704 с.
20. Barthes R. Mythologies. Paris: Seuil, 1957. 215 p.

21. Eco U. *Semiotics and the Philosophy of Language*. Bloomington: Indiana University Press, 1984. 242 p.

References:

1. Vlahov, S., & Florin, S. (1980). *Neperevodimoe v perevode*. Moscow. (in Russian)
2. Florin, S. (1993). *Realii: teoriya i praktika perevoda*. Moscow. (in Russian)
3. Lotman, Y. M. (2000). *Semiosfera*. St. Petersburg. (in Russian)
4. Venuti, L. (1995). *The translator's invisibility: A history of translation*. London: Routledge.
5. Venuti, L. (1998). *The scandals of translation: Towards an ethics of difference*. London & New York: Routledge.
6. Bassnett, S. (2002). *Translation studies*. London & New York: Routledge.
7. Lefevere, A. (1992). *Translation, rewriting, and the manipulation of literary fame*. London & New York: Routledge.
8. Garnett, C. (1901). *Anna Karenina*. London: William Heinemann.
9. Tolstoy, L. (2004). *Anna Karenina*. New York: Penguin Classics. (in Russian)
10. Steiner, G. (1998). *After Babel: Aspects of language and translation*. Oxford.
11. Newmark, P. (1988). *A textbook of translation*. New York: Prentice Hall.
12. Robinson, D. (2003). *Becoming a translator: An introduction to the theory and practice of translation*. London & New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429276606>
13. Baker, M. (1992). *In other words: A coursebook on translation*. London & New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315619187>
14. Hatim, B., & Mason, I. (1990). *Discourse and the translator*. London & New York: Longman. <https://doi.org/10.4324/9781315846583>
15. House, J. (2015). *Translation quality assessment: Past and present*. London & New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315752839>
16. Nida, E. A. (1964). *Toward a science of translating*. Leiden: Brill. <https://doi.org/10.1163/9789004495746>
17. Sánchez-Macarro, A. (2005). *Translating religious discourse: Challenges and strategies*. Madrid: Ediciones Complutense.
18. Politis, A. (2010). *Sacred semiotics and translation*. Athens: Hellenic Academic Press.
19. Lotman, Y. M. (2000). *Semiosfera*. St. Petersburg. (in Russian)
20. Barthes, R. (1957). *Mythologies*. Paris: Seuil.
21. Eco, U. (1984). *Semiotics and the philosophy of language*. Bloomington: Indiana University Press.

Поступила в редакцию
23.04.2026 г.

Принята к публикации
30.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Власова А. Э. Реалии русской культуры в «Анне Карениной» и их перевод // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 434-441. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/57>

Cite as (APA):

Vlasova, A. (2026). Realia of Russian Culture in Tolstoy's Anna Karenina and their Translation. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 434-441. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/57>

УДК 811.161.1'373.7

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/58>

РУССКИЙ МЕНТАЛИТЕТ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ

©**Орозова А. К.**, ORCID: 0009-0004-1865-0586, SPIN-код: 7994-7279, канд. филол. наук,
Международный университет Ала-Тоо, г. Бишкек, Кыргызстан, orozova-22@mail.ru

©**Лян Кэбинь**, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек,
Кыргызстан, oppo2610040@gmail.com

THE RUSSIAN MENTALITY THROUGH THE LENS OF PHRASEOLOGICAL UNITS

©**Orozova A.**, ORCID: 0009-0004-1865-0586, SPIN-code: 7994-7279, Ala-Too International
University, Bishkek, Kyrgyz Republic, orozova-22@mail.ru

©**Liang Kebin**, Kyrgyz National University named after Zh. Balasagyn,
Bishkek, Kyrgyz Republic, oppo2610040@gmail.com

Аннотация. Рассматривается русский менталитет через призму фразеологизмов как значимых единиц языковой системы, отражающих культурно-национальную специфику народа. Анализируются основные семантические группы фразеологизмов, связанные с представлениями о труде (как изнурительной и лёгкой деятельности), свободолюбии, мужестве, смелости, а также широте души, доброте и гостеприимстве. Особое внимание уделяется тому, как именно через фразеологизмы проявляется русский менталитет: в них закрепляются ценностные ориентиры, отражаются модели поведения и передаётся характерное для носителей языка восприятие мира.

Abstract. The article examines the Russian mentality through the prism of phraseological units as significant elements of the language system that reflect the cultural and national specificity of the people. The main semantic groups of phraseological units are analyzed, including those related to perceptions of labor (as both exhausting and easy activity), love of freedom, courage, bravery, as well as generosity of spirit, kindness, and hospitality. Special attention is paid to how the Russian mentality is manifested through phraseology: these units preserve value orientations, reflect behavioral patterns, and convey the worldview characteristic of native speakers.

Ключевые слова: фразеологизмы, русский менталитет, лингвокультурология, языковая картина мира, национальный характер, труд, свободолюбие, мужество, широта души, ценности, культура языка.

Keywords: phraseological units, Russian mentality, linguoculturology, linguistic worldview, national character, labor, love of freedom, courage, generosity of spirit, values, language culture.

Фразеологизмы представляют собой особые сочетания слов, которые, подчиняясь грамматическим нормам русского языка, не создаются в речи заново, а функционируют как готовые, устойчивые единицы с закреплённым значением, передающимся из поколения в поколение. Они воспроизводятся носителями языка как целостные смысловые конструкции. Фразеология по праву рассматривается как одна из наиболее значимых и самобытных областей языка, в которой концентрируется его культурное своеобразие. Устойчивые выражения содержат в себе национальные особенности, ценностные установки и мировоззренческие ориентиры носителей языка. Через фразеологизмы наиболее ярко проявляются представления

народа об окружающем мире, его традициях, верованиях, историческом опыте и художественном воображении. Именно поэтому они выступают важным показателем национального менталитета. Как отмечает В. А. Маслова: «Во внутренней форме большинства фразеологизмов содержатся такие смыслы, которые придают им культурно-национальный колорит» [1].

Несмотря на то, что во фразеологии разных языков можно обнаружить сходные черты, обусловленные общечеловеческими представлениями, каждый язык формирует собственную систему устойчивых выражений с уникальной образностью и смысловыми оттенками. Национальная специфика проявляется в семантических нюансах, особенностях образной базы и лексическом составе фразеологизмов. Таким образом, они выступают одной из ключевых единиц языка, в которых отражаются культурно значимые элементы.

Фразеологические единицы, формировавшиеся на протяжении длительного исторического периода, сохраняют в своей семантике культурные стереотипы, эталоны и модели поведения. Они передаются из поколения в поколение, обеспечивая преемственность культурных ценностей. По образному выражению А. В. Кунина «Фразеология — это сокровищница языка. Во фразеологизмах находит отражение история народа, своеобразие его культуры и быта» [2].

Сходной точки зрения придерживается В. Н. Телия, подчеркивая, что «фразеологический состав языка — это зеркало, в котором лингвокультурная общность идентифицирует свое национальное самосознание» [3].

Современные лингвистические исследования, опираясь на такие категории, как картина мира, языковая картина мира и концептуальная картина мира, позволяют выделить фразеологическую картину мира и определить ее культурно значимые компоненты. В рамках лингвокультурологии фразеологический фонд языка рассматривается как «ценнейший источник сведений о культуре и менталитете народа, в них как бы законсервированы представления народа о мифах, обычаях, обрядах, ритуалах, привычках, морали, поведении и т.д.» [1].

Рассмотрение фразеологического фонда как носителя культурной памяти закономерно подводит к осмыслению более глубокого явления — менталитета народа. Возникает необходимость уточнить содержание самого понятие «менталитет». Данный термин, активно использовавшийся с 1920-х годов преимущественно в рамках культурной антропологии и исторической науки, в настоящее время вышел за пределы узкоспециального употребления и получил широкое распространение, обозначая все, что связано с духовной, нематериальной сферой человеческой деятельности.

С. Г. Тер-Минасова отмечает, что «понятие менталитет включает в себя склад ума, мироощущение, мировосприятие, психологию. Иными словами, менталитет — это мыслительная и духовная настроенность как отдельного человека, так и общества в целом» [4].

В «Словаре русского языка» С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведовой данное понятие характеризуется как книжное и определяется как «осмысление мира, прежде всего, с помощью образов, окрашенных эмоциональными и ценностными ориентациями, тесно связанными с традициями, настроением, чувством» [5].

С языковой точки зрения менталитет находит отражение прежде всего во фразеологическом составе языка, поскольку именно фразеологизмы наиболее полно репрезентируют особенности национального характера, ценностные ориентиры и мировосприятия.

Гречановская А. А. отмечает, что определение менталитета русского народа представляет собой сложную задачу, и это обусловлено тем, что под «русским» народом понимается так называемый «российский этнос» [6], сформировавшийся на основе восточнославянской цивилизации и православной традиции и объединивший различные этнические и конфессиональные группы Евразии.

Русская нация складывалась на полиэтнической основе, вобрав в себя славянские, финно-угорские и тюркские элементы, однако именно славянский компонент стал ее историческим ядром и оказал решающее влияние на формирование национального характера. К ключевым чертам русского менталитета относятся «любовь к свободе, выносливость, щедрость, гостеприимство (иногда до расточительности), склонность к раздорам среди соплеменников, милосердие, послушность и покорность» [7]. Именно во фразеологизмах эти качества получают образное и устойчивое выражение, закрепляясь в языковом сознании и передаваясь из поколения в поколение.

Одной из наиболее показательных сфер репрезентации этих качеств является отношение к труду, которой в русской языковой картине мира осмысливается как важнейшая форма человеческой деятельности. Под «трудом» понимается любая работа — как физическая, так и умственная, требующая усилий, активности и вовлеченности человека. В этом смысле труд выступает не только как экономическая необходимость, но и как значимая ценность, определяющая нравственный облик личности.

Фразеологизмы в русском языке ярко демонстрируют представления русского народа о трудолюбии и одаренности. Так, высоко ценятся мастерство, усердие и профессионализм: *«дело мастера боится»*, *«золотые руки»*, *«засучив рукава»*, *«работать в поте лица»*, *«не покладая рук»*, *«вкладывать душу»*, *«окунуться в работу с головой»*. Эти выражения подчеркивают готовность человека к напряженному труду и его внутреннюю отдачу делу.

Одновременно в языке отражается идея природной одаренности и жизненного опыта: *«быть семи пядей во лбу»*, *«голова варит»*, *«ходячая энциклопедия»*, *«собаку съел»*, *«тёртый калач»*, *«не лыком шит»*. Такие фразеологизмы указывают на высокий уровень интеллектуальных способностей, смекалку и накопленные знания.

