

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2025, Volume 11, Issue 8

Издательский центр «Наука и практика».

Е. С. Овечкина.

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Научный журнал.

Издается с декабря 2015 г.

Выходит один раз в месяц.

16+

Том 11. Номер 8

Август 2025

Главный редактор Е. С. Овечкина

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

Адрес редакции:

628605, Нижневартовск, ул. Ханты-Мансийская, 17, 81

Тел. +79821565120

<https://www.bulletennauki.ru>

E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

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

Импакт-факторы журнала: РИНЦ — 0,263; Open Academic Journals Index (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. 2025. Т. 11. №8. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117>



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

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

Volume 11, Issue 8

August, 2025

Editor-in-chief E. Ovechkina

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

Address of the editorial office:

628605, Nizhnevartovsk, Khanty-Mansiyskaya str., 17, 81.

Phone +79821565120

<https://www.bulletennauki.ru>

E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

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

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

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

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

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

(2025). *Bulletin of Science and Practice*, 8(11). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117>



©Publishing Center Science and Practice, 2025
Nizhnevartovsk, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

Естественные науки

1. *Лабутина Л. П., Онина С. А.*
Физико-химические показатели нефти Восточно-Ламбейшорского месторождения..... 12-15
2. *Усейнова С. М.*
Измерение диэлектрических коэффициентов полярных жидкостей на СВЧ
с применением универсальных номограмм..... 16-20
3. *Аркабаев Н. К., Бабаназар уулу Д., Арапбаев Б. М.*
Реализация программного комплекса для решения задач линейного программирования
на платформе Visual Studio C#..... 21-30
4. *Толобаева К. А., Ташиполотов Ы.*
Численное моделирование процесса электролиза воды с использованием программы
Comsol Multiphysics..... 31-38
5. *Гончарова А. Б., Колпак Е. П., Гасратова Н. А.*
Математическое моделирование взаимодействия хищников и жертв..... 39-46
6. *Храмченкова О. М.*
Фотозащитные свойства комбинаций экстрактов из макромицетов и лишайников..... 47-53
7. *Бабаева З. Б., Фатдаева А. Х.*
Таксономический состав рода *Luzula* L. флоры Азербайджана..... 54-58
8. *Ибрагимов А. М., Сейидова Г. С.*
Возможности использования видов рода *Rosa* L., распространенных на территории
Нахчыванской автономной Республики..... 59-65
9. *Алибейли Х., Садыгов Т., Алибейли Э.*
Получение и изучение химического состава эфирного масла *Thymus vulgaris* L.,
произрастающего на территории Нахчыванской автономной Республики..... 66-72
10. *Исмаилова В. М., Гасанова М. Ю., Мамедова З.,
Магеррамов С. Г., Алиева Г., Бадалова В.*
Биоэкологические, морфологические, химические особенности и значение
Valeriana officinalis L., произрастающей в Шекинском районе Азербайджана..... 73-80
11. *Сулейманова Р. Р.*
Особенности морфо-анатомического строения листа и черешка фисташки туполистной
Pistacia mutica Fisch. et C.A. Mey..... 81-87
12. *Романов Г. М., Ермоленко А. Г., Максимов А. П., Карпов И. В., Курпас С. В.*
Генофондовая коллекция орехоплодных культур в предгорном отделении
Никитского ботанического сада..... 88-97
13. *Али М. А.*
Случаи мультипаразитизма кровяными споровиками и тканевыми нематодами у
скальной агамы (*Paralaudakia caucasica*)..... 98-104
14. *Гаджиева С. А., Юнусов Т.*
К изучению подсемейства Ennominae (Lepidoptera, Geometridae) фауны Большого
Кавказа (Азербайджан)..... 105-111
15. *Юсифова С. Л., Мамедова Г. Р., Палатников Г. М.*
Эколого-физиологический мониторинг прибрежных экосистем Каспийского моря:
состояние ихтиофауны Сиязаньского региона..... 112-120
16. *Бабаева З. Я.*
Использование комплексных экспериментов и моделирования в современных
гидробиологических исследованиях..... 121-132
17. *Манафова Ф. А., Асланова Г. Г., Гасанова К. М.*
Влияние различных уклонов экспозиций на свойства и структуру почвенного покрова
Гобустанского массива (Азербайджан)..... 133-138

Технические науки

18. *Гильванов Р. Е., Козлова Г. Г., Онина С. А.*
Подбор деэмульгатора для разделения водонефтяной эмульсии на месторождении..... 139-143
19. *Аликов А. Г., Козлова Г. Г., Онина С. А.*
Подбор ингибитора коррозии для защиты нефтепровода..... 144-147

20. Ахметишина Э. Г., Гамалей К. А., Петрякова В. А.
Оптимизация беспроводных сетей с помощью алгоритмов искусственного интеллекта.. 148-154
21. Ситников С. А.
Анализ движения вагона на первом скоростном участке сортировочной горки при
воздействии попутного ветра малой величины..... 155-161
22. Каршакова Л. Б., Страинов А. Ю., Нагай С. С., Павлинов А. М.
Методика использования генеративных нейросетей для разработки рекламного
видеодизайна..... 162-173
23. Дерябина Д. А., Каршаков П. Е., Каршакова Л. Б., Фирсов А. В.
Методика интеграции 2D- и 3D-графики в рекламных роликах..... 174-183
- Медицинские науки*
24. Абдыкадырова А. Д., Буйлашев Т. С., Кибисьева К. И., Аминов Ш. А.
Показатели рождаемости детей с низкой массой тела в Кыргызской Республике..... 184-189
25. Халупко Е. А., Баялиева М. М.
Атипичная корь у детей..... 190-195
26. Узакбаев К. А., Абдувалиева С. Т., Омурзакова А. Э.
Роль программ раннего вмешательства в абилитации недоношенных детей с
гипоксически-ишемической энцефалопатией..... 196-209
27. Чапыев М. Б.
Малоинвазивные хирургические технологии в лечении послеоперационного
перитонита: анализ эффективности и критерии выбора тактики..... 210-217
28. Чапыев М. Б.
Современные малоинвазивные подходы в лечении послеоперационных
интраабдоминальных осложнений: анализ эффективности и тактических решений..... 218-225
29. Захаров Д. Ю., Фролова В. В., Ефремова А. В.
Методы управления поведением детей в детской стоматологии..... 226-230
30. Фролова К. Е., Воробьева Е. Е.
Микроорганизмы, ассоциированные с хроническим апикальным периодонтитом..... 231-234
31. Бектенова Г. Н.
Оценка уровня знаний специалистов сестринского дела Кыргызской Республики о
распознавании и диагностике инсульта..... 235-243
32. Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Юсупов А. Ф., Райимжанов З. Р., Юсупова Т. Ф.,
Юсупов Ф. А., Солижонов Ж. И., Закиров О. Т., Хабибуллаев К. К., Абдибалиев И. А.
Тромбоз воротной вены: патогенетические механизмы, варианты течения и прогноз..... 244-261
33. Уметалиев Ю. К., Алферьев Д. В.
Эффективность лазерной коагуляции у пациентов с препролиферативной диабетической
ретинопатией в условиях предоперационной подготовки..... 262-269
34. Исмаилов уулу Н., Абдыраева Б. Р., Исмаилов кызы Ж.
Эпидемиологическая характеристика коинфекции ВИЧ/ВГ..... 270-274
35. Бейшеналиев А. С., Жороев А. М., Темиров Н. М.
Применение васкуляризованного лучевого лоскута по методике «лоскут в лоскуте» в
реконструкции при сложных и обширных дефектах кожи и мягких тканей кисти..... 275-281
36. Жороев А. М., Тукешов С. К., Темиров Н. М.
Сравнительный анализ эффективности и частоты осложнений при применении
методики «лоскут в лоскуте» и традиционных техник реконструкции кожно-
фасциальными лоскутами предплечья..... 282-288
37. Турусбекова А. К., Кудаярова К. Р., Манас С., Аастха
Оценка знаний, отношения и практики гигиены менструального цикла
среди студентов-медиков..... 289-300
38. Арстанбеков М. М.
Влияние энергетических напитков на центральную нервную систему
(обзор литературы)..... 301-307
39. Мамбетов М. А., Амиракулова А. С.
Социологическая оценка доступности и качества первичной
медико-санитарной помощи в контексте общественного здоровья..... 308-313

40. Мамбетов М. А., Амиракулова А. С.
Экспертная оценка проблем и направлений модернизации системы
общественного здравоохранения в Кыргызской Республике..... 314-320
41. Мадатова В. М.
Влияние различных экспериментальных условий на факторы свертывания крови..... 321-324
- Сельскохозяйственные науки*
42. Талыбова Д. М., Ярадангулиева Г. А., Мамедова А. Х.
Мелиоративная эффективность закрытого горизонтального дренажа в Ширванской
степи Кура-Аразской низменности Азербайджана..... 325-332
43. Алиева Д. Л., Агазаде Г. Ф., Бабаева К. Э., Мусаева С. Э., Гусейнова А. М.
Сравнительный анализ биоморфологических и технологических признаков генотипов
твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.)..... 333-339
44. Сафарова Ф. А., Ибрагимова А. М.
Биологические свойства рода *Melo* Mill. дыни..... 340-345
45. Касимзаде Т. Э.
Лесная растительность Гахского района Азербайджана и пути предотвращения ее
уменьшения..... 346-351
46. Мамедов Р. С., Азизова А. А., Услу У.
Систематический анализ и эпизоотологическая характеристика возбудителей
гельминтоза домашних кур в Нагорно-Ширванском районе..... 352-361
47. Тагиров А., Гусейнов Х., Рустамли Ю.
Влияние пакетных пчёл на продуктивность мёда..... 362-366
48. Сейидов М. А., Сейидли А. М.
Идентификация и численность иксодовых клещей, паразитирующих на домашних
животных на территории Нахчыванской автономной Республики..... 367-373
49. Мамедова Г. Р., Азизова А. А., Услу У.
Таксономическое изучение и эпизоотологические характеристика возбудителей
ассоциативных инвазий (гельминтов и первичных кровопаразитов) у овец в
Губа-Хачмазском экономическом районе Азербайджана..... 374-380
50. Асланова Э. К., Гасанли Н. А., Мамедгасанова С. Н., Будагова Т. И.
Распространение гельминтов мелкого рогатого скота по экологическим зонам
Кура-Аразской низменности и их эпизоотологическое и эпидемиологическое значение.. 381-387
51. Гасымова Х. М.
Распространенность, лечение и профилактика аскаридоза у индеек..... 388-391
- Социальные и гуманитарные науки*
52. Гордиенко Г. И.
Современные подходы к калькулированию: таргет-костинг..... 392-395
53. Пайысбекова К. Т., Бакалбаева А. З., Режапова Э.
Формирование и развитие качества трудовой жизни в регионах
Кыргызской Республики (на материалах Ошской области)..... 396-399
54. Артыкбаева С. Ж.
Экономическая сущность и содержание агротуризма
в условиях рыночной экономики Кыргызстана..... 400-407
55. Афанасьева О. Н., Борисенкова Е. П.
Поведение инвесторов в условиях высокой инфляции..... 408-413
56. Джумагулов А. М., Голобородько И. Л., Бектемиров Б. А.
Формирование цифровых транспортных коридоров в Центральной Азии:
политико-правовые и антикоррупционные аспекты..... 414-419
57. Потапова Л. В., Гомонюк А. А.
Анализ судебной практики по делам о лишении родительских прав
с участием прокурора..... 420-425
58. Урматова А. Д., Жунушалиев Ч. А.
Особенности законодательной техники, терминологии
и законодательной инициативы судебных органов..... 426-430

59. Урматова А. Д., Жунушалиев Ч. А.
Юридическая природа права законодательной инициативы и терминологии..... 431-434
60. Савченко И. А., Сямиуллин Р. Ш.
Влияние самоуважения подростка на выбор стратегии поведения в конфликте..... 435-441
61. Досалиева М. М.
Исследование личностного развития детей на основе сравнения нравственных ценностей кыргызского, казахского и узбекского народов..... 442-450
62. Оторбаева А. К.
Личностный рост: инструменты успеха для нового поколения студентов..... 451-458
63. Гулиев А. И., Асланова Г. Г.
Распространение наследия Я. А. Коменского в Азербайджане..... 459-464
64. Садыгова Г. И., Гулиева Г. М.
Использование современных методов в преподавании иммунологии..... 465-468
65. Исакова В. Т., Калдыбаев С. К.
Состояние организации оценки в учебном процессе учебных заведений Кыргызстана... 469-476
66. Калматова Г. М.
Формирование научно-исследовательского умения студентов на практическом курсе русского языка..... 477-483
67. Мамедова А. А.
Клиническая характеристика учащихся вспомогательных школ (олигофрения)..... 484-489
68. Тимошков Н. А.
Обусловленность конфликтности подростков старшего школьного возраста..... 490-495
69. Курманалиева Р. А., Сарыбаева М. К.
Формирование нравственных ценностей в профессиональных колледжах посредством предмета «Мировая литература»..... 496-501
70. Морозов А. В., Шумаков П. В.
Профессиональное выгорание сотрудников образовательной организации как одна из причин профессиональных конфликтов..... 502-505
71. Мурзаев Н. Т.
Алыкул Осмонов - народный герой или великие уроки великого человека (к 110-летию со дня рождения А. Осмонова)..... 506-510
72. Насриддинова Н. Х.
Из истории художественной самодеятельности в Сурхандарье..... 511-513
73. Сыдыкова Ч., Киналиева М.
Концепт “гостеприимство” в кыргызской языковой картине мира..... 514-525
74. Кожоголова С.
Коокемер как сакральный символ женского посвящения: реконструкция женского пласта эпоса «Манас»..... 526-531
75. Кельдибаева Н. Б., Айльчиева А. Ж.
Символика взгляда в семейных отношениях: концепты «глаз» и «семья» в русском и английском языках..... 532-541
76. Дейкун И. Д.
Кинематограф и фотография в эстетической системе русского литературного символизма..... 542-547
77. Солобуто Д. С.
Искусственный интеллект и современные технологии в англоязычной антиутопии XX века..... 548-553