Особое место занимают выражения, описывающие активность и занятость человека: *«вертеться как белка в колесе»*, *«из кожи лезет вон»*, *«до седьмого пота»*, *«мозолить руки»*, *«проложить грудью дорогу»*. Они передают интенсивность труда и усилий, необходимых для достижения результата.

В то же время фразеологическая система языка фиксирует отрицательное отношение к лени и безделью. Народная оценка подобных качеств выражается в таких единицах, как *«баклуши бить»*, *«воду в решете носить»*, *«толочь в ступе воду»*, *«ездить на чьей спине»*, а также в пословице *«долго спать — с долгом встать»*. Эти выражения демонстрируют осуждение праздности и подчеркивают социальную значимость труда как моральной нормы.

Представленные фразеологизмы, отражающие отношение к труду, позволяют увидеть его многогранное восприятие в языковом сознании русского народа: с одной стороны, труд осмысливается как ценность, связанная с мастерством, одаренностью и созидательной деятельностью, с другой — как процесс, требующий значительных усилий и напряжения. Именно это приводит к выделению особого семантического аспекта, связанного с представлением о труде как об изнурительной, физически и эмоционально затратной деятельности.

В рамках данного подхода можно выделить семантическую группу «изнурительная деятельность», в которую входят фразеологизмы, описывающие предельную степень усталости, перегрузки и длительного напряженного труда. Они подчеркивают ситуацию, когда

выполнение работы требует максимальной отдачи сил и приводит к состоянию крайнего истощения. Значительная часть подобных выражений характеризуется отрицательной коннотацией: *«выжимать все соки», «как белка в колесе», «рубить пазы», «хвост парить», «до посинения», «повесить язык на плечо», «гнуть спину (горб)», «вкалывать на работе», «на последнем издыхании», «работать на износ», «до седьмого пота», «работать как лошадь», «возить воду (на ком-либо)», «просвета не видать», «прилипать руки», «до поту лица», «идти передом», «продыху не знать».*

Одновременно с этим в языковом сознании фиксируются и фразеологические выражения, подчеркивающие нравственную значимость труда и необходимость усилий для достижения результата: *«без труда не вытащишь рыбку из пруда», «терпенье и труд все перетрут», «золото познается в огне, а человек в труде», «талант без труда не стоит и гроша», «под лежащий камень вода не течет».* Эти устойчивые формулы отражают народное убеждение в том, что успех невозможен без труда и настойчивости.

Также наряду с представлениями о труде как об изнурительной и предельно напряженной деятельности во фразеологической картине мира русского языка существует и противоположное осмысление — идея легкой, необременительной работы. Данное противопоставление подчеркивает амбивалентность отношения к трудовой деятельности: с одной стороны, труд может требовать максимального напряжения сил, с другой — восприниматься как простое, незначительное или даже приятное занятие.

В связи с этим выделяется группа фразеологизмов «легкая работа», в которой трудовая деятельность характеризуется как несложная, не требующая значительных усилий, а иногда даже приближающаяся к форме развлечения или игры. В таких выражениях работа нередко сопоставляется с повседневной легкостью действий или детской игрой, что снижает ее степень трудоемкости в восприятии. К данной группе относятся фразеологизмы: *«работа не бей лежачего», «дело десятое», «левое дело», «непыльная работенка», «на блюдечке с голубой каёмочкой», «как кружева вязать», «руки не отвалиются», «само в руки просится», «проще пареной репы», «щелкать как семечки», «схватывать на лету», «идти на работу как на праздник», «чужими руками жар загребать».*

Анализ фразеологических групп показывает, что после противопоставления тяжелого и легкого труда в языковой картине мира появляется еще один смысловой пласт. Он связан уже не с самим процессом работы, а с личными качествами человека. Речь идет о таких представлениях, как свободолюбие, мужества и смелость, которые считаются важными чертами национального характера.

Это можно соотнести с наблюдением И. В. Емелькиной, которая отмечает в структуре русского менталитета такие черты, как «космизм, духовность, стремление к независимости и свободе, коллективизм, человечность, душевность, державность, добродетельность, стремление к социальному идеалу» [8].

В фразеологической системе языка данная ценностная установка реализуется через группу устойчивых выражений, как: *«не из трусливого десятка», «вольная птица», «вольность всего дороже», «идти своей дорогой», «своя рука владыка», «что хочу, то и ворочу», «брать своё», «очертя голову», «брать на бордаж», «брать голыми руками», «вызвать огонь на себя», «выносить на своих плечах», «грудь с грудью биться», «до последней капли крови», «жизнот не пожалеет», «лечь костью», «не на жизнь, а на смерть», «пролить кровь», «сложить голову», «стоять горой (грудью)», «добрый молодец», «мал, да удал», «косая сажень в плечах», «крепкой заправки», «надёжная опора».*

Одновременно в языке закрепляется и негативная оценка трусости и уклонения от ответственности, что подчеркивает значимость мужества как социальной меры. В этой связи фиксируются выражения: *«прятаться за чужую спину»*.

Народная традиция также отражает ценностное противопоставление смелости и страха в следующих фразеологизмах: *«своя воля дороже всего»*, *«вольность всего дороже»*, *«воля птичке дороже золотой клетки»*, *«лучше смерть в бою, чем позор в строю»*, *«либо полковник, либо покойник»*, *«или грудь в крестах, или голова в кустах»*, *«кровь с молоком»*, *«здоров как бык»*.

Размышляя о духовных основаниях русского характера, Н. А. Бердяев подчеркивает особую связь между пространственной безграничностью России и внутренним миром ее народа. По его мнению, огромные пространства легко осваивались русским человеком, однако требовали огромных усилий для их объединения и государственного устройства.

Н. А. Бердяев образно отмечает, что «русская душа ушиблена ширию», она как бы находится под влиянием бескрайности родной земли, что формирует особое ощущение безграничности и открытости мира [9].

Данная идея получает дальнейшее развитие в характеристике нравственных качеств русского человека. Традиционно ему приписываются доброта, гуманность, душевная мягкость, а также склонность к состраданию и покаянию. Указанные черты находят яркое отражение в фразеологии — в частности, во фразеологизмах, репрезентирующих широту души и искренность в отношениях с окружающими.

Так, открытость и щедрость выражаются через устойчивые обороты: *«душа нараспашку»*, *«с открытой душой»*, *«до глубины души»*, *«всей душой (сердцем)»*, *«золотое (горячее) сердце»*, *«добрая душа»*, *«на широкую руку»*, *«щедрой рукой раздавать»*, *«хлеб-соль»*. Они подчеркивают естественную склонность человека к душевной теплоте, гостеприимству и бескорыстию.

Идея душевной близости и доверия между людьми выражается также через выражения *«водой не разлить»*, *«брать под свое крылышко»*, *«съесть пуд соли»*, которые передают опыт близкого общения и прочных человеческих связей.

При этом фразеология фиксирует и отрицательное отношение к неискренности и лицемерию: *«волк в овечьей шкуре»*, а также противопоставление открытости и скрытности — *«душа нараспашку»*, *«вывернуть душу наизнанку»*, *«называть вещи своими именами»*, *«выложить без обиняков»*. Через эти фразеологизмы особенно наглядно проявляется бердяевская идея «широты души» русского человека, связанная с открытостью, эмоциональной глубиной и стремлением к искренним человеческим отношениям.

Таким образом, рассмотрение русского менталитета через призму фразеологизмов позволяет сделать вывод о том, что устойчивые выражения языка являются важнейшим средством его репрезентации и осмысления. Именно во фразеологическом фонде наиболее наглядно фиксируются ключевые черты национального характера, ценностные ориентиры и способы восприятия действительности, свойственные русской лингвокультурной общности.

Анализ тематических групп фразеологизмов — связанных с трудом, его интенсивностью, противопоставлением тяжелой и легкой деятельности, а также с идеями свободолюбия, мужества, смелости и широты души — показывает многогранность русского менталитета. В них отражаются как практические представления о жизни и труде, так и глубокие духовные установки. Фразеологизмы выступают не просто языковыми единицами, а своеобразными культурными маркерами, в которых исторический опыт народа, его мировоззрение и система ценностей. Через них проявляется особый способ мышления, включающий одновременно

стремление к свободе, коллективизм, эмоциональную открытость, трудолюбие и высокую духовность.

Рассматривая русский менталитет через призму фразеологизмов, можно увидеть, что именно в этих устойчивых выражениях особенно ярко проявляются основные черты характера народа. Фразеологизмы не просто называют явления, но и передают отношение к ним, эмоции и оценки, а также закрепляют привычные модели поведения.

Таким образом, русский менталитет отражается во фразеологизмах и через них раскрываются основные ценности и особенности восприятия мира, которые сохраняются и передаются из поколения в поколение через язык и культуру.

Список литературы:

1. Маслова В. А. Лингвокультурология. М.: Академия, 2001. 208 с.
2. Кунин А. В. Курс фразеологии современного английского языка. Дубна, 2005. 488 с.
3. Телия В. Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты. М.: Языки русской культуры, 1996. 284 с.
4. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. М.: Слово, 2000. 264 с.
5. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. М.: Азбуковник, 1999. 944 с.
6. Гречановская А. А., Крутых Е. В. Житейская психология: русский менталитет в пословицах // Международный журнал экспериментального образования. 2014. №6-1. С. 37–38.
7. Трофимов В. К. Истоки и сущность русского национального менталитета (социально-философский аспект): автореф. дис. ... канд. филос. наук. Екатеринбург, 2001. 43 с.
8. Емелькина И. В. Российский менталитет: Сущность, объем понятия и социальная роль: автореф. дис. ... д-ра филос. наук. М., 2011. 23 с.
9. Бердяев Н. А. О власти пространств над русской душой // Судьба России. Опыты по психологии войны и национальности. М., 1918. С. 62-68.
10. Фёдоров А. И. Фразеологический словарь русского литературного языка. М.: Астрель, 2008.
11. Войнова Л. А., Жуков В. П., Молотков А. И., Федоров А. И. Фразеологический словарь русского языка. М.: Русский язык, 1986. 543 с.

References:

1. Maslova, V. A. (2001). Lingvokul'turologiya. Moscow. (in Russian).
2. Kunin, A. V. (2005). Kurs frazeologii sovremennogo angliiskogo yazyka. Dubna. (in Russian).
3. Teliya, V. N. (1996). Russkaya frazeologiya. Semanticheskii, pragmaticheskii i lingvokul'turologicheskii aspekty. Moscow. (in Russian).
4. Ter-Minasova, S. G. (2000). Yazyk i mezhkul'turnaya kommunikatsiya. Moscow. (in Russian).
5. Ozhegov, S. I. (1999). Tolkovyj slovar' russkogo yazyka: 80 000 slov i frazeologicheskikh vyrazhenii. Moscow. (in Russian).
6. Grechanovskaya, A. A., & Krutykh, E. V. (2014). Zhiteiskaya psikhologiya: russkii mentalitet v poslovitsakh. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*, (6-1), 37–38. (in Russian).
7. Trofimov, V. K. (2001). Istoki i sushchnost' russkogo natsional'nogo mentaliteta (sotsial'no-filosofskii aspekt): avtoref. dis. ... kand. filos. nauk. Ekaterinburg. (in Russian).

8. Emel'kina, I. V. (2011). Rossiiskii mentalitet: Sushchnost', ob'em ponyatiya i sotsial'naya rol': avtoref. dis. ... d-ra filos. nauk. Moscow. (in Russian).
9. Berdyaev, N. A. (1918). O vlasti prostranstv nad russkoi dushoi. In *Sud'ba Rossii. Opyty po psikhologii voyny i natsional'nosti*, Moscow, 62-68. (in Russian).
10. Fedorov, A. I. (2008). Frazelogicheskii slovar' russkogo literaturnogo yazyka. Moscow. (in Russian).
11. Voinova, L. A., Zhukov, V. P., Molotkov, A. I., & Fedorov, A. I. (1986). Frazelogicheskii slovar' russkogo yazyka. Moscow. (in Russian).

Поступила в редакцию
28.04.2026 г.

Принята к публикации
06.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Орозова А. К., Лян Кэбинь Русский менталитет через призму фразеологизмов // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 442-448. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/58>

Cite as (APA):

Orozova, A., & Liang, Kebin (2026). The Russian Mentality through the Lens of Phraseological Units. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 442-448. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/58>

УДК 821.512.154 + 821.222.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/59>

СВЯЗИ КЫРГЫЗСКОЙ И ТАДЖИКСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ТВОРЧЕСТВА МИРЗО ТУРСУН-ЗАДЕ

©**Чотикиева К. Ш.**, ORCID: 0009-0000-2858-6865, SPIN-код: 8363-8310, канд. филол. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, Kanyshay123@gmail.com

RELATIONS BETWEEN KYRGYZ AND TAJIK LITERATURE ON THE EXAMPLE OF THE WORKS OF MIRZO TURSUNZADE

©**Chotikeeva K.**, ORCID: 0009-0000-2858-6865, SPIN-код: 8363-8310, PhD., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Kanyshay123@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения межлитературных контактов народов Центральной Азии, которые способствуют укреплению культурного диалога и взаимопонимания между соседними народами, а также раскрывают общие историко-культурные и духовные ценности. В статье рассматриваются взаимосвязи кыргызской и таджикской литератур на примере творчества выдающегося поэта Мирзо Турсун-заде. Цели исследования: выявить особенности художественного взаимодействия кыргызской и таджикской литератур через анализ поэтического наследия Мирзо Турсун-заде. В исследовании используются методы сравнительно-литературного анализа, интерпретации художественного текста, а также элементы культурно-исторического подхода. Материалы и методы исследования: в ходе исследования использовался комплекс взаимодополняющих методов. Основным стал сравнительно-литературный метод, позволивший выявить общие и специфические черты кыргызской и таджикской литератур. Применялся также метод литературного анализа, направленный на изучение идейно-художественного содержания произведений Мирзо Турсун-заде. Результаты исследования: творчество поэта является важным связующим звеном в развитии межнациональных литературных отношений, а также отражает общие ценности и историко-культурные параллели двух литературных традиций. Выводы: кыргызская и таджикская литературы имеют устойчивые историко-культурные связи, основанные на общности духовных ценностей, традиций и художественных представлений народов Центральной Азии.

Abstract. Research relevance: is determined by the need to examine interliterary contacts among the peoples of Central Asia, which contribute to strengthening cultural dialogue and mutual understanding between neighboring nations, as well as revealing shared historical, cultural, and spiritual values. The article explores the interrelations between Kyrgyz and Tajik literature on the example of the works of the outstanding poet Mirzo Tursunzade. Research aim of the study is to identify the features of artistic interaction between Kyrgyz and Tajik literatures through the analysis of Mirzo Tursunzade's poetic heritage. The research employs methods of comparative literary analysis, interpretation of literary texts, and elements of the cultural-historical approach. Materials and methods of the study include a set of complementary approaches. The main method is comparative literary analysis, which makes it possible to identify common and specific features of Kyrgyz and Tajik literature. The method of literary analysis is also applied to examine the ideological and artistic content of Mirzo Tursunzade's works. Results of the study show that the poet's творчество (creative legacy) serves as an important connecting link in the development of interethnic literary relations and reflects shared values and historical-cultural parallels between the two literary

traditions. Conclusions indicate that Kyrgyz and Tajik literatures have stable historical and cultural ties based on the common spiritual values, traditions, and artistic representations of the peoples of Central Asia.

Ключевые слова: кыргызская литература, таджикская литература, Мирзо Турсун-заде, межлитературные связи, культурное взаимодействие, поэзия, Центральная Азия.

Keywords: Kyrgyz literature, Tajik literature, Mirzo Tursunzade, interliterary relations, cultural interaction, poetry, Central Asia.

Актуальность исследования взаимосвязей кыргызской и таджикской литератур обусловлена возрастающим интересом современной гуманитарной науки к проблемам межкультурного взаимодействия и литературных связей народов Центральной Азии. В условиях глобализации особое значение приобретает изучение общего культурного наследия, которое способствует укреплению духовного единства и взаимопонимания между народами региона. Литература в данном контексте выступает важнейшим средством отражения исторического опыта, национального самосознания и культурных ценностей [1].

Основной формой литературных связей являются переводы, которые играют важную роль в сближении народов и способствуют их взаимному культурному познанию. Активное освоение произведений таджикской литературы кыргызскими переводчиками особенно усилилось в послевоенный период. Так, классическое наследие восточной литературы было представлено на кыргызском языке в различных переводах: «Шах-наме» в двух томах в переводе Р. Шукурбекова (1958, 1960), произведения Хафиза в переводе К. Бобулова и С. Эгиналиева (1972), рубаи Омара Хайяма в переводе Ж. Субанбекова (1980), произведения Саади в переводе Ш. Абдраманова (1983). В последующие годы рубаи Омара Хайяма неоднократно переводились разными авторами: Ж. Садыковым и Т. Шаршенбаевым (1987, 1989), Б. Акуновым (1993), С. Жусуевым (2000), К. Оторбаевым (2015). Кроме того, значительный вклад в развитие межлитературных связей внес кыргызский поэт Э. Эрматов, который перевёл на кыргызский язык произведения классиков восточной литературы, включая Рудаки, Фирдоуси, Омара Хайяма, Саади и других [2].

В Таджикистане практически все произведения Ч. Айтматова были переведены на таджикский язык. Первое произведение, принесшее писателю мировую известность, — повесть «Джамиля» было переведено известным таджикским прозаиком Ф. Мухаммадиевым и опубликовано в 1961 году в издательстве «Нашрдавточик» в Сталинабаде. В 1965 году на таджикском языке вышел сборник произведений Айтматова под названием «Роҳи кахкашон» («Материнское поле»), в который вошли его известные повести и рассказы. В дальнейшем на таджикский язык были переведены такие произведения, как «Прощай, Гульсары», «Белый пароход», «И дольше века длится день», «Первый учитель», «Белое облако Чингисхана» и другие. Наиболее значимый роман писателя «Плаха» был издан в 2006 году в издательстве «Адиб» в переводе Истада Косимзода. В 2009 году в журнале «Садои Шарк» (№ 3–5) был опубликован роман «Когда падают годы» («Вақте ки кӯҳҳо сукут мекунанд») в переводе Хикмата Рахмата [3].

Кыргызская и таджикская литературы имеют многовековые традиции развития, тесно связанные с историческими, социальными и культурными процессами региона. Их взаимодействие проявляется в тематических, жанровых и художественных переключениях, а также в общности нравственно-этических идеалов. Особое место в системе этих связей

занимает творчество выдающегося таджикского поэта Мирзо Турсун-заде, произведения которого отражают идеи дружбы народов, гуманизма, мира и культурного единства.

Творческое наследие Мирзо Турсун-заде является значимым объектом для изучения междисциплинарных связей, так как в его произведениях находят отражение общечеловеческие ценности, близкие как таджикскому, так и кыргызскому народу. Его поэзия способствует раскрытию культурного диалога, основанного на взаимном уважении и духовной близости народов Центральной Азии [4; 5].

Несмотря на наличие отдельных исследований, посвящённых творчеству Мирзо Турсун-заде и развитию национальных литератур, проблема комплексного анализа кыргызско-таджикских литературных связей остаётся недостаточно изученной. Это определяет необходимость дальнейшего научного осмысления данной темы.

Целью исследования является выявление особенностей взаимосвязей кыргызской и таджикской литератур на примере творчества Мирзо Турсун-заде. Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: рассмотреть историко-культурные предпосылки развития кыргызско-таджикских литературных связей; проанализировать идейно-художественные особенности творчества Мирзо Турсун-заде; выявить общие тематические и ценностные ориентиры в литературе двух народов; определить роль творчества поэта в развитии междисциплинарного диалога.

Объектом исследования являются кыргызско-таджикские литературные связи, а предметом - особенности их проявления в творчестве Мирзо Турсун-заде. Теоретическая значимость работы заключается в углублении представлений о междисциплинарных процессах в регионе Центральной Азии, а практическая - в возможности использования материалов исследования в учебном процессе и научных разработках по сравнительному литературоведению. Изучение кыргызско-таджикских литературных связей на примере творчества Мирзо Турсун-заде позволяет более глубоко осмыслить процессы культурного взаимодействия и духовного единства народов региона.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования использованы художественные произведения Мирзо Турсун-заде, отражающие основные идеи его творчества, а также тексты кыргызских и таджикских литературных произведений, позволяющие выявить общие тематические, идейные и художественные особенности. Дополнительно были привлечены научные труды отечественных и зарубежных исследователей по вопросам сравнительного литературоведения, междисциплинарных связей и культурного взаимодействия народов Центральной Азии, а также литературоведческие статьи, монографии и учебно-методические пособия. Эмпирическую основу исследования составили поэтические произведения Мирзо Турсун-заде, а также материалы, отражающие историко-культурные и литературные связи кыргызского и таджикского народов. Произведён анализ текстов, в которых наиболее ярко проявляются идеи дружбы народов, гуманизма, духовной общности и культурного взаимодействия. В рамках исследования использован сравнительно-литературный метод, с помощью которого были выявлены общие и специфические черты кыргызской и таджикской литератур.

Результаты и обсуждение

В ходе проведённого исследования было установлено, что творчество Мирзо Турсун-заде занимает особое место в системе кыргызско-таджикских литературных связей, являясь одним из ключевых факторов их развития и укрепления. Анализ произведений поэта показал, что в его поэзии последовательно отражаются идеи дружбы народов, гуманизма, мира и культурного

единства, которые находят отклик, как в таджикской, так и в кыргызской литературной традиции.