CONTENTS

Natural Sciences

1. *Labutina L., Onina S.*
Physico-Chemical Parameters of the Vostochno-Lambeyshorskoye Oil Field..... 12-15
2. *Useyanova S.*
Measurement of Dielectric Coefficients of Polar Liquids at Microwave Frequencies using
Universal Nomograms..... 16-20
3. *Arkabaev N., Babanazar uulu D., Arapbaev B.*
Implementation of a Software Package for Solving Linear Programming Problems on the
Visual Studio C# Platform..... 21-30
4. *Tolobaeva K., Tashpolotov Y.*
Numerical Simulation of Water Electrolysis using Comsol Multiphysics..... 31-38
5. *Goncharova A., Kolpak E., Gasratova N.*
Mathematical Modeling Predator-Prey Interactions..... 39-46
6. *Khramchankova V.*
Photoprotective Properties of Macromycetes and Lichens Extracts Combinations..... 47-53
7. *Babayeva Z., Fatdayeva A.*
Taxonomic Revision of *Luzula* L. in Flora of Azerbaijan..... 54-58
8. *Ibrahimov A., Seyidova H.*
Use Possibilities of Species of the Genus *Rosa* L. Distributed
in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 59-65
9. *Alibayli Kh., Sadigov T., Alibayli E.*
Obtaining and Studying the Chemical Composition of Essential oil of *Thymus vulgaris* L.,
Widespread in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 66-72
10. *Ismayilova V., Hasanova M., Mamedova Z., Magerramov S., Alieva G., Badalova V.*
Bioecological, Morphological, Chemical Features and Significance of *Valeriana officinalis* L.,
Growing in the Shaki Region of Azerbaijan..... 73-80
11. *Suleymanova R.*
Characteristics of the Morpho-Anatomical Structure of the Leaf and Petiole of Pistachio
Bluntifolia Pistacia mutica Fisch. Et C.A. Mey..... 81-87
12. *Romanov G., Ermolenko A., Maximov A., Karpov I., Kurpas S.*
Gene Pool Collection of Nut Crops in the Foothill Branch of the Nikitskiy Botanical Garden... 88-97
13. *Ali M.*
Cases of Multiparasitism by Blood Sporozoans and Tissue Nematodes in Caucasian *Laudakia*
(*Paralaudakia caucasia*)..... 98-104
14. *Hajiyeva S., Yunusov T.*
On the Studying of the Ennominae Subfamily (Lepidoptera, Geometridae) of the Fauna of
Greater Caucasus (Azerbaijan)..... 105-111
15. *Yusifova S., Mammadova G., Palatnikov G.*
Ecophysiological Monitoring of Caspian Sea Coastal Ecosystems: State of the Ichthyofauna
in the Siyazan Region..... 112-120
16. *Babayeva Z.*
Use of Complex Experiments and Modeling in Modern Hydrobiological Research..... 121-132
17. *Manafova F., Aslanova G., Gasanova K.*
Impact of Various Exposure Slopes on the Properties and Structure of the Soil Cover
of the Gobustan Massif (Azerbaijan)..... 133-138

Technical Science

18. *Gilvanov R., Kozlova G., Onina S.*
Selection of a Demulsifier for the Separation of Oil and Water Emulsion in the Field..... 139-143
19. *Alikov A., Kozlova G., Onina S.*
Selection of a Corrosion Inhibitor for Pipeline Protection..... 144-147
20. *Akhmetshina E., Gamaley K., Petryakova V.*
Optimization of Wireless Networks using Artificial Intelligence Algorithms..... 148-154
21. *Sitnikov S.*
The Researching of the Car's Movement on the First Speed Section of Marshalling Hump
under the Influence of Fair wind of Small Size..... 155-161

22. *Karshakova L., Strashnov A., Nagay S., Pavlinov A.*
Methodology of using Generative Neural Networks for Developing Advertising Video Design 162-173
23. *Deriabina D., Karshakov P., Karshakova L., Firsov A.*
The Method of Integration of 2D and 3D Graphics in the Commercials..... 174-183
- Medical Sciences*
24. *Abdykadyrova A., Builashev T., Kibisheva K., Aminov Sh.*
Birth Rates of Low Birth Weight Children in the Kyrgyz Republic..... 184-189
25. *Khalupko E., Baialieva M.*
Atypical Measles in Children..... 190-195
26. *Uzakbaev K., Abduvalieva S., Omurzakova A.*
The Role of Early Intervention Programs in the Habilitation of Premature Infants with
Hypoxic-ischemic Encephalopathy..... 196-209
27. *Chapyeu M.*
Minimally Invasive Surgical Technologies in the Treatment of Postoperative Peritonitis:
Efficacy Analysis and Tactical Selection Criteria..... 210-217
28. *Chapyeu M.*
Modern Minimally Invasive Approaches in the Management of Postoperative Intra-abdominal
Complications: Efficacy Analysis and Tactical Decision-making..... 218-225
29. *Zaharov D., Frolova V., Efremova A.*
Methods of Child Behavior Management in Pediatric Dentistry..... 226-230
30. *Frolova K., Vorobieva E.*
Microorganisms Associated with Chronic Apical Periodontitis..... 231-234
31. *Bektenova G.*
Assessment of the Level of Knowledge of Nursing Specialists of the Kyrgyz Republic
on the Recognition and Diagnosis of Stroke..... 235-243
32. *Murkamilov I., Aitbaev K., Yusupov A., Raimzhanov Z., Yusupova T., Yusupov F.,
Solizhonov J., Zakirov O., Khabibullaev K., Abdibaliev I.*
Portal Vein Thrombosis: Pathogenetic Mechanisms, Clinical Variants, and Prognosis..... 244-261
33. *Umetaliev Yu., Alfer'ev D.*
Efficiency of Laser Coagulation in Patients with Preproliferative Diabetic Retinopathy
in Preoperative Preparation..... 262-269
34. *Ismatilla uulu N., Abdraeva B., Ismatilla kzy Zh.*
Epidemiological Characteristics of HIV/HBV Coinfection..... 270-274
35. *Beishenaliev A., Zhoroiev A., Temirov N.*
Use of Vascularized Radial Flap by the "Flap in Flap" Method in Reconstruction
for Complex and Extensive Defects of the skin and Soft Tissues of the Hand..... 275-281
36. *Zhoroiev A., Tukeshev S., Temirov N.*
Comparative Analysis of the Effectiveness and Frequency of Complications in the Use of the
"Flap Within a Flap" Technique and Traditional Techniques of Reconstruction with Skin
Fascial Flaps of the Forearm..... 282-288
37. *Turusbekova A., Kudaiarova K., Manas S., Aastha*
Assessment of Menstrual Hygiene Knowledge, Attitudes and Practice among Medical Students 289-300
38. *Arstanbekov M.*
Effects of Energy Drinks on the Central Nervous System (Literature Review)..... 301-307
39. *Mambetov M., Amirakulova A.*
Sociological Assessment of Accessibility and Quality of Primary Health Care
in the Context of Public Health..... 308-313
40. *Mambetov M., Amirakulova A.*
Expert Assessment of Problems and Directions of Modernization of the Public Healthcare
System in the Kyrgyz Republic..... 314-320
41. *Madatova V.*
Effect of Various Experimental Conditions on Blood Coagulation Factors..... 321-324

Agricultural Sciences

42. Talibova J., Yaradanquliyeva G., Mammadova A.
Reclamation Efficiency of Closed Horizontal Drainage in the Shirvan Steppe
of the Kura-Araz Lowland of Azerbaijan..... 325-332
43. Aliyeva D., Agazade G., Babayeva K., Musaeva S., Guseynova A.
Comparative Analysis of Biomorphological and Technological Traits of Durum wheat
Genotypes (*Triticum durum* Defs.)..... 333-339
44. Safarova F., Ibragimova A.
Biological Properties of the Genus *Melo* Mill. - Melon..... 340-345
45. Gasimzade T.
Forest Cover of Gakh District of Azerbaijan and Ways to Prevent its Decrease..... 346-351
46. Mammadov R., Azizova A., Uslu U.
Systematic Analysis and Epizootological Characteristics of the Pathogens of Helminthiasis
of Domestic Chickens in the Mountain-Shirvan Region..... 352-361
47. Tahirov A., Huseynov H., Rustamli Yu.
The Impact of Pack Bees on Honey Production..... 362-366
48. Seyidov M., Seyidli A.
Identification and Number of Ixodidea Ticks Parasitizing Domestic Animals
in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 367-373
49. Mammadova G., Azizova A., Uslu U.
Taxonomic Study and Epizootological Characteristics of Associative Invasion Pathogens
(Helminths and Primary Blood-Parasites) in Sheep
in the Guba-Khachmaz Economic Region of Azerbaijan..... 374-380
50. Aslanova E., Hesenli N., Mamedgasanova S., Budaqova T.
The Distribution of Helminths of Small Ruminants Across Ecological Zones in the Kur-Aras
Lowland and their Epizootological and Epidemiological Significance..... 381-387
51. Gasimova H.
Prevalence, Treatment and Prevention of Ascariasis in Turkeys..... 388-391

Social & Human Sciences

52. Gordienko G.
Modern Approaches to Costing: Target Costing..... 392-395
53. Payisbekova K., Bakalbaeva A., Rezhapova E.
Formation and Development of the Quality of Working Life in the Regions of the Kyrgyz
Republic (Based on the Materials of the Osh Region)..... 396-399
54. Artykbaeva S.
The Economic Essence and Content of Agrotourism in a Market Economy in Kyrgyzstan..... 400-407
55. Afanasyeva O., Borisenkova E.
Investor Behavior under Conditions of High Inflation..... 408-413
56. Dzhumagulov A., Goloborodko I., Bektemirov B.
Formation of Digital Transport Corridors in Central Asia: Political, Legal
and Anti-Corruption Aspects..... 414-419
57. Potapova L., Gomonyuk A.
Analysis of Judicial Practice in Cases of Deprivation of Parental Rights with the Participation
of the Prosecutor..... 420-425
58. Urmatova A., Zhunushaliev Ch.
Peculiarities of Legislative Technique, Terminology and Legislative Initiative of Judicial
Bodies..... 426-430
59. Urmatova A., Zhunushaliev Ch.
The Legal Nature of the Law of Legislative Initiative and the Terminology of Legislative
Initiative..... 431-434
60. Savchenko I., Syamiullin R.
The Influence of a Teenager's Self-Esteem on the Choice of a Conflict Strategy..... 435-441

61. *Dosalieva M.*
A Study of Children's Personal Development Based on the Comparative Analysis of Moral and Traditional Values of the Kyrgyz, Kazakh and Uzbek Peoples..... 442-450
62. *Otorbaeva A.*
Personal Growth: Tools for Success for a New Generation of Students..... 451-458
63. *Guliyev A., Aslanova G.*
Spreading the Heritage of J. A. Komensky in Azerbaijan..... 459-464
64. *Sadigova G., Guliyeva G.*
The Use of Modern Methods in Teaching Immunology..... 465-468
65. *Isakova V., Kaldybaev S.*
The State of Assessment Organization in the Educational Process
of Educational Institutions in Kyrgyzstan..... 469-476
66. *Kalmatova G.*
Formation of Students' Research Skills in the Practical Russian Language Course..... 477-483
67. *Mammadova A.*
Clinical Characteristics of Students in Auxiliary Schools (Oligophrenia)..... 484-489
68. *Timoshkov N.*
Factors Influencing Conflict Proneness in Older High School Adolescents..... 490-495
69. *Kurmanalieva R., Sarybaeva M.*
Formation of Moral Values in Higher Education through the Subject of World Literature..... 496-501
70. *Morozov A., Shumakov P.*
Professional Burnout of Employees of an Educational Organization as one
of the Causes of Professional Conflicts..... 502-505
71. *Murzaev N.*
Alykul Osmonov - a National Hero or Great Lessons of a Great Man
(on the 110th Anniversary of A. Osmonov's Birth)..... 506-510
72. *Nasriddinova N.*
The History of Amateur Artistic Ensembles in Surkhandarya..... 511-513
73. *Sydykova Ch., Kinalieva M.*
The Concept "Hospitality" in the Kyrgyz Linguistic Worldview..... 514-525
74. *Kozhogulova S.*
Kookemer as a Sacred Symbol of Female Initiation: Reconstruction
of the Female Layer of the Epic "Manas"..... 526-531
75. *Keldibaeva N., Ailchieva A.*
The Symbolism of Gaze in Family Relationships: The Concepts
of "EYE" and "FAMILY" in Russian and English Languages 532-541
76. *Deikun I.*
Cinema and Photography in the Esthetical System of Russian Literary Symbolism..... 542-547
77. *Solobuto D.*
Artificial Intelligence and Modern Technologies in the English Dystopia of the 20th Century... 548-553

УДК 550.8:550.4
AGRIS P05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/01>

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕФТИ ВОСТОЧНО-ЛАМБЕЙШОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

©*Лабутина Л. П.*, Уфимский университет науки и технологий,
г. Бирск, Россия, labutina.lyuba@mail.ru

©*Онина С. А.*, SPIN-код: 9731-3913, канд. хим. наук, Уфимский университет науки и
технологий, г. Бирск, Россия, onina_svetlana@mail.ru

PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF THE VOSTOCHNO-LAMBEYSHORSKOYE OIL FIELD

©*Labutina L.*, Ufa University of Science and Technology, Birska, Russia, labutina.lyuba@mail.ru

©*Onina S.*, SPIN-code: 9731-3913, Ph.D., Ufa University of Science and Technology,
Birska, Russia, onina_svetlana@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ физико-химических свойств нефти. На Восточно-Ламбейшорском месторождении осуществляют добычу водонефтяной эмульсии (сырой нефти) и подготовку товарной нефти. В работе приведен сравнительный анализ физико-химических показателей сырой и товарной нефти. Исследование направлено на определение ключевых показателей (плотности, массовой доли воды, массовой доли механических примесей, концентрации хлористых солей, массовой доли серы, кинематической вязкости, массовой доли парафинов) для дальнейшей переработки и транспортировки нефти.

Abstract. This article is devoted to the study of the physical and chemical properties of oil. The East Lambeshor field produces water-in-oil emulsion (crude oil) and prepares marketable oil. The paper provides a comparative analysis of the physical and chemical properties of crude and commercial oil. The study aimed to explain the need to determine key indicators (density, water content, mechanical impurities content, chloride salt concentration, sulfur content, kinematic viscosity, and paraffin content) for further processing and transportation of oil.

Ключевые слова: нефть, месторождение, физико-химические показатели, скважины.

Keywords: oil, deposit, physico-chemical parameters, boreholes.

Нефть — ископаемое вещество, представляющее собой маслянистую горючую жидкость. Нефть различных месторождений отличается по составу и свойствам. Сырая нефть — это водонефтяная смесь, содержащая не только углеороды, но и различные примеси: частицы твердых веществ, горных пород, цемента, что это и придает нефти большую загрязненность. Для дальнейшей переработки нефти и получения нефтепродуктов в результате технологической обработки необходимы исследования физико-химических показателей нефти, таких как, плотность, содержание механических примесей, массовой доли воды, содержание солей, кинематическая вязкость, массовая доля парафинов, массовая доля серы.

Материал и методы исследования

Объектом исследования являлась сырая и товарная нефть Восточно-Ламейшорского месторождения. Восточно-Ламейшорское месторождение расположено в Усинском районе республики Коми Российской Федерации. В геологическом отношении месторождение расположено в Денисовской впадине и относится к Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. Ближайший город Усинск находится в 115 км к юго-востоку. В 25-35 км к юго-востоку находятся крупные разрабатываемые нефтяные месторождения Возейской группы (Возейское, Верхневозейское) и в 45 км к юго-востоку расположено Баяндыское нефтяное месторождение. Ближайший населенный пункт — д. Захар-Вань, расположен в 20 км к югу на правом берегу р. Печоры. В районе действует ЛЭП-220 кВт Печорской ГРЭС (<https://goo.su/wn2NHX>).

Исследования сырой и товарной нефти проводились в лаборатории физико-химических исследований, расположенной на Восточно-Ламейшорском месторождении.

Определение плотности, содержание механических примесей, массовую долю воды, концентрацию хлористых солей, массовую долю серы, кинематическую вязкость, массовую долю парафинов осуществляли в соответствии с методиками по ГОСТ [1-7].

Результаты и обсуждение

Физико-химические показатели сырой и товарной нефти представлены в Таблице.