Результаты сравнительно-литературного анализа свидетельствуют о наличии значительного количества общих тематических мотивов в кыргызской и таджикской литературе. К ним относятся мотивы единства народов, уважения к культурным традициям, любви к родной земле, а также стремление к миру и взаимопониманию. Особенно ярко эти идеи проявляются в произведениях Мирзо Турсун-заде, где художественные образы и символика направлены на утверждение общечеловеческих ценностей. Сравнение некоторых слов и их общего смысла из произведений Мирзо Турсун-заде и Ч. Айтматова представлены в Таблице 1.

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ СЛОВ И ИХ ОБЩЕГО СМЫСЛА
ИЗ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ТАДЖИКСКОЙ И КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Тематика произведений	Мирзо Турсун-заде (таджикская поэзия)	Кыргызские писатели (напр. Ч. Айтматов, Т. Сатылганов и др.)	Общий смысл
Дружба народов	«дӯстӣ» (дружба), «бародарӣ» (братство народов)	«достук», «биримдик»	Единство и братство народов
Родина	«ватан» (родина)	«мекен», «ата журт»	Любовь к родной земле
Мир	«сулҳ» (мир)	«тынчтык»	Стремление к миру и согласию
Человек	«инсон» (человек)	«адам», «инсан»	Гуманизм, ценность личности
Природа	образы гор, рек, долин	горы, джайлоо, реки	Гармония человека и природы
Труд	«меҳнат» (труд)	«эмгек»	Уважение к труду человека
Духовность	«руҳ» (дух), «маънавият»	«руханий байлык», «рух»	Духовное развитие личности

Сравнительный анализ показывает, что в творчестве Мирзо Турсун-заде и кыргызских писателей наблюдается общность ключевых гуманистических ценностей: дружба народов, любовь к родине, мир, уважение к человеку и природе (Таблица 2).

Таблица 2

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ СВЯЗИ КЫРГЫЗСКОЙ И ТАДЖИКСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Духовная ценность и тематика	Кыргызская литература	Таджикская литература	Общий смысл
Дружба народов	Ч. Айтматов, идеи братства народов в произведениях	Мирзо Турсун-заде, поэма «Голос Азии», мотив дружбы народов	Единство и братство народов
Родина	Т. Сатылганов, песни о родной земле	Мирзо Турсун-заде, лирика о «ватане» (родине)	Любовь к родной земле
Мир и согласие	Айтматов, призыв к миру и гуманизму	Турсун-заде, мотивы мира и согласия между народами	Стремление к миру
Человек и гуманизм	Айтматов, «Белый пароход», ценность личности	Турсун-заде, образ человека как носителя добра	Ценность человека

Духовная ценность и тематика	Кыргызская литература	Таджикская литература	Общий смысл
Природа	описание гор, джайлоо в кыргызской поэзии	описание гор, долин и природы Таджикистана	Гармония человека и природы
Труд	народная поэзия о труде (акынская традиция)	таджикская поэзия о значении труда	Уважение к труду
Духовные ценности	эпос «Манас», нравственные идеалы	классическая таджикская поэзия (Рудаки, Турсун- заде)	Духовное единство

Несмотря на различие языков, художественные образы и смысловые категории во многом совпадают, что свидетельствует о тесных культурных и литературных связях народов Центральной Азии. В процессе исследования было выявлено, что поэзия Мирзо Турсун-заде оказала заметное влияние на развитие культурного диалога между кыргызским и таджикским народами. Его произведения способствовали формированию общего духовно-культурного пространства, в котором литература выступает средством сближения и взаимного обогащения национальных культур. Кыргызско-таджикские литературные связи имеют глубокие историко-культурные корни и развиваются на основе общих духовных ценностей. Творчество Мирзо Турсун-заде выступает важным связующим звеном в этом процессе, поскольку в нём гармонично сочетаются национальные особенности и универсальные гуманистические идеи. Установлено, что изучение литературных связей способствует более глубокому пониманию специфики развития каждой из национальных литератур, а также позволяет выявить общие закономерности культурного взаимодействия народов Центральной Азии. Полученные результаты подтверждают значимость творчества Мирзо Турсун-заде в развитии кыргызско-таджикских литературных отношений и его роль как одного из символов духовного единства народов региона.

Проведённое исследование позволило выявить основные особенности кыргызско-таджикских литературных связей на примере творчества Мирзо Турсун-заде и сделать следующие выводы. Во-первых, кыргызская и таджикская литературы имеют устойчивые историко-культурные связи, основанные на общности духовных ценностей, традиций и художественных представлений народов Центральной Азии. Во-вторых, творчество Мирзо Турсун-заде занимает важное место в системе межлитературных взаимодействий, так как в его произведениях последовательно отражаются идеи дружбы народов, гуманизма, мира и культурного единства. В-третьих, сравнительно-литературный анализ показал наличие общих тематических и идейных мотивов в кыргызской и таджикской литературе, таких как любовь к родной земле, уважение к человеку, стремление к взаимопониманию и духовной близости. В-четвёртых, установлено, что поэзия Мирзо Турсун-заде способствует укреплению культурного диалога между народами, выступая важным фактором формирования общего духовного пространства региона. В-пятых, изучение кыргызско-таджикских литературных связей имеет значительную научную и практическую ценность, так как позволяет глубже понять закономерности развития национальных литератур и особенности их взаимодействия.

Список литературы:

1. Камбарова А. К. Специфика становления и развития таджикско-кыргызских литературных взаимосвязей // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарных наук. 2014. №5 (61). С. 225-235.

2. Чотикеева К. Ш. Историческая взаимосвязь таджикско-кыргызской литературы // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2015. Т. 15. №6. С. 202-205.
3. Камбарова А. К. Из истории перевода творчества М. Турсунзаде на кыргызский язык // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарных наук. 2016. №3 (68). С. 59-66.
4. Эшоной М. А. Становление и развитие творчества Мирзо Турсунзаде в тридцатые годы // Вестник Педагогического университета. 2020. №2 (85). С. 145-149.
5. Атоева М. М., Абдувахобова Т. К. Мирзо Турсунзаде – поэт с мировым именем // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2011. №2. С. 90.

References:

1. Kambarova, A. K. (2014). Spetsifika stanovleniya i razvitiya tadjiksko-kyrgyzskikh literaturnykh vzaimosvyazei. *Vestnik Tadjikskogo gosudarstvennogo universiteta prava, biznesa i politiki. Seriya gumanitarnykh nauk*, (5 (61)), 225-235. (in Russian).
2. Chotikeeva, K. Sh. (2015). Istoricheskaya vzaimosvyaz' tadjiksko-kyrgyzskoi literatury. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 15(6), 202-205. (in Russian).
3. Kambarova, A. K. (2016). Iz istorii perevoda tvorchestva M. Tursunzade na kyrgyzskii yazyk. *Vestnik Tadjikskogo gosudarstvennogo universiteta prava, biznesa i politiki. Seriya gumanitarnykh nauk*, (3 (68)), 59-66. (in Russian).
4. Eshonovoi, M. A. (2020). Stanovlenie i razvitie tvorchestva Mirzo Tursunzade v tridsatye gody. *Vestnik Pedagogicheskogo universiteta*, (2 (85)), 145-149. (in Russian).
5. Atoeva, M. M., & Abduvakhobova, T. K. (2011). Mirzo Tursun-zade – poet s mirovym imenem. *Vestnik Tadjikskogo gosudarstvennogo universiteta prava, biznesa i politiki. Seriya obshchestvennykh nauk*, (2), 90. (in Russian).

Поступила в редакцию
04.05.2026 г.

Принята к публикации
11.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Чотикеева К. Ш. Связи кыргызской и таджикской литературы на примере творчества Мирзо Турсунзаде // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 449-454. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/59>

Cite as (APA):

Chotikeeva, K. (2026). Relations Between Kyrgyz and Tajik Literature on the Example of the Works of Mirzo Tursunzade. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 449-454. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/59>

УДК 811.512.154'373.7+811.111'373.7

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/60>

ЦВЕТОВАЯ МЕТАФОРИКА ЧЕРНОГО ЦВЕТА В КЫРГЫЗСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

©**Шаршенова Ж. М.**, ORCID: 0009-0001-3917-2585, Кыргызско-турецкий университет
Манас, г. Бишкек, Кыргызстан, maratovnazh13@gmail.com

©**Байгобылова Г. А.**, ORCID: 0000-0003-2204-1914, SPIN-код: 6895-4342, Кыргызско-турецкий университет Манас, г. Бишкек, Кыргызстан, gulnara.baygobylova@manas.edu.kg

COLOR METAPHORICS OF BLACK IN KYRGYZ AND ENGLISH LANGUAGES

©**Sharshenova Zh.**, ORCID: 0009-0001-3917-2585, Kyrgyz-Turkish Manas University,
Bishkek, Kyrgyzstan, maratovnazh13@gmail.com

©**Baigobylova G.**, ORCID: 0000-0003-2204-1914, SPIN-code: 6895-4342, Kyrgyz-Turkish
Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, gulnara.baygobylova@manas.edu.kg

Аннотация. В последние десятилетия лингвокультурология и когнитивная лингвистика активно обращаются к проблеме цветовой символики как отражению национальной картины мира. Целью настоящего исследования является выявление семантических значений черного цвета и сопоставление метафорических, фразеологических и паремиологических единиц с компонентами «кара» и «black» в кыргызском и английском языках. Материалом исследования послужили данные двуязычных словарей, сборников пословиц и поговорок, а также художественных текстов. В работе применялись сопоставительный, семантический, концептуальный и этимологический методы анализа. Установлено, что черный цвет обладает амбивалентной природой в обеих лингвокультурах: он выражает смерть, несчастье, зло и грех, что составляет значительную область совпадения. Вместе с тем обнаружены принципиальные культурно-специфические различия: в кыргызской культуре черный выступает маркером эстетической привлекательности (смуглая кожа, черные глаза, вороные волосы), тогда как в английском языке черный ассоциируется с расовой идентичностью, элегантностью и деловым успехом. Зафиксированы также различия в семантических полях «незаконное» и «тяжёлый труд». Сделан вывод, что культурно-исторический опыт народа является главным фактором формирования когнитивных различий в восприятии цветового концепта, а семантическое поле «кара» исторически шире, чем у «black».

Abstract. In recent decades, linguoculturology and cognitive linguistics have actively addressed the problem of color symbolism as a reflection of the national worldview. The aim of this study is to identify the semantic meanings of the color black and to compare metaphorical, phraseological, and paroemiological units containing the components «kara» and «black» in the Kyrgyz and English languages. The research material consists of bilingual dictionaries, collections of proverbs and sayings, and literary texts. Comparative, semantic, conceptual, and etymological methods were applied. The study found that black has an ambivalent nature in both linguocultures: it expresses death, misfortune, evil, and sin, which constitutes a significant area of convergence. At the same time, fundamental cultural-specific differences were identified: in Kyrgyz culture, black serves as a marker of aesthetic attractiveness (dark skin, black eyes, black hair), whereas in English it is associated with racial identity, elegance, and business success. Differences were also found in the semantic fields of «illegal» and «hard labor». It is concluded that the cultural and historical experience of a people is

the main factor determining cognitive differences in color concept perception, and that the semantic field of «kara» is historically broader than that of «black».

Ключевые слова: черный цвет, цветовая символика, кыргызская лингвокультура, английская лингвокультура, метафора, фразеология, паремия, концептуальный анализ.

Keywords: black color, color symbolism, Kyrgyz linguoculture, English linguoculture, metaphor, phraseology, paremiology, conceptual analysis.

Цвет занимает особое место в системе человеческой культуры и языка: цветовые обозначения закрепляют не только физические свойства объектов, но и культурные смыслы, отражающие специфику мировосприятия того или иного народа [1; 2].

Черный цвет занимает особое положение в цветовой картине мира большинства народов: с одной стороны, он несет мощную негативную символику — смерть, горе, зло; с другой, в ряде культур выступает маркером элегантности, красоты и статуса. Кыргызский и английский языки принадлежат к разным языковым семьям - тюркской и германской — и формировались в принципиально различных историко-культурных условиях. Их сопоставление позволяет выявить как универсальные, так и культурно-специфические механизмы метафоризации цветового значения. Именно ахроматические цветообозначения «ак» (белый), «кара» (черный) и «боз» (серый) образуют одну из системообразующих микросистем кыргызского цветового поля [3], тогда как «black» в английском языке формирует разветвлённую сеть переносных значений, охватывающих нравственную, социальную и правовую сферы [4].

Теоретической основой исследования служат положения лингвокультурологии и когнитивной лингвистики о том, что значение языковой единицы формируется в процессе взаимодействия языка, культуры и когнитивных структур человека [1; 2; 5].

Цветовая символика рассматривается как особый слой языковой картины мира, отражающий этнокультурный опыт народа [6].

Целью настоящей работы является выявление основных семантических значений черного цвета в кыргызском и английском языках, сопоставление концептов «кара» и «black», выраженных через метафоры, фразеологизмы и паремии, а также интерпретация амбивалентной природы черного цвета через историко-культурную призму.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили: кыргызско-русский словарь К. К. Юдахина, сборники кыргызских пословиц М. Ибрагимова и А. Садыкуловой, переводной сборник М. Баялинова, монография К. Саматова по цветообозначающей лексике кыргызского языка, Оксфордский толковый словарь А. S. Hornby, данные онлайн-этимологического словаря, а также художественный текст М. Corelli «The Sorrows of Satan» [4, 7-13].

Теоретическим фундаментом послужила концепция концептуальной метафоры Д. Лакоффа и М. Джонсона, а также подход Э. Вежбицкой к универсалиям цветового восприятия [5, 6].

Результаты исследования и их обсуждение

Этимологические основания концептов «кара» и «black». Основа «кара» имеет тюркское происхождение (qara). Первичным значением является обозначение черного цвета; однако уже в древности «кара» не ограничивалось чисто цветовой функцией: оно выступало символом

земли и массы, противопоставляясь «көк» (синему) как символу неба [3]. Выражение «кара жер» (черная земля) отражает эту символику:

«Кара жерди жамандаба, кайтып бир күн барасың» (Не брани землю — настанет день, когда ты к ней вернёшься) [8].

«Уялгандан кара жер да айрылат» (От стыда и земля разверзается) [10].

Другим древним переносным значением было «простой»: темный, обыкновенный предмет противопоставлялся нарядному. Отсюда «кара тон» — рабочая одежда [7].

Согласно данным Online Etymology Dictionary, «black» восходит к древнеанглийскому blæc — «абсолютно темный». Праиндоевропейский корень bhleg — означал «гореть», «вспыхивать», указывая на связь «света» и «тьмы» через процесс горения [12].

В рукописях сосуществовали blæc (черный) и blāc (бледный, сияющий); со временем blæc закрепилось как black, а blāc — как bleak (мрачный). Когнитивный анализ показывает, что прототипическое значение «black» расширялось посредством метонимии (расовая принадлежность, эмоция) и метафоры (моральная нечистота, незаконность) [14].

Таким образом, «кара» изначально обладало более широким семантическим полем, включая символику земли и социальную маркировку, тогда как «black» исторически отличалось более узким значением и приобрело полисемию значительно позже.

Семантические зоны черного цвета. Негатив, несчастье и смерть. В обоих языках черный — прежде всего символ смерти, траура и несчастья. В кыргызском: кара кат / кара кагаз («извещение о гибели»), кара күн (день несчастья), кара тут (быть в трауре) [7].

В английском: Black Death (бубонная чума), black lung (пневмокониоз), black day (несчастный день) [4].

Данная символика является универсальной: темнота воспринимается как зона смерти и опасности во всех известных лингвокультурах [5].

Зло и грех. В кыргызском: кара ниет (плохое намерение), кара балекет (беда), кара дуа (порча, проклятие), кара ооз (пакостный рот) [7].

«Акка кара иштесе, өзү көрөт залалды» (Если он на добро ответит злом, то сам пострадает) [7].

«Акка кара жок, карага чара жок» (Честного не очернить, а нечестивого ничем не оправдать) [9].

В английском: black magic, black art (колдовство), black deeds (нечестивые поступки), black mass (сатанинская месса) [4].

В обеих культурах черный маркирует моральную нечистоту и дьявольское начало, противопоставляясь белому как символу чистоты. Данная тенденция подтверждается результатами сравнительного анализа цветовых идиом в английском языке [15].

Незаконное и тяжелый труд. В английском black продуктивно формирует единицы со значением незаконности: black market, blackmail, black money [4]. Это семантическое поле в кыргызском практически не представлено. В кыргызском, напротив, «кара» активно используется в значении тяжелого физического труда: кара жумуш:

«Карадан корккон көмүрчү эмес» (Угольщик, что боится грязи, — не угольщик) [8].

Данное различие отражает исторически разные ценностные приоритеты: в кыргызской культуре физический труд осмысливается нейтрально или уважительно, тогда как в английской правовой и торговой традиции черный маркирует нарушение нормы [16].

Красота и эстетическая привлекательность. Одним из наиболее ярких культурно-специфических явлений является позитивное эстетическое значение «кара» в кыргызском языке. Кара кыз (смуглая красавица), кара көз (черные глаза), кара чач (черные волосы), кара каш (черные брови) — метонимическое обозначение красивой девушки [7].

В условиях солнечного горного климата Кыргызстана смуглая кожа и черные выразительные глаза воспринимаются как эталон женской красоты. Это подтверждается народной лирикой:

«Көргөнүм сендей болбосо, / Кара көз, / Көрүнбөй калсын дүнүйө» (Если не встречу образ, подобный твоему, / Моя черноокая, / Пусть ослепну я в этом бренном мире) [17].

Вместе с тем «кара» в коллокации с «катын» может приобретать негативный оттенок, описывая уродливую женщину: «Алган эри жарашса, кара катын ак болот» (У хорошего хозяина черная жена станет белой) [8].

Это свидетельствует о строгой контекстуальной зависимости значения «кара». В английском «black» при описании красоты человека применяется редко. Для темных волос и глаз традиционно используется dark, для смуглой кожи — tanned, sun-kissed, olive. Тем не менее, в литературной традиции встречается описание мужской красоты через «dark»: у М. Corelli один из героев характеризуется как обладающий «his dark beauty» [13].

Классическое клише «Tall, Dark, Handsome» указывает на то, что темная внешность мужчины осмысливается как маркер мужественности. Неиспользование «black» при описании красоты объясняется в том числе расовым подтекстом, характерным для англоязычной культуры [14].

Социальные маркеры и идентичность. В кыргызском «кара» исторически маркировало социальное положение: кара калык (простой народ), «карадан тууган» (рождённый от простолюдина) [7].

В старом кыргызском обществе богатые носили белое и красное, простолюдины — черное; отсюда устойчивая коннотация «черный = бедный, простой» [11].

Семантика «кара» как социального маркера зафиксирована также в других тюркских языках — в частности, в казахском и башкирском [16].

В английском семантика «black» в социальной сфере определяется расовым дискурсом, связанным с колониальным прошлым: Black people, blackamoor (историческое оскорбление), Black Power (движение за права темнокожих), Blackfoot (представитель коренного народа) [4].

Таким образом, оба языка используют «черный» как социальный маркер, но основания этой маркировки принципиально различны.

Элегантность, статус и успех. В английском черный устойчиво ассоциируется с элегантностью и деловым успехом: black card (премиальные банковские карты), black label (высшее качество), little black dress (классика моды), be in the black (получать прибыль) [4]. Данная семантическая зона практически отсутствует в кыргызском языке и отражает особенности западноевропейской потребительской культуры, в которой черный традиционно связан с официальностью и властью.

Речевая агрессия и репутация. Особый семантический пласт образуют случаи, когда «кара» функционирует не как прилагательное или существительное, а как основа глагола «карало» — «очернять», «порочить». Это переход от цветового обозначения к динамической метафоре речевого действия, направленного против репутации человека. Данная зона в кыргызском языке паремнологически хорошо представлена:

«Бир ооз сөз абийир каралайт, бир ооз сөз жүрөк жаралайт» (Одно слово чернит честь, одно слово ранит сердце) [8].

«Жакынды жаралаба, алысты каралаба» (Близкого не рани, далёкого не порочь) [8].

В этих примерах «кара» описывает не внутреннее свойство человека, а внешнее речевое воздействие на его репутацию. Примечательно, что «каралоо» семантически отличается от «кара ниет» (раздел 2.2): там чёрное — внутренняя характеристика субъекта, здесь — результат чужого слова, направленного извне. Это свидетельствует о высокой продуктивности

корня «кара» в кыргызском словообразовании. В английском языке данная зона представлена глаголом «to blacken» в устойчивых сочетаниях: «to blacken someone's name / reputation» (очернить чьё-либо имя) [4].

Таким образом, оба языка располагают глагольной метафорой «очернения» репутации, опирающейся на один и тот же когнитивный механизм: нанесение чёрного цвета как порчи чистой поверхности. Вместе с тем в английском «to blacken» остаётся преимущественно книжным оборотом и не обладает той паремиологической закреплённостью, которую демонстрирует кыргызское «каралоо» в народных пословицах.