Таблица

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫРОЙ И ТОВАРНОЙ НЕФТИ

Показатели	Сырая нефть	Товарная нефть
Плотность при 20°C, кг/м ³	814,5	821,9
Кинематическая вязкость, мм ² /с	5,2	4,3
Массовая для механических примесей, %	0,0236	0,0042
Массовая доля воды, %	26,6	0,03
Концентрация хлористых солей, мг/дм ³	66769,08	24,2
Массовая доля серы, %	0,3945	0,3318
Массовая доля парафинов, %	4,76	3,61

Результаты эксперимента показали, что сырая и товарная нефть классифицируется как особо легкая. Полученные показатели указывают на незначительное содержание в исследуемой нефти смолисто-асфальтеновых веществ и большее количество алифатических соединений. Массовая доля механических примесей в сырой нефти имеет низкие значения. Содержание механических примесей в товарной нефти менее 0,05%, что соответствует ГОСТ 51858-2002. С учетом технологических особенностей продукции скважин и эмульсий уровень обводненности подразделяется на 4 группы. Массовая доля воды в сырой нефти составляет 26,6%, что свидетельствует о малой обводненности скважин. В товарной нефти процент массовой доли воды не превышает значения, характерной для первой группы подготовки по ГОСТ 51858-2002.

Как видно из представленных данных, концентрация хлористых солей в сырой нефти имеет достаточно высокое значение. Повышенное содержание хлористых солей в сырой нефти (хлоридов) может быть связано с засолением почвы. По содержанию концентрации хлористых солей товарная (подготовленная) нефть входит в 1 группу подготовки нефти согласно ГОСТ 51858-2002. Содержание массовой доли серы, как и в сырой, так и в товарной нефти низкое. Исследуемая нефть является малосернистой. По показателю кинематической вязкости сырая и товарная нефть относится к категории маловязких. Это свидетельствует о

высоком качестве нефти. Численные значения массовой доли парафинов исследуемой нефти позволяют классифицировать как парафинистую (1,5-6%). Согласно ГОСТ 51858-2002 массовая доля парафинов в товарной нефти не превышает 6%.

Заключение

Практически все исследуемые физико-химические показатели в сырой нефти выше по сравнению с товарной, за исключение плотности. Значение плотности нефти зависит от геологического возраста и глубины залегания пласта. Товарная нефть по всем физико-химическим показателям (плотность, массовая доля механических примесей, массовая доля воды, концентрация хлористых солей, массовая доля серы, кинематической вязкости, массовая доля парафинов) относится к первому классу подготовки и является особо легкой.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 51858-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Нефть. Общетехнические условия. Взамен ГОСТ 51 858-2022; введен 2021-07-01. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. М.: Стардартиформ, 2014. 12 с.
2. ГОСТ 3900-2022. Межгосударственный стандарт. Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности. Взамен ГОСТ 3900-85; введен 2023-01-01. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. М.: РСТ, 2022. 48 с.
3. ГОСТ 2477-2014. Межгосударственный стандарт. Нефть и нефтепродукты. Метод содержания воды, введен 2021-07-01. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Стардартиформ, 2020. 14 с.
4. ГОСТ 6370-2018 Межгосударственный стандарт. Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей. Взамен ГОСТ 6370-2083; введен 2019-07-01. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Стардартиформ, 2018. 6 с.
5. ГОСТ 21534-2021. Межгосударственный стандарт. Нефть и нефтепродукты. Методы определения содержания хлористых солей. Взамен ГОСТ 21534-76; введен 2023-01-01. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Стардартиформ, 2021. 28 с.
6. ГОСТ 32139-2019. Межгосударственный стандарт. Нефть и нефтепродукты. Определение содержание серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии; введен 30.10.2019. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Стардартиформ, 2019. 28 с.
7. МВИ 02-5-08. Методика выполнений измерений массовой доли парафина в нефти гравиметрическим методом. П.: ПермьНИПИнефть, 2008. 12 с.
8. Чеников И. В. Химия и физика нефти. Краснодар, 2010. 269 с.

References:

1. GOST R 51858-2020 (2014). Natsional'nyi standart Rossiiskoi Feratsii. Neft'. Obshchetechnicheskie usloviya. Vzamen GOST 51 858-2022; vveden 2021-07-01. Federal'noe agenzstvo po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii. Moscow. (in Russian).
2. GOST 3900-2022 (2022). Mezghosudarstvennyi standart. Neft' i nefteprodukty. Metody opredeleniya plotnosti. Vzamen GOST 3900-85; vveden 2023-01-01. Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii. Moscow. (in Russian).

3. GOST 2477-2014 (2020). Mezghosudarstvennyi standart. Neft' i nefteprodukty. Metod sodержaniya vody, vveden 2021-07-01. Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii. Moscow. (in Russian).
4. GOST 6370-2018 (2018). Mezghosudarstvennyi standart. Neft', nefteprodukty i prisadki. Metod opredeleniya mekhanicheskikh primesei. Vzamen GOST 6370-2083; vveden 2019-07-01. Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii. Moscow. (in Russian).
5. GOST 21534-2021 (2021). Mezghosudarstvennyi standart. Neft' i nefteprodukty. Metody opredeleniya sodержaniya khlорistykh solei. Vzamen GOST 21534-76; vveden 2023-01-01. Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii. Moscow. (in Russian).
6. GOST 32139-2019 (2019). Mezghosudarstvennyi standart. Neft' i nefteprodukty. Opredelenie sodержanie sery metodom energodispersionnoi rentgenofluorestsentnoi spektrometrii; vveden 30.10.2019. Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii. Moscow. (in Russian).
7. MVI 02-5-08 (2008). Metodika vypolnenii izmerenii massovoi doli parafina v nefti gravimetricheskim metodom. Perm. (in Russian).
8. Chenikov, I. V. (2010). Khimiya i fizika nefti. Krasnodar. (in Russian).

Работа поступила
04.06.2025 г.

Принята к публикации
11.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Лабутина Л. П., Онина С. А. Физико-химические показатели нефти Восточно-Ламбейшорского месторождения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 12-15. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/01>

Cite as (APA):

Labutina, L., & Onina, S. (2025). Physico-Chemical Parameters of the Vostochno-Lambeyshorskoye Oil Field. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 12-15. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/01>

УДК 535.016

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/02>

ИЗМЕРЕНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА СВЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНЫХ НОМОГРАММ

©Усейнова С. М., канд. физ-мат. наук, Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, nushana_kasimova@yahoo.com

MEASUREMENT OF DIELECTRIC COEFFICIENTS OF POLAR LIQUIDS AT MICROWAVE FREQUENCIES USING UNIVERSAL NOMOGRAMS

©Useynova S., Baku State University, Baku, Azerbaijan, nushana_kasimova@yahoo.com

Аннотация. Применение нового вариационного метода к изучению жидкостей и растворов позволило по оценке поведения частотных и температурных зависимостей диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь определить величину дипольных моментов (μ) полярных молекул, поляризуемость (α), времена релаксации (F), закономерности ориентации диполей и ряд других важных молекулярных характеристик вещества. На основе экспериментальных данных рассчитаны дипольные моменты, времена релаксации, параметр распределения времени релаксации, вклады основных и дополнительных областей дисперсии, механизмы, ответственные за существование различных областей дисперсии. Все экспериментальные данные о диэлектрических свойствах и релаксационных характеристиках исследуемых объектов получены впервые.

Abstract. The application of the new variational method to the study of liquids and solutions allowed by evaluating the behavior of the frequency and temperature dependences of the dielectric constant and dielectric loss to determine the value of dipole moments (μ) of polar molecules, polarizability (α), relaxation times (F), orientation patterns of dipoles and a number of other important molecular characteristics of a substance. Dipole moments, relaxation times, the distribution parameter of the relaxation time, the contributions of the main and additional dispersion regions, and the mechanisms responsible for the existence of various dispersion regions were calculated on the base of experimental data. All the experimental data on the dielectric properties and relaxation characteristics of the objects under study were obtained for the first time.

Ключевые слова: полярные жидкости, вариационный метод, диэлектрические коэффициенты, релаксационные характеристики.

Keywords: polar liquids, variational method, dielectric coefficient, relaxation characteristics.

В настоящее время широко охвачены объекты, в которых можно пренебречь дипольными и другими межмолекулярными взаимодействиями, и к которым относительно легко применима молекулярная модель Дебая. А объекты, в которых преобладает тип межмолекулярного взаимодействия в исходных компонентах (полярные жидкости с заметными диэлектрическими потерями, бинарные и другие системы растворов полярных жидкостей), изучены сравнительно мало и интерпретация степени влияния на общую релаксационную характеристику отдельных кинетических единиц и сил межмолекулярного взаимодействия по сравнению с чистыми жидкостями довольно ограничена. Причиной этого можно считать, в частности, трудности, возникающие при применении известных диэлектрических методов исследования этих систем при изучении систем [1-4].

Материал и методика

Методические трудности, возникающие при применении известных диэлектрических методов исследования к указанным выше объектам исследования, привели нас к разработке нового вариационного метода исследования диэлектрических характеристик.

Методы диэлектрической радиоспектроскопии, основанные на изучении природы диэлектрической поляризации и процессов ее установления во времени под воздействием внешнего электрического поля, можно отнести к эффективным методам исследования жидкостей. При этом, если равновесные (статические) диэлектрические свойства вещества отражают суммарный вклад всех кинетических единиц, составляющих вещество, то динамические свойства наглядно демонстрируют долю каждой из них, обусловленную структурными, фазовыми и конформационными особенностями и состоянием вещества [5-7].

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований был предложен вариационный метод определения диэлектрических коэффициентов полярных жидкостей на СВЧ, основанный на измерении коэффициента стоячей волны η_m при толщине слоя жидкости l_m в короткозамкнутой на конце измерительной ячейке, при которой отражение электромагнитной волны минимально. Согласно этому методу для расчета диэлектрических коэффициентов используются длина электромагнитной волны λ_d и фактор потерь исследуемой жидкости, определяемой при помощи номограмм по экспериментально найденным значениям η_m и l_m . В предлагаемом варианте этого метода отпадает необходимость в вычислении промежуточных значений λ_d и фактора потерь. Диэлектрические коэффициенты жидкостей рассчитываются при помощи универсальных номограмм непосредственно по найденным экспериментальным значениям η_m и l_m .

Рассмотрим для общности волновод, заполненный средой с комплексным значением диэлектрической проницаемости $\xi = \xi' - i\xi''$. Порядок вывода сохраняет свое значение и для случая распространения электромагнитной волны в коаксимальных системах или в свободном пространстве, заполненном исследуемой средой. Тогда следуя (1) имеем,

$$\xi_1 = u^{-2}(1 - y^2) \quad (1)$$

$$\xi_2 = 2yu^{-2} \quad (2)$$

$$\text{где } \xi_1 = \frac{\xi' - P}{1 - P}, \quad \xi_2 = \frac{\xi''}{1 - P}; \quad P = \left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2, \quad u = \frac{\lambda_d}{\lambda_0}; \quad y = \operatorname{tg} \frac{\Delta}{2}; \quad \Delta = \operatorname{arctg} \frac{\xi_2}{\xi_1},$$

λ , λ_b , λ_d — длины электромагнитных волн соответственно в свободном пространстве, в пустом волноводе и в волноводе, заполненном исследуемой средой; λ_0 — критическая длина волны, определяемая размерами волновода. В случае распространения волн типа ТЕМ $\lambda \rightarrow \infty$ и $p=0$. Для связи значений и в (1) и (2) с экспериментально измеряемыми параметрами рассмотрим случай отражения распространяющихся в пустом волноводе электромагнитных волн от отрезка короткозамкнутой на конце линейной волноводной секции, расположенной в конце волноводного тракта и заполненной исследуемой жидкостью. Предполагается, что толщина жидкости l в волноводной секции регулируется. Для полярных жидкостей, обладающих поглощением в диапазоне СВЧ, зависимость коэффициента стоячей волны η в пустом волноводе от l к некоторому предельному значению η . Поэтому удобно в качестве измеряемых параметров, вводимых в (1) и (2), использовать значения η_m и l_m ,

соответствующие экстремальным значениям зависимости η от l . Согласно (1), условие экстремума функции η от l сводится к следующему:

$$\frac{sh(4\pi xy)\sin(4\pi x)}{1-ch(4\pi x)\cos(4\pi x)} = \frac{2yu}{(1-y^2)-(1+y^2)^2} \quad (3)$$

где $x=l_m/\lambda_0$ (здесь l_m — толщина слоя жидкости в волноводной секции, при которой имеет место минимум или максимум амплитуды отраженной от ячейки электромагнитной волны). Из (3) следует, что в точке экстремума функции η от l

$$u = (1+y^2) R^{-1/2} \quad (4)$$

$$v = x(1+y^2) R^{-1/2} \quad (5)$$

$$\text{где } v = l_m/\lambda_0; R = 1-y^2 - 2yx \frac{1-ch(2\pi xy)\cos(4\pi x)}{sh(4\pi xy)\sin(4\pi x)};$$

При этом экстремальные значения η_m описываются двумя функциями

$$\eta_m = \sqrt{\frac{cth(2\pi xy) + yctg(2\pi x)}{th(2\pi xy) - ytg(2\pi x)}} \quad (6)$$

$$\eta_m = \sqrt{\frac{th(2\pi xy) - ytg(2\pi x)}{cth(2\pi xy) + yctg(2\pi x)}} \quad (7)$$

Последнее соотношение справедливо для значений $x > x_1$ и $y < y_1$ (x_1 и y_1 определяются из граничного условия $sh(\pi x_1 y_1) = -y_1 \sin(\pi x_1)$, соответствующего случаю $\eta_m = 1$). Подставляя (4) в (1) и (2) имеем,

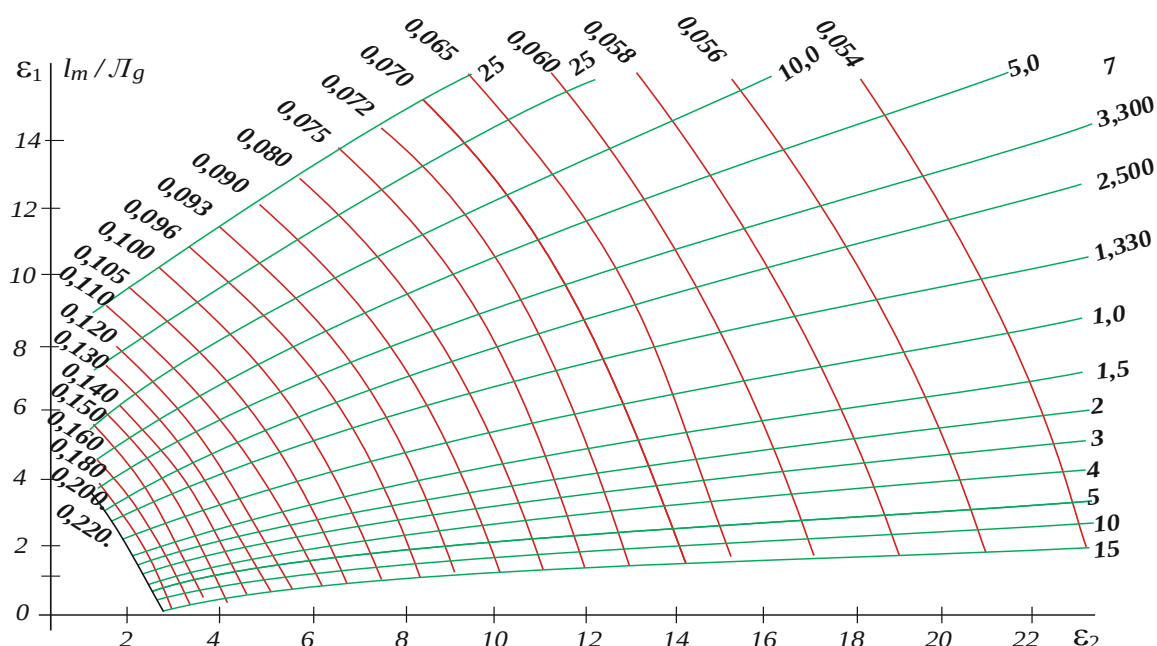
$$\xi_1 = \frac{1-y^2}{1+y^2} R; \quad (8)$$

$$\xi_2 = \frac{2y'}{1+y^2} R \quad (9)$$

Полученные уравнения (5)-(9) содержат лишь функции двух вспомогательных параметров x и y в принципе устанавливают связь между диэлектрической проницаемостью ξ' и диэлектрическими потерями ξ'' жидкости в ячейке l_m , при которой обнаруживается экстремум η_m и значение η_m , при этой толщине жидкости, при условии, что λ и λ_v известны. Однако, получить эту связь в явной форме невозможно из-за наличия в исходных уравнениях (5)-(9). В этих целях удобно использовать данные о η и l , соответствующие минимальным значениям зависимости η и l , поскольку при таких толщинах жидкости в ячейке снижаются погрешности измерения η , обусловленные паразитными отражениями волны от слюдяной прокладки и несовершенством конструкции короткозамыкающего поршня в измерительной ячейке. Кроме того, для полярных жидкостей, обладающих заметными диэлектрическими потерями в диапазоне СВЧ в зависимости η от l , как правило, обнаруживается лишь одно резко выраженный минимум η . С учетом этого, в дальнейшем ограничились установлением взаимосвязи между ξ' и ξ'' и экспериментальными данными о η_m и l_m , соответствующие первому минимуму зависимости η от l .

Для графического решения (5)-(9) ξ_1 , ξ_2 , v и η_m были табулированы в интервале значений x 0,250-0,300 и y 0,05-0,50. При выборе интервала изменения x исходили из того, что расстояние первого минимума зависимости η от l от границы раздела воздух-жидкость в измерительной ячейке всегда больше $\lambda_d/4$ (2). Результаты вычислений были использованы далее для построения номограммы функций v и η_m в плоскости координат ξ_1 и ξ_2 . На рисунке

представлены номограммы, построенные указанным способом, для расчета диэлектрических коэффициентов полярных жидкостей по данным измерений к.с.в. и толщины слоя жидкости в ячейке, соответствующей минимуму отражения волны. аналогичные номограммы при необходимости могут быть построены для последующих экстремумов зависимости η от l .



Следует отметить, что использование при построении номограмм приведенных параметров ξ_1 , ξ_2 , ν и η_m придает номограммам универсальный характер; они не зависят от частоты, при которой ведется измерение и могут быть применены при измерениях диэлектрических коэффициентов полярных жидкостей в свободном пространстве и в коаксиальных системах. Благодаря универсальным номограммам заметно упрощается методика вычисления ξ' и ξ'' . Если известны экспериментальные значения $\nu = l_m/\lambda_g$; η_m в точке первого минимума зависимости η от l , то ордината точки пересечения двух кривых на рисунке, соответствующих данным ν и η_m , дает приведенное значение диэлектрических потерь ξ_2 , тогда как абсцисса точки пересечения — приведенное значение ξ_1 . Найденные значения ξ_1 и ξ_2 используются затем для подсчета ξ' и ξ'' .

Вывод

На основе экспериментальных данных рассчитаны дипольные моменты, времена релаксации, параметр распределения времени релаксации, вклады основных и дополнительных областей дисперсии, а также механизмы, ответственные за существование различных областей дисперсии. Все экспериментальные данные о диэлектрических свойствах и релаксационных характеристиках исследуемых объектов получены впервые.

Список литературы:

1. Kon G. A. R., Smith L. F., Thorpe J. F. LXXXIV. Ring-chain tautomerism. Part XII. Derivatives of $\beta\beta$ -dimethyl- α -ethylglutaric acid // Journal of the Chemical Society, Transactions. 1925. V. 127. P. 567-573. <https://doi.org/10.1039/CT9252700567>
2. Wislicenus J., Hentschel W. III. Der Pentamethenylalkohol und seine Derivate // Justus Liebigs Annalen der Chemie. 1893. V. 275. №2-3. P. 322-330. <https://doi.org/10.1002/jlac.18932750216>

3. Ахадов Я. Ю. Диэлектрические свойства чистых жидкостей. М.: Изд-во стандартов, 1972. 412 с.
4. Брандт А. А. Исследование диэлектриков на сверхвысоких частотах. М.: Физматгиз, 1963. 403 с.
5. Усейнова С. М. Изучение диэлектрических, поляризационных свойств цикlopentанола и его растворов в цикlopентане новым вариационным методом // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №12. С. 12-18. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/73/05>
6. Усейнова С. М. Графические способы применения вариационного метода // Fizikanın müasir problemləri: V Respublika konfransının materialları. Bakı. 2011. С. 202-205.
7. Усейнова С. М. Применение вариационного метода в исследовании полярных жидкостей и их концентрированных растворов // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 20-27. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/02>

References:

1. Kon, G. A. R., Smith, L. F., & Thorpe, J. F. (1925). LXXXIV. Ring-chain tautomerism. Part XII. Derivatives of $\beta\beta$ -dimethyl- α -ethylglutaric acid. *Journal of the Chemical Society, Transactions*, 127, 567-573. <https://doi.org/10.1039/CT9252700567>
2. Wislicenus, J., & Hentschel, W. (1893). III. Der Pentamethenylalkohol und seine Derivate. *Justus Liebigs Annalen der Chemie*, 275(2-3), 322-330. <https://doi.org/10.1002/jlac.18932750216>
3. Akhadov, Ya. Yu. (1972). Dielektricheskie svoistva chistyx zhidkosti. Moscow. (in Russian).
4. Brandt, A. A. (1963). Issledovanie dielektrikov na sverkhvysokikh chastotakh. Moscow. (in Russian).
5. Useinova, S. (2021). Study of Dielectric, Polarization Properties of Cyclopentanol and Their Solutions in Cyclopentane by a New Variation Method. *Bulletin of Science and Practice*, 7(12), 12-18. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/73/05>
6. Useinova, S. M. (2011). Graficheskie sposoby primeneniya variatsionnogo metoda. In *Fizikanın müasir problemləri: V Respublika konfransının materialları*, Bakı, 202-205. (in Russian).
7. Useinova, S. (2022). Application of the Variational Method in Studying of Polar Liquids and Their Concentrated Solutions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 20-27. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/02>

Работа поступила
29.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Усейнова С. М. Измерение диэлектрических коэффициентов полярных жидкостей на СВЧ с применением универсальных номограмм // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 16-20. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/02>

Cite as (APA):

Useynova, S. (2025). Measurement of Dielectric Coefficients of Polar Liquids at Microwave Frequencies using Universal Nomograms. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 16-20. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/02>

УДК 519.6; 004.421

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/03>

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ VISUAL STUDIO C#

©**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

©**Бабаназар уулу Д.**, ORCID: 0009-0008-5084-2202, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, bdoolotbekuulu@oshsu.kg

©**Арапчаев Б. М.**, ORCID: 0009-0003-1844-5817, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, bekeshowb@gmail.com

IMPLEMENTATION OF A SOFTWARE PACKAGE FOR SOLVING LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS ON THE VISUAL STUDIO C# PLATFORM

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

©**Babanazar uulu D.**, ORCID: 0009-0008-5084-2202 Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, bdoolotbekuulu@oshsu.kg

©**Arapbaev B.**, ORCID: 0009-0003-1844-5817, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, bekeshowb@gmail.com

Аннотация. Рассматривается процесс проектирования и разработки программного комплекса для решения задач линейного программирования на платформе Visual Studio C#. Описан выбор и обоснование алгоритмов решения оптимизационных задач, включая симплекс-метод, метод искусственного базиса, двойственный симплекс-метод, метод потенциалов для транспортных задач и графический метод. Исследуется архитектура программного обеспечения, реализованная с использованием паттерна MVVM (Model-View-ViewModel), что обеспечивает модульность, низкую связность компонентов и высокую степень повторного использования кода. Особое внимание уделено эффективной реализации алгоритмов, использованию механизма внедрения зависимостей и системе плагинов для расширения функциональности. Представлены ключевые аспекты программной реализации, включая работу с матрицами и векторами, и предложена оптимизация производительности с помощью параллельных вычислений. Результаты демонстрируют эффективность разработанного программного комплекса для решения широкого спектра задач линейного программирования как в образовательных, так и в практических целях.

Abstract. The article examines the process of designing and developing a software complex for solving linear programming problems on the Visual Studio C# platform. The selection and justification of optimization problem-solving algorithms are described, including the simplex method, artificial basis method, dual simplex method, potential method for transportation problems, and graphical method. The software architecture implemented using the MVVM (Model-View-ViewModel) pattern is investigated, providing modularity, low component coupling, and a high degree of code reuse. Special attention is paid to the efficient implementation of algorithms, the use of dependency injection mechanisms, and a plugin system for extending functionality. Key aspects of software implementation are presented, including working with matrices and vectors, and performance optimization through parallel computing is proposed. The results demonstrate the effectiveness of the developed software complex for solving a wide range of linear programming problems for both educational and practical purposes.

Ключевые слова. линейное программирование, симплекс-метод, оптимизация, алгоритмы, программный комплекс, C#, MVVM, программная архитектура, параллельные вычисления.

Keywords. linear programming, simplex method, optimization, algorithms, software complex, C#, MVVM, software architecture, parallel computing.

Линейное программирование представляет собой один из фундаментальных разделов математического программирования, который широко применяется для решения оптимизационных задач в различных областях человеческой деятельности. От управления ресурсами и планирования производства до логистики и финансового анализа – везде, где требуется принимать оптимальные решения в условиях ограниченных ресурсов, методы линейного программирования демонстрируют свою эффективность.

В современных условиях решение практических задач оптимизации невозможно представить без использования специализированного программного обеспечения. Возрастающая сложность бизнес-процессов, увеличение объемов, обрабатываемых данных и потребность в быстром принятии решений создают запрос на разработку эффективных программных инструментов для решения задач линейного программирования [1-3].

Платформа Visual Studio C# предоставляет богатые возможности для разработки эффективных алгоритмов и создания удобных пользовательских интерфейсов. Объектно-ориентированная парадигма программирования, реализованная в C#, хорошо подходит для модульной реализации алгоритмов линейного программирования, облегчая последующее расширение функциональности разрабатываемого программного продукта [4-8].

Данное исследование посвящено разработке программного комплекса для решения задач линейного программирования на платформе Visual Studio C#. Цель работы состоит в создании гибкого, расширяемого и эффективного инструмента, который будет полезен как для образовательных целей, так и для решения практических задач оптимизации.

Разработка программного комплекса для решения задач линейного программирования требует решения нескольких взаимосвязанных задач. Во-первых, необходимо определить набор алгоритмов, которые будут реализованы в комплексе, исходя из их эффективности, применимости к различным классам задач и образовательной ценности. Во-вторых, требуется спроектировать архитектуру программного обеспечения, которая обеспечит модульность, расширяемость и удобство использования. В-третьих, необходимо реализовать выбранные алгоритмы на платформе Visual Studio C#, обеспечивая их эффективность, надежность и точность [9, 10].

Основной целью разработки является создание программного комплекса, который позволит пользователям решать задачи линейного программирования различного типа и размерности. Программный комплекс должен предоставлять удобный интерфейс для ввода исходных данных, визуализации процесса решения и анализа результатов. Кроме того, он должен быть расширяемым, чтобы в будущем можно было добавлять новые алгоритмы и функциональные возможности.

Методы

Выбор и обоснование методов решения задач линейного программирования. При разработке программного комплекса были выбраны несколько основных методов решения задач линейного программирования, которые впоследствии были реализованы на платформе Visual Studio C#. Приоритет отдавался методам, обладающим высокой эффективностью при

решении практических задач и одновременно позволяющим наглядно продемонстрировать принципы линейного программирования. Симплекс-метод был выбран как один из фундаментальных алгоритмов в арсенале средств решения задач линейного программирования. Его преимущество заключается в способности эффективно работать с задачами большой размерности. Несмотря на потенциальную экспоненциальную сложность в худшем случае, на практике метод демонстрирует полиномиальное время выполнения для большинства задач. Применение симплекс-метода оправдано, когда требуется гарантированно найти оптимальное решение за конечное число шагов при условии его существования.

Метод искусственного базиса реализован как естественное дополнение к симплекс-методу, позволяющее эффективно находить начальное базисное решение для задач, в которых такое решение не очевидно. Этот подход особенно полезен при работе с системами ограничений, содержащими уравнения. Сущность метода заключается в расширении исходной задачи путем введения искусственных переменных, что позволяет сформировать начальное базисное решение и запустить симплекс-процедуру.

Двойственный симплекс-метод был включен в комплекс как альтернативный подход, который вместо непосредственного поиска оптимального решения прямой задачи работает с двойственной задачей. В некоторых случаях это может существенно сократить вычислительные затраты. Метод особенно эффективен при необходимости проведения анализа чувствительности решения к изменению параметров модели.

Метод потенциалов для решения транспортной задачи был выбран как специализированный алгоритм, оптимизированный для определенного класса задач линейного программирования. Транспортные задачи широко распространены в логистике, планировании производства и распределении ресурсов, что делает этот метод востребованным для практических приложений. По сравнению с общим симплекс-методом, метод потенциалов обладает более низкой вычислительной сложностью при решении задач соответствующего класса.

Графический метод включен в программный комплекс для решения задач линейного программирования с двумя переменными. Несмотря на ограниченность применения, этот метод обладает высокой наглядностью и позволяет интуитивно понять геометрическую интерпретацию задач линейного программирования, что важно с образовательной точки зрения. Визуализация процесса поиска оптимального решения способствует более глубокому пониманию принципов линейного программирования [11-15].

Проектирование архитектуры программного комплекса. Проектирование архитектуры программного комплекса осуществлялось с учетом современных принципов разработки программного обеспечения. Основными критериями при выборе архитектурного решения стали модульность, расширяемость, низкая связность компонентов и высокая степень повторного использования кода. В качестве базовой архитектурной модели был выбран паттерн MVVM (Model-View-ViewModel), который хорошо подходит для разработки приложений с графическим интерфейсом пользователя на платформе .NET. Данный паттерн обеспечивает четкое разделение между бизнес-логикой, представлением данных и пользовательским интерфейсом, что упрощает разработку и сопровождение программного комплекса.