Когнитивная предвзятость: «кара» как проекция субъекта. Наиболее нетривиальным семантическим употреблением «кара» в кыргызской паремиологии является случай, когда чёрный цвет обозначает не объективное свойство предмета или человека, а искажение восприятия самого наблюдателя. Здесь «кара» выступает метафорой когнитивного изъяна — предвзятости, предубеждения или нечистой совести:

«Жакшы карасаң, сүттөн да кара табасың» (Если смотреть предвзято, найдёшь чёрное и в молоке) [8].

«Өзү ууру бирөөнү ууру дейт, өзү кара бирөөнү кара дейт» (Сам вор — другого вором зовёт, сам чёрный — другого чёрным зовёт) [8].

В первой пословице молоко — эталон белизны и чистоты в кыргызской культуре — используется намеренно, чтобы подчеркнуть абсурдность предвзятого взгляда: «кара» здесь существует лишь в сознании субъекта, но не в действительности. Во второй пословице проекция собственного изъяна на другого описывается через тот же цветовой код. Данный когнитивный механизм — приписывание другому своих собственных качеств — соответствует тому, что в современной когнитивной лингвистике описывается как метафора проекции [5].

В английском языке эта семантическая зона представлена отчётливо. Пословица «The pot calls the kettle black» строится на том же когнитивном основании, что и «Өзү кара бирөөнү кара дейт»: оба субъекта одинаково «чёрны», однако один обвиняет другого. Это один из редких случаев подлинной типологической параллели между двумя языками — совпадают не только смысл, но и цветовой образ [4].

Заключение

Проведённый сопоставительный анализ позволяет сформулировать следующие выводы.

Во-первых, концепты «кара» и «black» обладают общим ядром значений: оба символизируют смерть, несчастье, зло и грех. Это свидетельствует об универсальности архетипической оппозиции «тьма — свет» в человеческом мышлении вне зависимости от языковой семьи.

Во-вторых, обнаружены культурно-специфические семантические зоны. В кыргызском «кара» несёт позитивную эстетическую нагрузку и маркирует физический труд и социальную иерархию кочевого общества. В английском «black» активно формирует семантику незаконности, связана с расовым дискурсом и, напротив, выступает маркером элегантности.

В-третьих, подтверждается тезис о том, что «кара» исторически обладало более широким семантическим полем по сравнению с «black»: в тюркских языках цветковые лексемы с древности выполняли не только цветоименовательную, но и символическую, социальную и пространственную функции.

Результаты исследования подтверждают, что культурно-исторический опыт народа является главным фактором формирования когнитивных различий в восприятии цветовой концепта. Перспективой дальнейшего исследования может стать расширение материала за счёт других тюркских языков, а также анализ динамики значений в современных медиатекстах.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование выполнено без привлечения внешнего финансирования.

Список литературы

1. Маслова В. А. Лингвокультурология. М.: Академия, 2001. 208 с.
2. Красных В. В. «Свой» среди «чужих»: миф или реальность? М.: Гнозис, 2003. 375 с.
3. Саматов К. Микросистемы ахроматических цветообозначений ак "белый", кара "черный" и боз "серый" в кыргызском языке // Проблемы современной науки и образования. 2017. №14 (96). С. 28-39.
4. Hornby A. S. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford: Oxford University Press, 2015. 1796 p.
5. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. Chicago: University of Chicago Press, 1980. 128 p.
6. Wierzbicka A. Why there are no 'colour universals' in language and thought // Journal of the Royal Anthropological Institute. 2008. V. 14. №2. P. 407-425. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9655.2008.00509.x>
7. Юдахин К. К. Киргизско-русский словарь: Около 40 000 слов. М.: Советская энциклопедия, 1965. 973 с.
8. Ибрагимов М. Кыргыз макал, лакап, учкул сөздөрү. Б., 2005. 227 с.
9. Садыкулова А. (Түз.). Макалдар жана лакаптар. Б.: Гүлчынар, 2013. 414 с.
10. Баялинов М. Смех и слезы неразлучны: 1225 кыргызских пословиц и поговорок на русском языке. Б.: Турар, 2005. 182 с.
11. Саматов К. Кыргыз тилиндеги өң-түс сөздөрүнүн лексика-семантикалык жана стилистикалык мүнөздөмөлөрү. Б.: Бийиктик, 2003. 229 с.
12. Topal I. H. Online Etymology Dictionary: A Review of <https://www.etymonline.com> // Technology in Language Teaching & Learning. 2023. V. 5. №2. P. 91-101. <https://doi.org/10.29140/tltl.v5n2.1157>
13. Corelli M. The Sorrows of Satan. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1895. 486 p.
14. Fan H., Liao Y., Lou Y. A cognitive approach to the metonymy and metaphor-based study of "black" in English // Creat Educ. 2017. V. 8. №10. P. 1720-7. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.810117>
15. Jalilzada A. Color-Indicating Idioms in English: Semantics, History, and Syntactic Patterns // Global Spectrum of Research and Humanities. 2025. V. 2. №5. P. 82-92. <https://doi.org/10.69760/gsrh.0250205010>
16. Маремукова Э. В. Лингвокультурная специфика категоризации и стереотипизации цвета в разноструктурных языках // Язык и текст. 2023. Т. 10. №4. С. 15-29. <https://doi.org/10.17759/langt.2023100402>
17. Акматалиев А. Сүйүү ырлары. Б.: Шам, 2003. 544 с.

References

1. Maslova, V. A. (2001). Lingvokul'turologiya. Moscow. (in Russian).
2. Krasnykh, V. V. (2003). "Svoi" sredi "chuzhikh": mif ili real'nost'? Moscow. (in Russian).
3. Samatov, K. (2017). Mikrosistemy akhromaticheskikh tsvetoooboznachenii ak "belyi", kara "chernyi" i boz "seryi" v kyrgyzskom yazyke. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, (14 (96)), 28-39. (in Russian).
4. Hornby, A. S. (2015). Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford.
5. Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Metaphors We Live By. Chicago.

6. Wierzbicka, A. (2008). Why there are no 'colour universals' in language and thought. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 14(2), 407-425. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9655.2008.00509.x>
7. Yudakhin, K. K. (1965). Kirgizsko-russkii slovar': Okolo 40 000 slov. Moscow. (in Russian).
8. Ibragimov, M. (2005). Kyrgyz makal, lakap, uchkul sözdery. Bichkek. (in Kyrgyz).
9. Sadykulova A. (2013). Makaldar zhana lakaptar. Bichkek. (in Kyrgyz).
10. Bayalinov, M. (2005). Smekh i slezy nerazluchny: 1225 kyrgyzskikh poslovits i pogovorok na russkom yazyke. Bichkek. (in Kyrgyz).
11. Samatov, K. (2003). Kyrgyz tilindegi өң-түс sözderynyn leksika-semantikalyk zhana stilistikalyk mynөzdөmөлөry. Bichkek. (in Kyrgyz).
12. Topal, I. H. (2023). Online Etymology Dictionary: A Review of <https://www.etymonline.com>. *Technology in Language Teaching & Learning*, 5(2), 91-101. <https://doi.org/10.29140/tltl.v5n2.1157>
13. Corelli, M. (1895). The Sorrows of Satan. Philadelphia.
14. Fan, H., Liao, Y., & Lou, Y. (2017). A cognitive approach to the metonymy and metaphor-based study of "black" in English. *Creat Educ*, 8(10), 1720-7. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.810117>
15. Jalilzada, A. (2025). Color-Indicating Idioms in English: Semantics, History, and Syntactic Patterns. *Global Spectrum of Research and Humanities*, 2(5), 82-92. <https://doi.org/10.69760/gsrh.0250205010>
16. Maremukova, E. V. (2023). Lingvokul'turnaya spetsifika kategorizatsii i stereotipizatsii tsveta v raznostrukturnykh yazykakh. *Yazyk i tekst*, 10(4), 15-29. <https://doi.org/10.17759/langt.2023100402>
17. Akmatalliev, A. (2003). Pesni o lyubvi. Bichkek. (in Kyrgyz).

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Шаршенова Ж. М., Байгобылова Г. А. Цветовая метафорика черного цвета в кыргызском и английском языках // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 455-461. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/60>

Cite as (APA):

Sharshenova, Zh., & Baigobylova, G. (2026). Color Metaphorics of Black in Kyrgyz and English Languages. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 455-561. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/60>

УДК 81'282.2:398.91

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/61>

ОБРАЗ СЕМЬИ В КЫРГЫЗСКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ПАРЕМИОЛОГИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

©*Турдубаева А. Т., Кыргызско-турецкий университет Манас,
г. Бишкек, Кыргызстан, turdubaevaalina03@gmail.com*

©*Янкын Н. В., ORCID: 0009-0001-9825-023X, SPIN-код: 7254-0000,
канд. филол. наук, Кыргызско-турецкий университет Манас,
г. Бишкек, Кыргызстан, natalya.yankin@manas.edu.kg*

THE IMAGE OF THE FAMILY IN KYRGYZ AND ENGLISH PAREMIOLOGY: A COMPARATIVE ANALYSIS

©*Turdubaeva A., Kyrgyz-Turkish Manas University,
Bishkek, Kyrgyzstan, turdubaevaalina03@gmail.com*

©*Iankyn N., ORCID: 0009-0001-9825-023X, SPIN-код: 7254-0000, Ph.D.,
Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, natalya.yankin@manas.edu.kg*

Аннотация. Пословицы представляют собой форму народной мудрости, передающейся из поколения в поколение и отражающей социальные нормы и представления о семейных ролях. Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа взаимодействия традиционных ценностей и современных представлений о гендерном равенстве в условиях глобализации. Объектом исследования являются пословицы о семье из словарей К. К. Юдахина, М. Ибрагимова, С. Усупбекова, а также Оксфордского и Wordsworth словарей пословиц. Предметом исследования выступают особенности распределения семейных ролей и социальных ожиданий, зафиксированных в паремиях двух культур. Цель работы — провести сравнительный анализ образов семьи в кыргызской и английской паремиологических традициях. В исследовании применялись сравнительный и описательный методы, включая тематическую классификацию материала по группам «муж и жена», «мать и дети», «семейный быт», «культурные различия», «этнокультурные лакуны», а также блок социальных стереотипов. Результаты показывают, как значительные сходства в метафорических образах, связанных с распределением семейных ролей, так и существенные культурные различия, прежде всего в восприятии семьи как духовной или материальной ценности. Делается вывод о том, что пословицы отражают устойчивые культурные модели семьи и сохраняют частичную актуальность в современном обществе, хотя ряд традиционных норм требует критического переосмысления в свете современных ценностей равенства.