Компонент Model включает классы, представляющие математическую модель задачи линейного программирования, а также алгоритмы их решения. Каждый метод решения реализован в виде отдельного класса, что обеспечивает инкапсуляцию логики алгоритма и возможность его независимого тестирования. Благодаря использованию интерфейсов и

абстрактных классов удалось добиться высокой степени полиморфизма, что позволяет легко добавлять новые алгоритмы без изменения существующего кода. Компонент ViewModel служит связующим звеном между моделью и представлением. Он преобразует данные из модели в формат, удобный для отображения в пользовательском интерфейсе, и обрабатывает команды, поступающие от пользователя. В рамках разработанного программного комплекса для каждого типа задач линейного программирования был создан отдельный класс ViewModel, отвечающий за взаимодействие с соответствующим компонентом модели.

Компонент View отвечает за отображение данных и взаимодействие с пользователем. Для реализации пользовательского интерфейса использовалась технология WPF (Windows Presentation Foundation), которая обеспечивает богатые возможности для создания интерактивных и визуально привлекательных интерфейсов. Особое внимание было уделено разработке компонентов для визуализации результатов работы алгоритмов, таких как графики в двумерном пространстве для наглядного представления ограничений и целевой функции.

Важным аспектом архитектуры разработанного программного комплекса является использование механизма внедрения зависимостей (Dependency Injection), что позволяет уменьшить связность компонентов и упростить тестирование. Для реализации этого механизма был использован контейнер внедрения зависимостей Autofac, который обеспечивает гибкую настройку внедрения зависимостей и упрощает конфигурирование компонентов системы. Для обеспечения расширяемости программного комплекса была реализована система плагинов, позволяющая легко добавлять новые алгоритмы решения задач линейного программирования без изменения основного кода приложения. Каждый плагин реализует стандартный интерфейс IOptimizationAlgorithm, что обеспечивает возможность его динамической загрузки и использования в рамках единого пользовательского интерфейса. Также в архитектуре программного комплекса предусмотрена возможность сохранения и загрузки задач линейного программирования из файлов различных форматов, таких как XML, JSON и CSV. Это обеспечивает возможность интеграции с другими системами и повышает удобство использования программного комплекса в реальных условиях [16].

Практические примеры

Реализация алгоритмов линейного программирования на платформе Visual Studio C#. Реализация алгоритмов линейного программирования на платформе Visual Studio C# осуществлялась с учетом особенностей выбранной архитектуры программного комплекса и требований к производительности и надежности алгоритмов. Рассмотрим ключевые аспекты реализации каждого из выбранных методов. Для обеспечения эффективной работы с матрицами и векторами, которые являются основными структурами данных в алгоритмах линейного программирования, была разработана специализированная библиотека линейной алгебры. Данная библиотека предоставляет набор классов для представления и манипулирования матрицами и векторами, а также набор операций над ними, таких как сложение, умножение, транспонирование, нахождение обратной матрицы и т.д. Библиотека оптимизирована для работы с разреженными матрицами, что позволяет эффективно решать задачи большой размерности.

Симплекс-метод был реализован в виде класса SimplexSolver, который наследует от абстрактного класса LinearProgrammingSolver. Базовый алгоритм симплекс-метода представляет собой итеративный процесс перехода от одного базисного решения к другому с улучшением значения целевой функции на каждом шаге. Особое внимание было уделено

обработке вырожденных случаев, когда возникает циклическое заикливание алгоритма. Для предотвращения заикливания был реализован метод возмущений, который заключается в небольшом изменении правых частей ограничений для выхода из вырожденного состояния.

Фрагмент кода реализации класса SimplexSolver:

```
public class SimplexSolver : LinearProgrammingSolver
{
    private Matrix A; // Матрица ограничений
    private Vector b; // Вектор правых частей ограничений
    private Vector c; // Вектор коэффициентов целевой функции
    private bool isMaximization; // Флаг, указывающий на максимизацию целевой функции

    public SimplexSolver(Matrix a, Vector b, Vector c, bool isMaximization)
    {
        this.A = a;
        this.b = b;
        this.c = isMaximization ? c : c.Multiply(-1);
        this.isMaximization = isMaximization;
    }

    public override SolutionResult Solve()
    {
        // Проверка на наличие начального базисного решения
        if (!HasInitialBasisSolution())
        {
            // Если начальное базисное решение отсутствует, используем метод
            // искусственного базиса
            ArtificialBasisSolver artificialBasisSolver = new ArtificialBasisSolver(A, b, c,
            isMaximization);
            SolutionResult initialSolution = artificialBasisSolver.Solve();

            if (initialSolution.Status != SolutionStatus.Optimal)
            {
                return initialSolution; // Если не удалось найти начальное базисное решение,
                // возвращаем результат
            }

            // Иначе используем найденное начальное базисное решение для дальнейшего
            // решения симплекс-методом
            InitializeFromSolution(initialSolution);
        }

        // Выполняем итерации симплекс-метода
        while (true)
        {
            // Находим индекс переменной, которая войдет в базис
            int enteringIndex = FindEnteringVariableIndex();
            if (enteringIndex == -1)
```

```
{  
    // Если такой переменной нет, значит мы достигли оптимального решения  
    return CreateOptimalSolutionResult();  
}  
  
// Находим индекс переменной, которая выйдет из базиса  
int leavingIndex = FindLeavingVariableIndex(enteringIndex);  
if (leavingIndex == -1)  
{  
    // Если такой переменной нет, значит целевая функция не ограничена  
    return CreateUnboundedSolutionResult();  
}  
  
// Выполняем поворот  
PerformPivot(enteringIndex, leavingIndex);  
}  
}  
  
// Остальные методы класса...
```

Метод искусственного базиса был реализован в виде отдельного класса `ArtificialBasisSolver`, который также наследует от `LinearProgrammingSolver`. Данный метод используется как вспомогательный для симплекс-метода в случаях, когда отсутствует начальное базисное решение. Реализация метода искусственного базиса включает расширение исходной задачи путем введения искусственных переменных и решение расширенной задачи с помощью симплекс-метода. Особое внимание было уделено корректному удалению искусственных переменных после нахождения начального базисного решения и возврату к исходной задаче.

Двойственный симплекс-метод реализован в классе `DualSimplexSolver`. Этот метод основан на работе с двойственной задачей линейного программирования. В реализации особое внимание было уделено корректному преобразованию исходной задачи в двойственную и обратно. Двойственный симплекс-метод особенно эффективен при решении задач, для которых известно оптимальное решение, но требуется внести изменения в ограничения, что часто встречается при анализе чувствительности.

Метод потенциалов для решения транспортной задачи реализован в классе `TransportationSolver`. Реализация включает алгоритм поиска начального базисного решения методом северо-западного угла или методом минимального элемента, а также итеративный процесс улучшения решения с использованием потенциалов. Особое внимание было уделено обработке вырожденных случаев, когда количество базисных переменных меньше необходимого.

Графический метод для задач с двумя переменными реализован в классе `GraphicalMethodSolver`. Данный метод основан на построении многоугольника допустимых решений и последующем поиске вершины, в которой достигается оптимальное значение целевой функции. Для визуализации использовалась библиотека `OxyPlot`, которая предоставляет богатые возможности для построения графиков в приложениях WPF.

Для обеспечения надежности и устойчивости алгоритмов была реализована система обработки ошибок и исключительных ситуаций. Каждый алгоритм возвращает объект типа

SolutionResult, который содержит информацию о статусе решения (оптимальное, неограниченное, несовместное и т.д.), значение целевой функции, значения переменных и другую полезную информацию. Это позволяет пользователю получить полную информацию о результате работы алгоритма и принять решение о дальнейших действиях. Также был реализован механизм логирования процесса решения, который позволяет отслеживать каждый шаг работы алгоритма и анализировать его поведение. Это особенно полезно для образовательных целей и для отладки алгоритмов. Для повышения производительности при решении задач большой размерности была реализована параллельная версия симплекс-метода, использующая возможности многоядерных процессоров. Параллелизация выполнялась на уровне операций с матрицами и векторами, что позволило значительно ускорить работу алгоритма на задачах большой размерности [17].

Сравнение методов

Для оценки эффективности реализованных методов было проведено сравнительное тестирование на наборе тестовых задач различной размерности и сложности. Тестирование проводилось на компьютере с процессором Intel Core i7, 16 ГБ оперативной памяти и операционной системой Windows 11.

В качестве критериев сравнения использовались время решения задачи, объем используемой памяти и точность полученного решения. Результаты тестирования показали, что для задач малой размерности (до 10 переменных и 20 ограничений) все реализованные методы демонстрируют сопоставимую производительность. Однако для задач большой размерности (более 100 переменных и 200 ограничений) симплекс-метод и его модификации показывают существенное преимущество по сравнению с другими методами.

Особый интерес представляет сравнение параллельной и последовательной версий симплекс-метода. Тестирование показало, что для задач малой размерности параллельная версия может быть даже медленнее последовательной из-за накладных расходов на создание и управление потоками. Однако для задач большой размерности параллельная версия демонстрирует значительное ускорение, достигающее 3-4 раз на компьютере с 8 физическими ядрами.

Метод потенциалов для решения транспортной задачи показал высокую эффективность на специализированных задачах транспортного типа, значительно превосходя симплекс-метод по скорости работы. Это объясняется тем, что метод потенциалов учитывает специфическую структуру транспортной задачи и использует более эффективные алгоритмы для ее решения.

Графический метод, как и ожидалось, применим только к задачам с двумя переменными, но при этом обеспечивает наглядную визуализацию процесса решения, что делает его ценным инструментом для образовательных целей.

Результаты

Разработанный программный комплекс для решения задач линейного программирования на платформе Visual Studio C# успешно реализует все поставленные задачи и отвечает заявленным требованиям. Программный комплекс обеспечивает возможность решения широкого спектра задач линейного программирования различной размерности и сложности, предоставляя удобный интерфейс для ввода исходных данных, визуализации процесса решения и анализа результатов.

Комплекс имеет модульную архитектуру, основанную на паттерне MVVM, что обеспечивает высокую степень расширяемости и гибкости. Система плагинов позволяет

легко добавлять новые алгоритмы решения задач линейного программирования без изменения основного кода приложения. Механизм внедрения зависимостей обеспечивает низкую связность компонентов и упрощает тестирование.

Реализованные алгоритмы (симплекс-метод, метод искусственного базиса, двойственный симплекс-метод, метод потенциалов и графический метод) демонстрируют высокую эффективность и надежность при решении задач соответствующих классов. Параллельная версия симплекс-метода обеспечивает значительное ускорение на многоядерных процессорах при решении задач большой размерности.

Пользовательский интерфейс, реализованный с использованием технологии WPF, обеспечивает удобство работы с программным комплексом и наглядность представления результатов. Визуализация процесса решения, особенно для графического метода, способствует лучшему пониманию принципов линейного программирования.

Возможность сохранения и загрузки задач из файлов различных форматов (XML, JSON, CSV) обеспечивает гибкость использования программного комплекса и возможность интеграции с другими системами.

Тестирование программного комплекса на наборе тестовых задач показало его высокую эффективность, надежность и точность. Особенно стоит отметить высокую производительность при решении задач большой размерности благодаря оптимизированной библиотеке линейной алгебры и использованию параллельных вычислений.

Заключение

В рамках данного исследования был разработан программный комплекс для решения задач линейного программирования на платформе Visual Studio C#. Комплекс реализует несколько классических методов решения задач линейного программирования: симплекс-метод, метод искусственного базиса, двойственный симплекс-метод, метод потенциалов для транспортных задач и графический метод для задач с двумя переменными. Программный комплекс имеет модульную архитектуру, основанную на паттерне MVVM, что обеспечивает высокую степень расширяемости и гибкости. Система плагинов позволяет легко добавлять новые алгоритмы без изменения основного кода приложения. Механизм внедрения зависимостей обеспечивает низкую связность компонентов и упрощает тестирование. Реализованные алгоритмы демонстрируют высокую эффективность и надежность при решении задач соответствующих классов. Параллельная версия симплекс-метода обеспечивает значительное ускорение на многоядерных процессорах при решении задач большой размерности. Тестирование программного комплекса показало его высокую эффективность, надежность и точность. Особенно стоит отметить высокую производительность при решении задач большой размерности благодаря оптимизированной библиотеке линейной алгебры и использованию параллельных вычислений. Разработанный программный комплекс может быть использован как в образовательных целях для изучения методов линейного программирования, так и для решения практических задач оптимизации в различных областях: логистике, планировании производства, распределении ресурсов, финансовом анализе и других. В будущем планируется расширение функциональности программного комплекса за счет добавления новых методов решения задач линейного программирования, а также интеграции с другими системами и платформами. Также представляется перспективным расширение возможностей визуализации процесса решения и результатов, что особенно важно для образовательных целей.

Список литературы:

1. Пантелеев А. В., Летова Т. А. Методы оптимизации в примерах и задачах. М.: Лань, 2022. 512 с.
2. Dantzig G. B., Thapa M. N. Linear programming: 2: theory and extensions. New York, NY : Springer New York, 2003. https://doi.org/10.1007/0-387-21569-7_10
3. Bazaraa M. S., Jarvis J. J., Sherali H. D. Linear programming and network flows. John Wiley & Sons, 2011.
4. Банди Б. Основы линейного программирования. М.: Радио и связь, 1989. 176 с.
5. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах. М.: Высшая школа, 2019. 320 с.
6. Хлебостроев В. Г. С#. Алгоритмы и структуры данных. СПб.: Питер, 2023. 384 с.
7. Новикова Н. М. Основы оптимизации. М.: Интуит, 2022. 298 с.
8. Macdonald A. Pro .NET 6 with C#: Foundational Principles and Practices in Programming. Berkeley, CA: Apress, 2021. 1008 p.
9. Garofalo R. Building Enterprise Applications with Windows Presentation Foundation and the Model View ViewModel Pattern. Redmond: Microsoft Press, 2021. 224 p.
10. Troelsen A., Japikse P. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. 11th ed. Berkeley, CA: Apress, 2022. 1632 p.
11. Коробова Л. А., Матыцина И. А., Гладких Т. В. Проектирование программного обеспечения для решения транспортных задач методом потенциалов // Вестник ВГУИТ. 2019. №2(80). С. 105-111. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2019-2-105-111>
12. Барсегян А. А., Карбовский И. С. Реализация симплекс-метода с использованием параллельных вычислений // Информационно-управляющие системы. 2020. №3. С. 37-45. <https://doi.org/10.31799/1684-8853-2020-3-37-45>
13. Трифонов А. Г. Постановка задачи оптимизации и численные методы ее решения // Прикладная оптимизация. 2021. №5. С. 82-91.
14. Корнеев В. П., Мартынец Л. А. Применение методов линейного программирования в практике подготовки специалистов // Научно-технический вестник информационных технологий. 2023. №2. С. 45-52.
15. Грибанова Е. Б., Соломенцева Е. С. Разработка программного обеспечения для решения оптимизационных задач с использованием градиентных методов // Доклады ТУСУР. 2022. Т. 25. №1. С. 49-58. <https://doi.org/10.21293/1818-0442-2022-25-1-49-58>
16. Стожикевич М. Линейное программирование: практика решения задач оптимизации // Программирование. 2021. №11. С. 76-83.
17. Васильев О. В., Куприянова Л. Н. Методы решения задачи линейного программирования с дополнительными ограничениями на переменные определенного типа // Вычислительные технологии. 2022. Т. 27. №4. С. 58-67.

References:

1. Panteleev, A. V., & Letova, T. A. (2022). *Metody optimizatsii v primerakh i zadachakh*. Moscow. (in Russian).
2. Dantzig, G. B., & Thapa, M. N. (2003). *Linear programming: 2: theory and extensions*. New York, NY: Springer New York. https://doi.org/10.1007/0-387-21569-7_10
3. Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2011). *Linear programming and network flows*. John Wiley & Sons.
4. Bandi, B. (1989). *Osnovy lineinogo programmirovaniya*. Moscow. (in Russian).
5. Akulich, I. L. (2019). *Matematicheskoe programmirovanie v primerakh i zadachakh*. Moscow. (in Russian).

6. Khlebostroev, V. G. (2023). C#. Algoritmy i struktury dannykh. St. Petersburg. (in Russian).
7. Novikova, N. M. (2022). Osnovy optimizatsii. Moscow. (in Russian).
8. Macdonald, A. (2021). Pro .NET 6 with C#: Foundational Principles and Practices in Programming. Berkeley, CA: Apress.
9. Garofalo, R. (2021). Building Enterprise Applications with Windows Presentation Foundation and the Model View ViewModel Pattern. Redmond: Microsoft Press.
10. Troelsen, A., & Japikse, P. (2022). Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. 11th ed. Berkeley, CA: Apress.
11. Korobova, L. A., Matysina, I. A., & Gladkikh, T. V. (2019). Proektirovanie programmnoho obespecheniya dlya resheniya transportnykh zadach metodom potentsialov. *Vestnik VGUIT*, (2(80)), 105-111. (in Russian). <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2019-2-105-111>
12. Barsegyan, A. A., & Karbovskii, I. S. (2020). Realizatsiya simpleks-metoda s ispol'zovaniem parallel'nykh vychislenii. *Informatsionno-upravlyayushchie sistemy*, (3), 37-45. (in Russian). <https://doi.org/10.31799/1684-8853-2020-3-37-45>
13. Trifonov, A. G. (2021). Postanovka zadachi optimizatsii i chislennye metody ee resheniya. *Prikladnaya optimizatsiya*, (5), 82-91. (in Russian).
14. Korneenko, V. P., & Martynets, L. A. (2023). Primenenie metodov lineinogo programmirovaniya v praktike podgotovki spetsialistov. *Nauchno-tekhnicheskii vestnik informatsionnykh tekhnologii*, (2), 45-52. (in Russian).
15. Gribova, E. B., & Solomentseva, E. S. (2022). Razrabotka programmnoho obespecheniya dlya resheniya optimizatsionnykh zadach s ispol'zovaniem gradientnykh metodov. *Doklady TUSUR*, 25(1), 49-58. (in Russian). <https://doi.org/10.21293/1818-0442-2022-25-1-49-58>
16. Stozhilovich, M. (2021). Lineinoe programmirovaniye: praktika resheniya zadach optimizatsii. *Programmirovaniye*, (11), 76-83. (in Russian).
17. Vasil'ev, O. V., & Kupriyanova, L. N. (2022). Metody resheniya zadachi lineinogo programmirovaniya s dopolnitel'nymi ogranicheniyami na peremennye opredelennogo tipa. *Vychislitel'nye tekhnologii*, 27(4), 58-67. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 20.05.2025 г.

Принята к публикации
27.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Аркабаев Н. К., Бабаназар уулу Д., Арапбаев Б. М. Реализация программного комплекса для решения задач линейного программирования на платформе Visual Studio C# // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 21-30. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/03>

Cite as (APA):

Arkabaev, N., Babanazar uulu, D., & Arapbaev, B. (2025). Implementation of a Software Package for Solving Linear Programming Problems on the Visual Studio C# Platform. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 21-30. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/03>

УДК 541.135:004.942:519.6

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/04>

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОЛИЗА ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ COMSOL MULTIPHYSICS

©Толобаева К. А., ORCID: 0009-0001-6240-8576, SPIN-код: 3322-4362, Ошский
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, kylymkan.tolobaeva@gmail.com

©Ташполотов Ы., ORCID: 0000-0001-9293-7885, SPIN-код: 2425-6716, д-р физ.-мат. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, itashpolotov@mail.ru

NUMERICAL SIMULATION OF WATER ELECTROLYSIS USING COMSOL MULTIPHYSICS

©Толобаева К., ORCID: 0009-0001-6240-8576, SPIN-code: 3322-4362,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, kylymkan.tolobaeva@gmail.com

©Tashpolotov Y., ORCID: 0000-0001-9293-7885, SPIN-code: 2425-6716, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan itashpolotov@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты численного моделирования пространственного распределения электрохимических параметров при электролизе воды в биполярной ячейке с использованием программного комплекса COMSOL Multiphysics. Исследование фокусируется на анализе профилей плотности тока, концентраций ионов H^+/OH^- и pH вдоль межэлектродного пространства (0–100% от расстояния между катодом и анодом). Установлено, что вблизи катода формируется щелочная зона ($pH > 10$) с доминированием ионов OH^- , а у анода — кислотная зона ($pH < 5$) с преобладанием H^+ . Минимум плотности тока (2.0 mA/cm^2) и нейтральные значения pH (7.5) наблюдаются в центре ячейки. Выявленные асимметрии (например, более высокая плотность тока на аноде — 9.2 mA/cm^2 против 8.5 mA/cm^2 на катоде) объясняются термодинамической сложностью реакции кислородного выделения. Результаты верифицированы через сопоставление с уравнениями электрохимической кинетики и миграции ионов, а также определены направления оптимизации модели (учёт конвекции, буферных систем).

Abstract. This article presents the results of a numerical simulation of the spatial distribution of electrochemical parameters during water electrolysis in a bipolar cell using the COMSOL Multiphysics software package. The study focuses on analyzing the profiles of current density, H^+/OH^- ion concentrations, and pH along the interelectrode space (0–100% of the distance between the cathode and anode). It was found that an alkaline zone ($pH > 10$), dominated by OH^- ions, forms near the cathode, while an acidic zone ($pH < 5$), with a predominance of H^+ , forms near the anode. A minimum current density (2.0 mA/cm^2) and neutral pH values (7.5) are observed at the cell's center. Identified asymmetries (e.g., higher current density at the anode – 9.2 mA/cm^2 versus 8.5 mA/cm^2 at the cathode) are attributed to the thermodynamic complexity of the oxygen evolution reaction. The results are verified by comparison with electrochemical kinetics and ion migration equations, and directions for model optimization (accounting for convection, buffer systems) are identified.

Ключевые слова: электролиз воды, численное моделирование, COMSOL Multiphysics, распределение плотности тока, концентрация ионов, пространственный профиль pH, электрохимическая ячейка.

Keywords: water electrolysis, numerical simulation, COMSOL Multiphysics, current density distribution, ion concentration, spatial pH profile, electrochemical cell.

Во время электролиза воды между анодом и катодом возникает электрическое поле, которое изменяет электрический потенциал в объеме воды. Это изменение потенциала и наличие электрического поля обуславливают множество физических процессов, включая миграцию ионов, образование новых химических соединений, изменение pH и в конечном итоге приводят к активации воды. Рассмотрим эти процессы подробно.

Создание электрического поля. Когда к аноду и катоду прикладывается постоянное напряжение, между электродами создается электрическое поле, направленное от анода к катоду. Это электрическое поле характеризуется разностью потенциалов ($\Delta\phi = \phi_a - \phi_c$) и напряжённостью, которая зависит от напряжения и расстояния между электродами.

Потенциал на аноде: положительный ($\phi_a > 0$), что приводит к притяжению отрицательных ионов (OH^-) к аноду.

Потенциал на катоде: отрицательный ($\phi_c = 0$), что притягивает положительные ионы (H^+) к катоду.

Распределение электрического потенциала в воде. Распределение потенциала между анодом и катодом в электролитической ячейке зависит от геометрии электродов и свойств воды. В случае параллельных плоских электродов изменение электрического потенциала происходит линейно $\phi(x) = \phi_a - \phi_{cd}x + \phi_c$, где x — расстояние от катода, d — расстояние между электродами. Этот линейный профиль указывает на однородное электрическое поле в пространстве между электродами. Однако вблизи поверхности электродов наблюдается значительное изменение потенциала, которое влияет на физико-химические процессы. Под действием электрического поля ионы в воде начинают двигаться к противоположным электродам. Положительные ионы (H^+) мигрируют к катоду, а отрицательные ионы (OH^-) — к аноду. Поскольку ионы движутся под действием поля, возникает ток, называемый ионным током. Плотность ионного тока зависит от концентрации ионов, их подвижности и величины электрического поля.

Электрохимические реакции на электродах. На катоде происходит восстановление воды: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$. В результате выделяется водород (H_2), а концентрация ионов OH^- вблизи катода увеличивается, что приводит к локальному повышению pH (щелочная среда). На аноде происходит окисление воды $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$. Эта реакция увеличивает концентрацию ионов H^+ вблизи анода, вызывая локальное снижение pH (кислая среда).

Помимо миграции, ионы H^+ и OH^- движутся за счёт диффузии — процесса, вызванного градиентами концентраций. Высокая концентрация ионов у электродов создаёт градиенты, способствующие их распространению в объёме воды. Электрическое поле и диффузионные потоки взаимодействуют, определяя распределение ионов. Вблизи электродов концентрация максимальна из-за реакций электролиза, а в центре объёма — минимальна. Изменение pH в объёме воды: у катода — увеличение $[\text{OH}^-]$ повышает pH (щелочная область). У анода — рост $[\text{H}^+]$ снижает pH (кислая область). Между электродами формируется градиент pH, отражающий различия в концентрациях ионов.

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП). Электролиз генерирует активные формы кислорода (O_2 , OH^- , $\text{OH}^\bullet$), изменяя ОВП воды: у анода ОВП увеличивается, у катода — уменьшается. В объёме наблюдается градиент ОВП, зависящий от интенсивности реакций.

Роль распределения потенциала в активации воды. Линейное изменение потенциала определяет миграцию ионов H^+/OH^- , влияя на pH и образование активных форм кислорода

(например, $\text{OH}^\bullet$). Эти активные формы оказывают влияние на свойства воды, включая изменение ее окислительно-восстановительных характеристик. Электрическое поле также может влиять на структуру водородных связей, формируя кластеры с измененными свойствами (растворимость, реакционная способность). Это изменение структуры, в свою очередь, способствует активации воды и ее улучшенной растворимости.

Влияние распределения электрического поля на эффективность электролиза. Однородное поле (параллельные электроды) — обеспечивает равномерный электролиз. Неоднородное поле (сложная геометрия) — вызывает локальные концентрации тока и неравномерное распределение ионов и изменения pH.

Цель работы: численное моделирование электролиза воды в COMSOL Multiphysics, включая анализ распределения потенциала и плотности тока, динамики концентраций ионов (H^+ , OH^-) и изменения pH в межэлектродном пространстве. Достижение поставленной цели позволит оптимизировать параметры электролиза для контролируемых свойств активированной воды. Ниже описан процесс моделирования.

Создаем двумерную или трехмерную геометрическую модель электролизной ячейки. Для простоты можно использовать двумерную модель, состоящую из прямоугольной области, представляющей объем воды, с двумя параллельными электродами, расположенными на противоположных границах этой области. Расстояние между электродами обычно выбирается в диапазоне 1-2 см.

Определяем размеры электродов и области, в которой будет происходить электролиз, а также выбираем материал электродов (например, платину, титан или нержавеющую сталь).

В COMSOL Multiphysics указываем электропроводность, диэлектрическую проницаемость, коэффициенты диффузии для ионов H^+ и OH^- , и другие физические свойства воды.

Выбираем модуль "Electrochemistry" и используем интерфейс "Secondary Current Distribution" для моделирования электрических и электролитических процессов. Для моделирования процесса электролиза используются следующие уравнения:

Уравнения модели. Перенос ионов H^+ и OH^- в электрическом поле опишем с использованием уравнение Нернста-Планка: $J_i = -D_i \nabla c_i - z_i u_i c_i \nabla \phi$, где J_i — плотность потока ионов i (H^+ или OH^-), D_i — коэффициент диффузии ионов, c_i — концентрация ионов, z_i — заряд иона (+1 для H^+ и -1 для OH^-), u_i — подвижность иона, ϕ — электрический потенциал.

Распределение электрического потенциала ϕ в системе описываем на основе уравнения Пуассона: $\nabla \cdot (\sigma \nabla \phi) = 0$, где σ — электропроводность электролита.

Граничные условия. На границах электродов заданы реакции, которые определяют токи ионов. Для изменения концентрации ионов в электролите воспользуемся уравнением массопереноса: $\partial c_i / \partial t + \nabla \cdot J_i = R_i$, где R_i — скорость реакции, которая зависит от протекания электрохимических реакций на электродах.

Определение граничных условий. На катоде (например, при $x=0$): $\phi = \phi_c = 0$. На аноде (например, при $x=d$): $\phi = \phi_a = +2$ В. Эти граничные условия создают электрическое поле в объеме электролита, приводя к миграции ионов и протеканию электролиза.

Реакции на электродах. На катоде: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$. Определяем скорость реакции на поверхности катода в виде граничного условия для тока ионов H^+ и OH^- . на аноде: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$.

Здесь задается скорость образования ионов H^+ и их миграции в электролите. Настройка сетки и решение уравнений. Создание адаптивной сетки. COMSOL Multiphysics использует метод конечных элементов (FEM) для численного решения уравнений. Важно создать достаточно плотную сетку в области близкой к электродам, так как там происходит

интенсивное образование ионов и значительное изменение потенциала. После определения всех условий и параметров запускаем симуляцию в COMSOL. Программа рассчитывает распределение потенциала, плотность тока и концентрации ионов в электролизной ячейке. Процесс включает решение системы дифференциальных уравнений в частных производных с учетом заданных граничных условий. Полученные результаты вносим в Таблицу 1.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОЛИЗА ВОДЫ
 В COMSOL MULTIPHYSICS

Параметр	Значение	Единицы измерения	Комментарии
Расстояние между электродами	1.0	см	Плоские электроды
Напряжение между электродами	2.0	Вольт	Постоянное напряжение
Средняя плотность тока	5.2	мА/см ²	Средняя по всей площади катода
Концентрация H ⁺ у катода	1.5×10^{-7}	моль/л	Значение после 10 мин электролиза
Концентрация OH ⁻ у анода	2.0×10^{-6}	моль/л	Значение после 10 мин электролиза
Изменение pH у катода	8.2	Безразмерная	pH повышается из-за образования OH ⁻
Изменение pH у анода	3.5	Безразмерная	pH снижается из-за образования H ⁺
ОВП в области электролиза	+650	мВ	Относительно стандартного водородного электрода
Максимальная плотность потока ионов H ⁺	3.2×10^{-5}	моль/(м ² ·с)	Возникает на аноде
Максимальная плотность потока ионов OH ⁻	2.8×10^{-5}	моль/(м ² ·с)	Возникает на катоде

Обработка и анализ результатов

После завершения моделирования COMSOL предоставляет ряд инструментов для анализа и визуализации результатов. Результаты показывают изменение электрического потенциала в объеме воды между анодом и катодом. Обычно наблюдается линейное распределение потенциала, свидетельствующее об однородном электрическом поле в системе с плоскими параллельными электродами. Для того чтобы выявить области максимальной и минимальной активности процесса электролиза на основе COMSOL Multiphysics создадим карту плотности тока. При численном моделировании процесса электролиза воды вблизи электродов наблюдается более высокая плотность тока. Это связано с тем, что электрохимические реакции протекают непосредственно на поверхности электродов, вызывая образование ионов H⁺ и OH⁻. Результаты численного моделирования распределения плотности тока и концентрации ионов в объеме воды между анодом и катодом представлены в Таблице 2.