Abstract. Proverbs represent a form of folk wisdom transmitted across generations, reflecting the social norms and cultural values related to family roles and relationships. The relevance of this study lies in the need to examine the interaction between traditional values and modern concepts of gender equality in the context of globalisation. The object of the research is a corpus of family-related proverbs drawn from the dictionaries of K. K. Yudakhin, M. Ibragimov, and S. Usupbekov, as well as from the Oxford Dictionary of Proverbs and the Wordsworth Dictionary of Proverbs. The subject of the study is the distribution of family roles and social expectations as encoded in the proverbs of both cultures. The aim of the work is to conduct a comparative analysis of family images in Kyrgyz and English paremiology. The study employs comparative and descriptive methods, including thematic classification of material into six groups: husband and wife, parents and children, domestic life, cultural differences, ethno-cultural lacunae, and social stereotypes. The results reveal both

considerable similarities in metaphorical images concerning the allocation of family roles and significant cultural differences, particularly in the perception of the family as a spiritual or material value. It is concluded that proverbs reflect stable cultural models of the family and retain partial relevance in contemporary society, although certain traditional norms require critical reassessment in light of modern values of equality.

Ключевые слова: пословицы, паремиология, семья, кыргызская культура, английский фольклор, сопоставительный анализ, семейные ценности, этнокультурные лакуны.

Keywords: proverbs, paremiology, family, Kyrgyz culture, English folklore, comparative analysis, family values, ethno-cultural lacunae.

Паремиология — наука о пословицах и поговорках, занимающая особое место в изучении языка и культуры народа. Пословицы и поговорки фиксируют коллективный опыт, нормы поведения и ценностные ориентиры, складывавшиеся на протяжении столетий [1].

Именно поэтому сравнительный анализ пословиц разных народов открывает уникальную возможность выявить как универсальные человеческие ценности, так и глубокие культурные различия. Семья является одним из центральных институтов любого общества. В паремиологическом фонде кыргызского и английского языков тема семьи представлена чрезвычайно широко: образы мужа и жены, матери и отца, воспитания детей, домашнего быта и родственных связей находят отражение в сотнях пословиц. Сопоставление этих образов позволяет понять, как два культурно и исторически различных народа конструировали и передавали модели семейных отношений. Актуальность настоящего исследования определяется несколькими факторами. Во-первых, в условиях глобализации возрастает интерес к сохранению и осмыслению традиционного культурного наследия. Во-вторых, пословицы, нередко воспроизводящие патриархальные нормы, требуют критического осмысления с позиций современных представлений о гендерном равенстве [2].

В-третьих, кыргызско-английское сопоставление остается малоизученным направлением в компаративной паремиологии, что придает данной работе научную новизну.

Цель исследования — провести системный сравнительный анализ образа семьи в кыргызской и английской паремиологических традициях, выявить сходства и различия в репрезентации семейных ролей, ценностей и отношений. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: охарактеризовать теоретические основы паремиологии; отобрать и систематизировать пословицы о семье из авторитетных лексикографических источников; провести тематическую классификацию материала; сопоставить пословицы по выделенным тематическим блокам; описать этнокультурные лакуны и установить причины культурных различий.

Материалом для исследования послужили пословицы о семье, извлеченные методом сплошной выборки из следующих авторитетных лексикографических источников: кыргызско-русский словарь К. К. Юдахина, тематические сборники кыргызских паремий М. Ибрагимова, Г. Садыкуловой и С. Усупбекова, а также классический труд К. Карасаева о кыргызской паремиологии; с английской стороны — «Оксфордский словарь пословиц» под редакцией Дж. Спик и «Словарь пословиц Wordsworth» в составлении Г. Л. Эппертсона [2, 3, 5-9].

Корпус включает свыше 120 паремий, из которых для детального анализа отобрано 45 наиболее репрезентативных. В работе применялся комплекс методов: описательный метод для характеристики семантики отдельных паремий; сравнительно-сопоставительный метод для выявления сходств и различий между кыргызскими и английскими пословицами; метод

тематической классификации, позволивший сгруппировать материал в шесть тематических блоков; контекстуально-культурологический анализ для интерпретации этнокультурных лакун. Теоретической базой исследования послужили труды основоположника общей паремиологии Г. Л. Пермякова, в которых впервые систематизированы принципы классификации паремиологических единиц, а также работы по кыргызской фольклористике А. Джапанова, заложившего основы современного изучения кыргызских пословиц [1, 4].

Опора на эти труды обеспечивает методологическую строгость сопоставительного анализа. Современные исследования паремиологии и культурной семантики также подчёркивают значимость пословиц как средства репрезентации семейных ценностей, национального мировосприятия и культурной идентичности [10; 11].

Блок 1. *Муж и жена: лидерство и домашний уклад*. В ходе анализа было установлено, что и в кыргызской, и в английской культурах муж формально считается главой семьи, однако реальное управление домом нередко сосредоточено в руках женщины.

Метафора «головы и шеи». Наиболее показательным примером концептуального сходства служит широко распространённая метафора распределения семейных ролей. В кыргызском языке она представлена лаконичной формулой: «Эр — баш, катын — моюн» [7].

Оксфордский словарь фиксирует семантически идентичную английскую пословицу: “The husband is the head, but the wife is the neck that turns the head” (Муж — голова, а жена — шея, которая ею вертит). Данная метафора наглядно демонстрирует, что, несмотря на внешнее признание мужского главенства, фактическое влияние на принятие решений традиционно приписывалось женщине в обеих культурах. Мысль о реальном влиянии жены развивает английская пословица: “As the goodman saith, so say we; but as the goodwife saith, so it must be” (Как скажет хозяин — так мы и говорим, но как скажет хозяйка — так и должно быть) [8].

Аналогичная идея в кыргызском языке выражена через пословицу «Эрди эр кылган да аял, жер кылган да аял», подчёркивающую решающую роль супруги в судьбе мужчины [7].

Роль женщины в управлении домом. Образ женщины как центра и опоры дома представлен в обеих традициях многопланово. В английском фольклоре функция женщины-хранительницы выражена формулой: “The wife is the key of the house” (Жена — это ключ от дома) [9].

В кыргызской культуре та же идея воплощается через образы опоры и света: «Аял — үйдүн туткасы» или «Аял — үйдүн чырагы». Особый акцент делается на незаменимости женского труда: «Аял болбосо ашкана жетимсирейт», — тезис, которому в английской традиции соответствует поговорка “A woman's work is never done” (Женская работа никогда не заканчивается) [2, 9].

Влияние жены на мудрость и статус супруга. Обе паремиологические традиции настаивают на том, что мужчине жизненно важно прислушиваться к голосу супруги. Кыргызская пословица «Жакшы болсо катының, табыла берет алтының» (Если жена хорошая, то и ум найдется) соотносится с английским наставлением “Take your wife's first advice” (Принимай первый совет жены) [2, 8].

Общий вывод двух культур может быть сведён к формуле: «Аял жакшы — эр жакшы» / “A good wife makes a good husband” (Хорошая жена делает мужа хорошим) [7; 8].

Блок 2. *Родители и дети: связь поколений и воспитание*. В данном блоке рассматривается, как в поговорках отражается роль отца и матери в воспитании детей. Ключевая идея, объединяющая обе культуры, — ребёнок неизбежно берёт пример с родителей.

Воспитание на личном примере. Наиболее точное смысловое совпадение наблюдается в пословицах о подражании. В кыргызском языке это классическое «Атасын көрүп уул өсөт, энесин көрүп кыз өсөт» (Сын растёт, глядя на отца; дочь растёт, глядя на мать), которому в

английской традиции соответствует паремия “Like father, like son; like mother, like daughter” [2, 8]. Обе пословицы утверждают, что родительский пример является главным инструментом воспитания. Роль отцовского авторитета особо подчёркивается в кыргызской пословице «Аталардын иши — балдарга үлгү» (Дела отцов — пример для детей). Созвучная мысль содержится и в пословице из сборника М. Ибрагимова: «Ата — аска зоо, эне — оргуган булак, бала — экөөнө тең шам чырак» (Отец — неприступная скала, мать — бьющий родник, а ребенок — светильник для них обоих) [2].

Образ матери: любовь и надёжность. Образ матери в пословицах обеих культур неизменно окружён особой нежностью. Оксфордский словарь фиксирует выражение “The mother's breath is aye sweet” (Дыхание матери всегда сладко), созвучное кыргызской пословице «Эненин сүтү — бал, баланын тили — бал», в которой материнское молоко и речь ребёнка уподобляются мёду. Концепция надёжности материнской линии объединяет паремию “The mother's side is the surest” (Материнская сторона — самая надёжная) и кыргызскую поговорку «Энесин көрүп, кызын ал» (Глядя на мать, выбирай дочь) [5, 8]. В обоих случаях мать выступает как главный носитель семейных качеств, передаваемых следующему поколению.

Блок 3. *Быт, дом и распределение обязанностей.* В этом разделе анализируется, как в паремиях обеих культур отражается восприятие домашнего пространства и повседневной жизни. Пословицы убедительно показывают: дом — не просто строение, а результат совместного труда и взаимной ответственности.

Женщина как душа и основа дома. Обе культуры единодушны в том, что без женщины дом утрачивает свою полноту. В кыргызской традиции это воплощено в поэтичных образах: «Аялсыз үй — суусуз тегирмен» (Дом без женщины — что мельница без воды) и «Ак куусу жок көл көрксүз, аялы жок үй көрксүз» (Как озеро некрасиво без лебедя, так и дом без женщины) [2, 6].

Английская мудрость выражает ту же мысль лаконичной формулой: “Men make houses, women make homes” (Мужчины строят дома, а женщины создают в них уют), чётко разграничивая физическое строительство и создание домашней атмосферы [9].

Порядок, чистота и «нерадивая хозяйка». Характерно, что обе традиции иронически описывают нерадивых хозяек, склонных перекладывать ответственность. В кыргызском фольклоре это «Жаман катын башын жуубай биттен көрөт, терисин жыйбай иттен көрөт» (Плохая жена голову не моет — винит вшей, шкуры не убирает — винит собаку) [7].

В английской пословичной традиции аналогичный упрёк сформулирован иначе: “The more women look in their glass, the less they look to their house” (Чем больше женщины смотрят в зеркало, тем меньше они смотрят за домом) [9]. Оба высказывания фиксируют народное осуждение праздности, хотя основаны на разных образах.

Единство как залог успеха. Кыргызская пословица «Эрди катындын ынтымагы — капкалуу калаанын берекеси» (Согласие между мужем и женой — благополучие для дома, как крепость для города) метафорически уподобляет крепкую семью неприступной крепости. Аналогичный тезис о том, что взаимное уважение есть основа семейной стабильности, содержится и в английском фольклоре: “When the husband drinks to the wife, all would be well; when the wife drinks to the husband, all is well” (Когда муж пьёт за жену — все будет хорошо; когда жена за мужа — все уже хорошо) [2, 9].