Полученные данные демонстрируют распределение главных электрохимических параметров (плотность тока, концентрация H⁺, концентрация OH⁻, pH) в межэлектродном пространстве (от катода к аноду). Анализ проведем с учетом законов электрохимии, диффузии ионов и кислотно-основного баланса. Полученные данные анализа представлены в Таблице 3.

Асимметрия параметров на электродах. Плотность тока: Выше на аноде (9.2 и 8.5 мА/см²), что связано с большими энергозатратами на реакцию кислородного выделения

(анод) и водородного (катод). Ионный дисбаланс: на катоде $[\text{OH}^-]$ в 5000 раз $> [\text{H}^+]$, на аноде $[\text{H}^+]$ в 80 раз $> [\text{OH}^-]$. Это подтверждает корректность моделирования реакций.

Поведение в центральной зоне (50% от d). Минимум плотности тока (2.0 мА/см^2) и относительно низкие градиенты концентраций. $[\text{H}^+] = 5 \times 10^{-7} \text{ моль/л} \rightarrow \text{pH} \approx 6.3$ (но таблица показывает 7.5). $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-4} \text{ моль/л} \rightarrow \text{pOH} \approx 4.0$. Несоответствие вероятно связано тем, что модель учитывает буферные свойства электролита или миграцию других ионов (Na^+ , Cl^-). Зоны резкого изменения параметров (75–100%). У анода (90–100%): $[\text{H}^+]$ возрастает в 16 раз (от 5×10^{-6} до $8 \times 10^{-6} \text{ моль/л}$). pH падает с 5.4 до 4.1 $\rightarrow$ свидетельствует об обеднённом диффузионном слое.

Моделирование показывает распределение концентрации ионов H^+ и OH^- в объеме воды (Таблица 3, 4). У катода происходит увеличение концентрации OH^- , приводя к повышению pH (щелочной области), а у анода — увеличение концентрации H^+ , приводящее к снижению pH (кислотной области). Распределение pH в объеме электролита можно отобразить в виде цветовой карты, иллюстрирующей зоны с разными уровнями кислотности и щелочности.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТОКА И КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ В ОБЪЕМЕ ВОДЫ МЕЖДУ АНОДОМ И КАТОДОМ

Расположение (относительное расстояние от катода, % от d)	Плотность тока (мА/см ²)	Концентрация ионов H^+ (моль/л)	Концентрация ионов OH^- (моль/л)	pH
0% (на катоде, x=0)	8.5	1.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	10.3
10% от d	6.3	2.0×10^{-7}	4.0×10^{-4}	9.8
25% от d	4.1	3.0×10^{-7}	2.5×10^{-4}	9.4
50% от d (центр ячейки)	2.0	5.0×10^{-7}	1.0×10^{-4}	7.5
75% от d	4.3	2.0×10^{-6}	8.0×10^{-6}	6.5
90% от d	6.7	5.0×10^{-6}	1.0×10^{-6}	5.4
100% (на аноде, x=d)	9.2	8.0×10^{-6}	1.0×10^{-7}	4.1

Таблица 3

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ОСНОВНЫХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЕЖЭЛЕКТРОДНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Параметр	Тренд изменения	Физическое обоснование
Плотность тока	Минимум в центре (2.0 мА/см^2), максимумы на электродах (катод: 8.5; анод: 9.2)	Отражает зоны активных электрохимических реакций: восстановление на катоде ($2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$), окисление на аноде ($2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$).
Концентрация H^+	Экспоненциальный рост к аноду (от 10^{-7} до $8 \times 10^{-6} \text{ моль/л}$)	Генерация H^+ на аноде и электромиграция катионов к катоду под действием поля.
Концентрация OH^-	Экспоненциальный рост к катоду (от 5×10^{-4} до 10^{-7} моль/л)	Накопление OH^- на катоде и миграция анионов к аноду.
pH	Резкое падение от 10.3 (катод) до 4.1 (анод)	Формирование щелочной зоны у катода (pH > 10) и кислотной зоны у анода (pH < 5).

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) определяется как разница потенциалов между анодом и катодом. В процессе моделирования COMSOL рассчитывает изменения ОВП в электролите, что важно для оценки эффективности активации воды и образования активных форм кислорода. Представление результатов в Таблице 5.

Таблица 4

ВЕРИФИКАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ И АНОМАЛИИ

	Наблюдаемый рН	Расчетный рН	Расхождение	Вероятная причина
0% (катод)	10.3	7.0 ($[H^+]=10^{-7}$)	+3.3	рН рассчитан через $[OH^-]$: $pH = 14 + \log_{10}[OH^-] \approx 10.7$ (близко к данным)
50% (центр)	7.5	6.3 ($[H^+]=5 \times 10^{-7}$)	+1.2	Влияние фонового электролита или учёт $[OH^-]$ в модели
100% (анод)	4.1	5.1 ($[H^+]=8 \times 10^{-6}$)	-1.0	Погрешность модели или неучтённые реакции (например, окисление хлоридов)

Таблица 5

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТОКА И КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ В ОБЪЕМЕ ВОДЫ МЕЖДУ АНОДОМ И КАТОДОМ

Параметр	Значение	Единицы измерения	Комментарии
Расстояние между электродами	1.0	см	Плоские параллельные электроды
Напряжение между электродами	2.0	Вольт	Постоянное напряжение
Максимальная плотность тока	5.2	мА/см ²	Наиболее высокая у поверхности катода
Концентрация ионов H^+ у анода	2.0×10^{-6}	моль/л	После 10 минут электролиза
Концентрация ионов OH^- у катода	1.5×10^{-7}	моль/л	После 10 минут электролиза
Изменение рН у катода	8.2	Безразмерная величина	Щелочная область
Изменение рН у анода	3.5	Безразмерная величина	Кислотная область
ОВП в зоне электролиза	+650	мВ	Относительно стандартного водородного электрода

Заключение

Моделирование процесса электролиза воды в COMSOL Multiphysics показало линейное изменение потенциала между анодом и катодом, что характерно для систем с плоскими параллельными электродами. Средняя плотность тока в системе составляет 5.2 мА/см², что указывает на интенсивность процесса электролиза. Высокая плотность тока связана с увеличением скорости образования ионов H^+ и OH^- . У катода наблюдается повышенная концентрация ионов OH^- (щелочная среда), тогда как у анода увеличивается концентрация ионов H^+ (кислая среда). Это приводит к повышению рН у катода и снижению у анода. Моделирование показало, что в области электролиза окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) достигает +650 мВ, что свидетельствует о наличии активных форм кислорода и изменении химической активности воды. Распределение электрического потенциала между анодом и катодом определяет ключевые процессы, происходящие во время электролиза воды. Под действием этого поля ионы мигрируют к соответствующим электродам, где участвуют в электрохимических реакциях, образуя активные виды и изменяя рН воды. Процесс электролиза приводит к активации воды, изменяя ее физико-химические свойства, такие как окислительно-восстановительный потенциал и концентрация активных форм кислорода. Анализ распределения электрического потенциала и связанных с ним

процессов является важным для оптимизации электролиза воды и контроля свойств активированной воды. Таким образом, численное моделирование процесса электролиза воды в COMSOL Multiphysics позволяет детально анализировать распределение электрического потенциала, плотности тока, концентрации ионов и изменения pH в электролизной ячейке. Данные, полученные в результате моделирования, могут быть использованы для оптимизации технологических параметров электролиза, таких как напряжение, расстояние между электродами, и время обработки, чтобы достичь необходимой степени активации воды.

Список литературы:

1. Баготцкий В. С. Основы электрохимии и термодинамики. М.: БИНОМ, 2018. 400 с.
2. Newman J., Thomas-Alyea K.E. *Electrochemical Systems* (4th ed.). Wiley, 2021. 581с.
3. Дамаскин Б. Б., Петрий О. А., Цирлина Г. А. *Электрохимия*. СПб: Лань, 2020. 671с.
4. Чайковская О. Н., Сюсина О. М. Численное решение задач математической физики с использованием программного пакета COMSOL Multiphysics. Томск, 2023.
5. Iliev I. K., Gizzatullin A. R., Filimonova A. A., Chichirova N. D., Beloev I. H. Numerical simulation of processes in an electrochemical cell using COMSOL Multiphysics // *Energies*. 2023. V. 16. №21. P. 7265. <https://doi.org/10.3390/en16217265>
6. Wang Y. Multiphysics Simulation of Water Electrolysis: From Microscale to Macroscale // *Journal of The Electrochemical Society*. 2022. V. 169. №5. P. 054520.
7. Кузнецов А. Н., Петров С. В. Моделирование электрохимических систем в COMSOL. М.: Техносфера, 2021. 251 с.
8. Харитонов Ю. Я. Структурно-динамические свойства электрохимически активированной воды // *Журнал физической химии*. 2020. Т. 94. №8. С. 1203–1215.
9. Kim K., Park S. Redox Properties of Electrolyzed Water: Role of Reactive Oxygen Species // *Electrochimica Acta*. 2021. V. 389. P. 138736.
10. Пасько О. А. Активированная вода и её применение в сельском хозяйстве. Томск: ТПУ, 2000. 133 с.

References:

1. Bagotskii, V. S. (2018). *Osnovy elektrokhimii i termodinamiki*. Moscow. (in Russian).
2. Newman, J., & Thomas-Alyea, K. E. (2021). *Electrochemical Systems*. Wiley.
3. Damaskin, B. B., Petrii, O. A., & Tsirlina, G. A. (2020). *Elektrokhiimiya*. St. Petersburg. (in Russian).
4. Chaikovskaya, O. N., & Syusina, O. M. (2023). *Chislennoe reshenie zadach matematicheskoi fiziki s ispol'zovaniem programmnoho paketa COMSOL Multiphysics*. Tomsk. (in Russian).
5. Iliev, I. K., Gizzatullin, A. R., Filimonova, A. A., Chichirova, N. D., & Beloev, I. H. (2023). Numerical simulation of processes in an electrochemical cell using COMSOL Multiphysics. *Energies*, 16(21), 7265. <https://doi.org/10.3390/en16217265>
6. Wang, Y. (2022). Multiphysics Simulation of Water Electrolysis: From Microscale to Macroscale. *Journal of The Electrochemical Society*, 169(5), 054520.
7. Kuznetsov, A. N., & Petrov, S. V. (2021). *Modelirovanie elektrokhimicheskikh sistem v COMSOL*. Moscow. (in Russian).
8. Kharitonov, Yu. Ya. (2020). Strukturno-dinamicheskie svoistva elektrokhimicheskii aktivirovannoi vody. *Zhurnal fizicheskoi khimii*, 94(8), 1203–1215. (in Russian).

9. Kim, K., & Park, S. (2021). Redox Properties of Electrolyzed Water: Role of Reactive Oxygen Species. *Electrochimica Acta*, 389, 138736.

10. Pas'ko, O. A. (2000). Aktivirovannaya voda i ee primeneniye v sel'skom khozyaistve. Tomsk. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 28.06.2025 г.

Принята к публикации
07.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Толобаева К. А., Ташполотов Ы. Численное моделирование процесса электролиза воды с использованием программы Comsol Multiphysics // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 31-38. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/04>

Cite as (APA):

Tolobaeva, K., & Tashpolotov, Y. (2025). Numerical Simulation of Water Electrolysis using Comsol Multiphysics. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 31-38. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/04>

УДК 577.3.01(0.75)
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/05>

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХИЩНИКОВ И ЖЕРТВ

©**Гончарова А. Б.**, ORCID: 0000-0002-7980-1657, SPIN-код: 7469-7779,
канд. физ.-мат. наук, Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия, goncharovaab@yandex.ru

©**Колпак Е. П.**, ORCID: 0000-0001-6956-4814, SPIN-код: 3611-8302,
д-р физ.-мат. наук, Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия, petrovich_pmpu@mail.ru

©**Гасратова Н. А.**, ORCID: 0000-0003-4817-327X, SPIN-код: 2548-2997,
канд. физ.-мат. наук, Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия, n.gasratova@spbu.ru

MATHEMATICAL MODELING PREDATOR-PREY INTERACTIONS

©**Goncharova A.**, ORCID: 0000-0002-7980-1657, SPIN code: 7469-7779, Ph.D.,
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, goncharovaab@yandex.ru

©**Kolpak E.**, ORCID: 0000-0001-6956-4814, SPIN code: 3611-8302, Dr. habil.,
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, petrovich_pmpu@mail.ru

©**Gasratova N.**, ORCID: 0000-0003-4817-327X, SPIN- code: 2548-2997, Ph.D.
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, n.gasratova@spbu.ru

Аннотация. Исследуется система сообщество различных видов хищников и сообщество различных видов их жертв. Рассматриваются системы жертва – два хищника, две жертвы и один хищник. Предлагается модель взаимодействия сообществ заданного количества жертв и заданного количества хищников. Модели представлены задачами Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Задание начальных данных определяется концепцией первичности возникновения жертв. В рамках имитационного моделирования продемонстрировано, что в эволюционном процессе возможна гибель групп хищников и групп жертв.

Abstract. The work explores the system of a community of different types of predators and a community of different types of their victims. The victim systems are considered – two predators, two victims and one predator. A model of community interaction between a given number of victims and a given number of predators is proposed. The models are represented by Cauchy problems for systems of ordinary differential equations. The setting of the initial data is determined by the concept of the primary occurrence of victims. Within the framework of simulation modeling, it is demonstrated that the death of groups of predators and groups of victims is possible in the evolutionary process.

Ключевые слова: особи, популяция, устойчивость, хищник, жертва, сообщество, миграция, положение равновесия, подвижность.

Keywords: individuals, population, stability, predator, prey, community, migration, equilibrium position, mobility.

Взаимодействие типа хищник-жертва возникло давно. Эволюция хищников и жертв взаимосвязана: у хищника вырабатывались эффективные средства нападения, а у жертв — защиты. У хищников изменялась база трофического ресурса, а жертвы могли «уйти» от некоторых видов хищника, и стать жертвами других. При взаимодействии друг с другом происходила и гибель некоторых видов, как жертв, так и хищников.

Математические модели хищник-жертва учитывают, как правило, парные взаимодействия 1-2 видов хищников и жертв [1, 2].

Одна из первых моделей Лотки-Вольтерра учитывала взаимодействие один хищник - одна жертва, и предсказывала колебания численности обоих видов [2, 3]. В дальнейшем были разработаны модели, учитывающие различных факторы присущие реальным взаимодействиям с учетом влияния внешних факторов и пространственных распределений, миграционных характеристик [4].

В работе прорабатывается вариант взаимодействия нескольких видов хищников и нескольких видов жертв. Система считается свободно распределенной [5], замкнутой — миграция с сопредельных территорий не учитывается [6], образованием внутренних структур и диффузионными процессами пренебрегается [7-9].