Культурные различия: духовные и материальные ценности. Несмотря на многочисленные точки соприкосновения, анализ выявил и глубокие различия в том, как два народа концептуализируют семью.

Семья: сакральное богатство или материальная ответственность? В английской паремиологической традиции семья нередко описывается через призму материальной

ответственности. Оксфордский словарь фиксирует, в частности, пословицу: “Wife and children are bills of charges” (Жена и дети — это счета к оплате), а красота супруги соотносится с имущественным положением: “A fair wife without a fortune is a fine house without furniture” (Красивая жена без приданого — что дом без мебели) [8]. Кыргызское же паремиологическое сознание концептуализирует семью как сакральное богатство. Пословица «Катыны жоктун алтыны жок» (У кого нет жены, у того нет и золота) указывает на то, что жена воспринимается как источник удачи и достатка. Концепт «Аял — үйдүн куту» (Женщина — благодать дома) наиболее точно передаёт эту разницу: в кыргызской традиции семья — источник «кута» (незримого счастья), тогда как в английской она нередко осмысливается через категорию расходов и обязательств [2].

Отношение к дочерям. Контраст двух культур ярко проявляется и в пословицах о дочерях. Английская поговорка “Daughters and dead fish are no keeping wares” (Дочери и мертвая рыба — товар, который нельзя долго хранить) свидетельствует о прагматическом стремлении скорее выдать дочь замуж. Кыргызское отношение к дочерям значительно более поэтично: «Кызым — колумдан учкан кушум» (Дочь — птица, выпущенная из рук) или «Кызы бар үй — кымызы бар сабадай», где дочь предстаёт украшением и символом гостеприимного дома [5, 8].

Этнокультурные лакуны: «келин» и система родства. Особый исследовательский интерес представляют этнокультурные лакуны — понятия, ярко выраженные в кыргызской культуре, но не имеющие прямых аналогов в английской паремиологии.

Феномен «келин». В кыргызской традиции «келин» (невестка) — не просто жена сына, но человек, от которого зависят статус и благополучие всего дома. Пословица «Келин жакшысы — кайын энени төргө тартат, келин жаманы — кайын энени көргө тартат» строится на выразительной антитезе: хорошая невестка возвышает свекровь, плохая — доводит её до могилы. Примечательно, что народная мудрость одновременно защищает молодую женщину: «Келин жаман эмес, келген жери жаман» (Не невестка плохая, а семья, в которую она пришла, плохая), признавая, что характер невестки во многом определяется атмосферой принявшей её семьи [6].

Конфликт «свекровь — невестка». Это единственная зона стопроцентного концептуального совпадения двух традиций. Английская поговорка “The mother-in-law remembers not that she was a daughter-in-law” (Свекровь не помнит, что сама когда-то была невесткой) и кыргызское «Кайын эненин камырынан, келиндин кемиринен» одинаково констатируют, что свекрови склонны забывать собственный опыт невестки. Вместе с тем английский юмор в этой теме звучит значительно жёстче: “There is one good mother-in-law, and she is dead” (Есть только одна хорошая свекровь — и та мертва), тогда как кыргызские паремии, при всей остроте, сохраняют рамку уважения к старшим [5, 8].

Родственные связи: «төркүн» и «кудалар». Ещё одна важная лакуна — понятие «төркүн» (родной дом замужней женщины). Пословица «Кыздын сыры төркүнүнө маалым» отражает идею о том, что истинный характер девушки известен лишь её родным. Институт сватовства занимает в кыргызской культуре несравнимо более значимое место, чем в английской: «Күйөө — жүз жылдык, куда — миң жылдык» (Зять — на сто лет, а сват — на тысячу). Западная нуклеарная модель семьи не знает аналогов расширенной кыргызской родственной сети, что убедительно объясняет отсутствие соответствующих паремий в английском языке [5, 7].

Социальные стереотипы и ирония над браком. В обеих традициях зафиксированы пословицы, отражающие патриархальные стереотипы и ироничный взгляд на семейную жизнь.

Гендерные иерархии. Старые английские пословицы нередко постулируют мужское превосходство вне зависимости от личных достоинств: “A man of straw is worth a woman of gold” (Мужчина из соломы стоит женщины из золота). В кыргызской традиции превосходство мужчины связывалось с авторитетом и силой: «Камчы кайраттуу болсо, катын уяттуу болот» (Если «камча» (плетка) крепкая, то и жена будет скромной/стыдливой). Оба высказывания репрезентируют патриархальный уклад, требующий критического осмысления с позиций современной этики [5, 8].

Ирония: «рецепты» тихого дома. Обе культуры с юмором осмысляют условия семейного мира. Английские пословицы «A husband must be deaf and the wife blind to have quietness» (Чтобы в доме была тишина, муж должен быть глухим, а жена слепой) и “Wife a mouse, quiet house” (Жена как мышка — в доме тишина) соответствуют кыргызской иронии «Катыным сокур — жаным тынч» (Жена слепая — душа спокойна). Подобный юмор, преуменьшая серьёзность семейных конфликтов, одновременно указывает на их универсальность [7, 8].

Проведённый сравнительный анализ кыргызских и английских пословиц о семье позволяет сформулировать следующие выводы.

Во-первых, в обеих паремиологических традициях зафиксированы общие ценности: признание роли мужчины как главы семьи при одновременном осознании незаменимости женщины как хранительницы домашнего пространства; уважение к материнскому авторитету; убеждённость в том, что воспитание через личный пример является главным педагогическим принципом.

Во-вторых, существенные различия определяются историческим и социальным контекстом. Кыргызское паремиологическое сознание концептуализирует семью как сакральное коллективное богатство, включённое в широкую сеть родственных связей. Английская традиция, сложившаяся в условиях более раннего развития городской и индустриальной культуры, тяготеет к нуклеарной модели семьи и нередко прагматически осмысляет брак через категории ответственности и материальных обязательств.

В-третьих, ряд кыргызских концептов (келин, төркүн, кудалар) не имеет паремиологических эквивалентов в английском языке и составляет зону этнокультурных лакун, свидетельствующих об уникальности кыргызской модели расширенной семьи.

Результаты анализа также показали, что метафоры в кыргызских и английских семейных пословицах непосредственно отражают особенности традиционного быта и культурного уклада двух народов. Кыргызские паремии формировались в условиях кочевой культуры, что обусловило широкое использование природных и хозяйственно-бытовых образов: озера, лебедя, крепости, домашнего очага. Подобные метафоры связаны с представлениями о семье как о пространстве духовного тепла, единства и благополучия. Английские пословицы, возникшие в условиях более раннего развития городской и оседлой культуры, чаще опираются на предметно-практические образы дома, ключа, мебели, материальных расходов и организации хозяйства. Метафорическая система пословиц демонстрирует не только языковые особенности, но и специфику исторического опыта, хозяйственного уклада и культурных ценностей кыргызского и английского народов. Многие зафиксированные в пословицах нормы отражают патриархальный уклад, утративший безусловную актуальность в современном обществе. Ценность пословиц как исторического и культурного источника состоит именно в том, что они позволяют понять эволюцию семейных ценностей — от традиционных форм к современным моделям, основанным на равенстве и взаимном уважении.

Список литературы:

1. Джапанов А. Кыргыз элинин макал-лакаптары. Бишкек: Кыргызстан, 2012. 512 с.

2. Ибрагимов М. Кыргыз макал-лакап, учкул сөздөрү. Бишкек: Шам, 2005. 520 с.
3. Карасаев К. Накыл сөздөр: Кыргыз макал-лакаптарынын түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек: Кыргызстан, 1995. 560 с.
4. Пермяков Г. Л. От поговорки до сказки (заметки по общей теории клише). М.: Наука, 1970. 240 с.
5. Садыкулова Г. Макалдар жана лакаптар. Бишкек: Бийиктик, 2010. 320 с.
6. Усупбеков С. Кыргыз макал-лакаптары. Бишкек: Кыргызстан, 1982. 352 с.
7. Юдахин К. К. Киргизско-русский словарь. М.: Советская энциклопедия, 1965. 973 с.
8. The Oxford Dictionary of Proverbs. Oxford: Oxford University Press, 2015. 416 p.
9. The Wordsworth Dictionary of Proverbs. Ware: Wordsworth Editions Ltd, 2006. 736 p.
10. Sharipova D. Family Values in Central Asian Oral Tradition: A Cross-Cultural Perspective // Journal of Folklore Research. 2019. V. 56. №1. P. 23-47. <https://doi.org/10.2979/jfolkrese.56.1.02>
11. Baigobylova G. Interpretation of the concept of heart in english and kyrgyz views of the world (based on proverbs and sayings) // Interstudia (Revista Centrului Interdisciplinar de Studiu al Formelor Discursive Contemporane Interstud). 2021. №31. P. 85-92.

References:

1. Dzhananov, A. (2012). Kyrgyz elinin makal-lakaptary. Bishkek.
2. Ibragimov, M. (2005). Kyrgyz makal-lakap, uchkul sözdöry. Bishkek.
3. Karasaev, K. (1995). Nakyl sözdör: Kyrgyz makal-lakaptarynyn tyshyndyrmö sözdügy. Bishkek.
4. Permyakov, G. L. (1970). Ot pogovorki do skazki (zametki po obshchei teorii klishe). Moscow. (in Russian).
5. Sadykulova, G. (2010). Makaldar zhana lakaptar. Bishkek.
6. Usupbekov, S. (1982). Kyrgyz makal-lakaptary. Bishkek.
7. Yudakhin, K. K. (1965). Kirgizsko-russkii slovar'. Moscow. (in Russian).
8. The Oxford Dictionary of Proverbs (2015). Oxford.
9. The Wordsworth Dictionary of Proverbs (2006). Ware.
10. Sharipova, D. (2019). Family Values in Central Asian Oral Tradition: A Cross-Cultural Perspective. *Journal of Folklore Research*, 56(1), 23-47. <https://doi.org/10.2979/jfolkrese.56.1.02>
11. Baigobylova, G. (2021). Interpretation of the concept of heart in english and kyrgyz views of the world (based on proverbs and sayings). *Interstudia (Revista Centrului Interdisciplinar de Studiu al Formelor Discursive Contemporane Interstud)*, (31), 85-92.

Поступила в редакцию
07.05.2026 г.

Принята к публикации
16.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Турдубаева А. Т., Янкын Н. В. Образ семьи в кыргызской и английской паремиологии: сравнительный анализ // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №7. С. 462-468. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/61>

Cite as (APA):

Turdubaeva, A., & Iankyn, N. (2026). The Image of the Family in Kyrgyz and English Paremiology: a Comparative Analysis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(7), 462-468. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/128/61>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

35,8 п. л., 12,8 МБ

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/128>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.

Дизайн — А. Ф. Овечкина

Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.07.2026 г.