Математическая модель

Модель Вольтерра [1] одна из первых объясняет временную цикличность численностей жертв и хищников. В модели в отсутствие хищника численность жертвы неограниченно растет. Введение внутривидовых потерь у жертв в модель Вольтерра в варианте, предложенном в [2, 3], приводит к модели из двух уравнений:

$$\begin{aligned}\frac{du}{dt} &= \mu u(1 - u - \alpha v), \\ \frac{dv}{dt} &= -\gamma v(1 - \beta u),\end{aligned}\tag{1}$$

где u — численность жертвы, v — численность хищника, μ — удельная скорость роста численности жертв, параметры γ , α , β характеризуют скорости изменения численности особей.

Тривиальная точка притяжения системы уравнений (1) $u = 0$ и $v = 0$ является неустойчивой, а точка $u = 1$ и $v = 0$ будет устойчивой при выполнении условия $\beta < 1$.

Третья неподвижная точка:

$$u = 1/\beta \text{ и } v = \frac{1}{\alpha} \left(1 - \frac{1}{\beta}\right)$$

существует при выполнении условия $\beta > 1$, и будет устойчивой, поскольку корни характеристического полинома:

$$\lambda^2 + \frac{\mu}{\beta} \lambda + \gamma \mu \left(1 - \frac{1}{\beta}\right) = 0$$

матрицы Якоби правой части уравнений (1) в этой точке лежат в левой части комплексной плоскости.

Условия при $t = 0$ $u = 1$ и $v = \varepsilon$, предполагают, что в начальный момент времени с жертвой начинает взаимодействовать малое количество хищников. Этим учитывается тот факт, что хищник не может появиться прежде жертвы.

Жертва проходит в процессе эволюции специализацию, имеет то преимущество, что отсутствует специфический для нее хищник. Соответственно модель (1) допускает существование жертвы как одиночной популяции, и гибель хищника в случае малой скорости его размножения.

Жертва – два хищника

Такая модель с учетом (1) представлена системой трех уравнений:

$$\begin{aligned}\frac{du}{dt} &= \mu u (1 - u - \alpha_1 v_1 - \alpha_2 v_2), \\ \frac{dv_1}{dt} &= -\gamma_1 v_1 (1 - \beta_1 u), \\ \frac{dv_2}{dt} &= -\gamma_2 v_2 (1 - \beta_2 u),\end{aligned}\tag{2}$$

где v_1 и v_2 численности хищников.

Неподвижными точками уравнений (2) могут быть или

$$1. u_1 = 1/\beta_1, v_1 = \frac{1}{\alpha_1} \left(1 - \frac{1}{\beta_1}\right), v_2 = 0,$$

или

$$2. u_2 = 1/\beta_2, v_1 = 0, v_2 = \frac{1}{\alpha_2} \left(1 - \frac{1}{\beta_2}\right).$$

То есть один из хищников должен погибнуть.

Для первой точки собственные значения матрицы Якоби

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= \gamma_2 \left(1 - \frac{\beta_2}{\beta_1}\right), \\ \lambda_2 &= -\mu u_1 + \sqrt{(\mu u_1)^2 - \alpha_1 \mu \gamma_1 v_1}, \\ \lambda_3 &= -\mu u_1 - \sqrt{(\mu u_1)^2 - \alpha_1 \mu \gamma_1 v_1}\end{aligned}$$

будут иметь отрицательные вещественные части при выполнении неравенств $\beta_2 > \beta_1$.

Вторая стационарная точка будет реализовываться, если $\beta_1 > \beta_2$.

Таким образом, из двух хищников в модели (2) выживает тот, у которого на воспроизводства потомства требуется меньшее количество жертв.

Две жертвы и один хищник

Модель две жертвы и один хищник представлена системой трех уравнений

$$\begin{aligned}\frac{du_1}{dt} &= \mu_1 u_1 (1 - u_1 - \alpha_1 v), \\ \frac{du_2}{dt} &= \mu_2 u_2 (1 - u_2 - \alpha_2 v), \\ \frac{dv}{dt} &= -\gamma v (1 - \beta_1 u_1 - \beta_2 u_2),\end{aligned}\tag{3}$$

где u_1 и u_2 — численности жертв, v — численность хищника.

Вселение хищника в зону установившегося проживания будущих жертв соответствует неподвижная точка

$$u_1 = 1, u_2 = 1, v = 0.$$

Характеристическими значения матрицы Якоби в этой неподвижной точке будут

$$\lambda_1 = -\mu_1, \lambda_2 = -\mu_2, \lambda_3 = -\gamma(1 - \beta_1 - \beta_2).$$

Эта точка будет неустойчивой, если выполняется неравенство

$$1 < \beta_1 + \beta_2.$$

Последнее неравенство соответствует требованию высокой скорости переработки жертв хищником, является условием выживания малочисленного хищника.

Координаты точки системы уравнений (3), в которой совместно существуют и жертвы и хищник

$$v = \frac{\beta_1 + \beta_2 - 1}{\beta_1 \alpha_1 + \beta_2 \alpha_2}, u_1 = 1 - \alpha_1 v, u_2 = 1 - \alpha_2 v.$$

Эта неподвижная точка реализуется при одновременном выполнении неравенств

$$\beta_1 + \beta_2 > 1, \alpha_1 v < 1, \alpha_2 v < 1.$$

В этой модели при выполнении первого неравенства хищник не погибает, а одна из жертв может погибнуть при некоторых значениях параметров, входящих в систему уравнений (3).

Сообщества

Эволюция живого мира сопровождалась постоянным появлением новых видов и гибелью уже существовавших. У хищников изменялся трофический ресурс. Специализация хищников к каждой жертве начинается, когда жертва становится специализированной, набирает достаточную численность и биомассу. Постепенно трофический ресурс хищников расширяется, а жертвы становятся трофическим ресурсом различных хищников. В результате формируется сообщество хищников и сообщество их жертв.

Пусть n различных видов жертв являются трофическим ресурсом для m различных видов хищников. Пусть их парные взаимоотношения описываются системой уравнений (1). С учетом этого модель одновременного взаимодействия всех хищников и всех жертв принимает вид ($i = 1, 2, \dots, n$, $j = 1, 2, \dots, m$):

$$\begin{aligned}\frac{du_i}{dt} &= \mu_i u_i \left(1 - u_i - \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} v_j \right), \\ \frac{dv_j}{dt} &= -\gamma_j v_j \left(1 - \sum_{i=1}^n \beta_{ji} u_i \right),\end{aligned}\quad (4)$$

где u_i - численность i -ой жертвы ($i=1,2,\dots,n$), v_j — численность j -ого хищника ($j=1,2,\dots,m$), μ_i — удельные скорости роста численности жертв, γ_j — удельные скорость гибели хищников, α_{ij} — параметр, характеризующий скорость уничтожения i -ой жертвы j -м хищником, β_{ji} — параметр, характеризующий скорость размножения j -го хищника при «поедании» i -й жертвы.

К системе уравнений (4) добавляются начальные условия при $t=0$:

$$u_i = 1 \ (i=1,2,\dots,n) \text{ и } v_j = \varepsilon_j \ (\varepsilon_j \leq 1) \ (j=1,2,\dots,m).$$

В отсутствие хищников ($v_j = 0$, $j=1,2,\dots,m$) жертвы не взаимодействуют между собой, представляют собой изолированные популяции с неустойчивой тривиальной неподвижной точкой, и устойчивой точкой $u_i = 1$ ($i=1,2,\dots,n$).

В неподвижной точке $u_i = 1$ ($i=1,2,\dots,n$) и $v_j = 0$ ($j=1,2,\dots,m$) скорость роста численности хищников описывается уравнениями:

$$\frac{dv_j}{dt} = -\gamma_j v_j \left(1 - \sum_{i=1}^n \beta_{ji} \right).$$

Соответственно для j -го хищника будет положительной, если выполняется условие:

$$1 < \sum_{i=1}^n \beta_{ji} \quad (5)$$

Как и для модели (1) для выживаемости малочисленной популяции хищника суммарная переработка j -м хищником всех жертв должна превышать пороговое значение, определяемое неравенством (5).

Нетривиальна стационарная точка системы уравнений (4) находится как решение системы линейных алгебраических уравнений ($i=1,2,\dots,n$, $j=1,2,\dots,m$):

$$\begin{aligned}u_i + \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} v_j &= 1, \\ \sum_{i=1}^n \beta_{ji} u_i &= 1,\end{aligned}\quad (6)$$

или

$$\begin{pmatrix} E & \alpha \\ \beta & O \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = 1,$$

где α — матрица коэффициентов α_{ij} размерности $n \times m$, β — матрица коэффициентов β_{ji} размерности $m \times n$, E — единичная матрица размерности $n \times n$, O — матрица размерности $m \times m$, состоящая из нулей.

Физический смысл имеет решение системы уравнений (6) с положительными компонентами u_i и v_j . Отрицательные значения этих компонент можно рассматривать как «гибель» хищников или жертв.

Численное решение системы уравнений (4) эффективно строится в среде математического пакета MatLab, в котором реализована векторизация вычислений, позволяющая сократить продолжительность вычислений. Имитационная модель основана на случайном выборе параметров модели (4) из заданного диапазона. Для случая N вариантов выбора параметров строятся вероятности распределений. Распределение хищников и их жертв строилось при случайном выборе параметров из диапазонов: $\mu \in [1, 3]$, $\gamma \in [0.02, 0.04]$, $\alpha \in [1, 2]$, $\beta \in [1, 2]$. На Рисунке для случая, когда в начальный момент в группу $n = 20$ жертв вселяется группа из $m = 20$ хищников, приведено распределение видов «выживших» хищников и жертв для $N = 5000$. Вертикальными пунктирными линиями отмечены медианы распределений. Как следует из полученных результатов при взаимодействии хищников и жертв их общее количество уменьшается — часть видов не выживает.

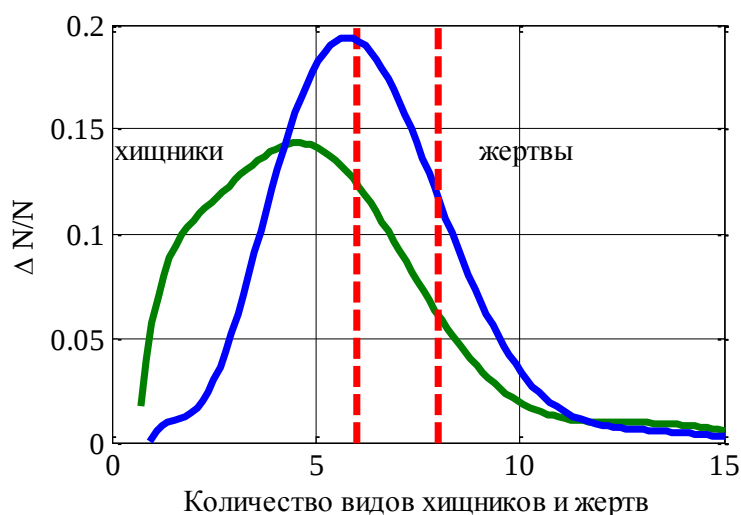


Рисунок. Распределение выживших хищников и жертв

Заключение

Анализ результатов моделирования показал, что взаимодействие сообществ хищников и сообществ их жертв может сопровождаться гибелью отдельных групп как хищников, так и жертв. Сохранение начального количества видов и жертв в длительном эволюционном процессе маловероятно. Большие потери в видовом составе может понести сообщество хищников по сравнению с сообществом жертв. Разработанная модель сообществ отражает возможные вероятностные распределения для видов, существующих на ограниченной территории.

Список литературы:

1. Murray D. D. Mathematical biology. N.Y. Springer. 2002. 551 p.

2. Базыкин А. Д. Нелинейная динамика взаимодействующих популяций. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2003. 368 с.
3. Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К. Экология. Особи, популяції і соціальства. М.: Мир, 1989. Т. 1. 667 с. Т. 2. 477с.
4. Гиричева Е. Е. Влияние направленных перемещений хищника на формирование пространственных структур в модели трехвидового сообщества с учетом всеядности хищника // Компьютерные исследования и моделирование. 2023. Т. 15. № 6. С. 1617-1634. <https://doi.org/10.20537/2076-7633-2023-15-6-1617-1634>
5. Зеленчук П. А., Цибулин В. Г. Математическая модель идеального свободного распределения в системе хищник-жертва // Современная математика. Фундаментальные направления. 2023. Т. 69. № 2. С. 237-249. <https://doi.org/10.22363/2413-3639-2023-69-2-237-249>
6. Курилова Е. В., Фрисман Е. Я. Моделирование динамики взаимодействующих популяций типа "хищник-жертва" при постоянной миграции особей с сопредельных территорий // Региональные проблемы. 2024. Т. 27. № 1. С. 62-77.
7. Мысленков А. И., Волошина И. В., Шурыгина А. А., Керли Л. Л. Местообитания, распространение и численность амурской рыси *Lynx lynx stroganovi* и дальневосточного лесного кота *Prionailurus bengalensis euptilura* в Лазовском заповеднике и национальном парке "Зов тигра" (Приморский край, Дальний Восток России) // Биота и среда природных территорий. 2023. Т. 11. №3. С. 27-52.
8. Гончарова А. Б., Колпак Е. П., Гасратова Н. А. Нелинейная диффузия популяции // Наука и бизнес: пути развития. 2025. №3(165). С. 24-29.
9. Гончарова А. Б., Колпак Е. П., Гасратова Н. А. Камерная модель хищник-жертва на кольцевом ареале // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №2. С. 45-50. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/05>

References:

1. Murray, D. D. (2002). Mathematical biology. N.Y. Springer.
2. Bazykin, A. D. (2003). Nelineinaya dinamika vzaimodeistvuyushchikh populyatsii. Moscow. (in Russian).
3. Bigon, M., Kharper, D., & Taunsend, K. (1989). Ekologiya. Osobi, populyatsii i soobshchestva. Moscow. (in Russian).
4. Giricheva, E. E. (2023). Vliyanie napravlennykh peremeshchenii khishchnika na formirovanie prostranstvennykh struktur v modeli trekhvidovogo soobshchestva s uchetom vseynosti khishchnika. *Komp'yuternye issledovaniya i modelirovanie*, 15(6), 1617-1634. (in Russian). <https://doi.org/10.20537/2076-7633-2023-15-6-1617-1634>
5. Zelenchuk, P. A., & Tsibulin, V. G. (2023). Matematicheskaya model' ideal'nogo svobodnogo raspredeleniya v sisteme khishchnik — zhertva. *Sovremennaya matematika. Fundamental'nye napravleniya*, 69(2), 237-249. (in Russian). <https://doi.org/10.22363/2413-3639-2023-69-2-237-249>
6. Kurilova, E. V., & Frisman, E. Ya. (2024). Modelirovanie dinamiki vzaimodeistvuyushchikh populyatsii tipa “khishchnik—zhertva” pri postoyannoi migratsii osobei s sopredel'nykh territorii. *Regional'nye problemy*, 27(1), 62-77. (in Russian).
7. Myslenkov, A. I., Voloshina, I. V., Shurygina, A. A., & Kerli, L. L. (2023). Mestoobitaniya, rasprostranenie i chislennost' amurskoi rysy *Lynx lynx stroganovi* i dal'nevostochnogo lesnogo kota *Prionailurus bengalensis euptilura* v Lazovskom zapovednike i

natsional'nom parke "Zov tigra" (Primorskii krai, Dal'nii Vostok Rossii). *Biota i sreda prirodnnykh territorii*, 11(3), 27-52. (in Russian).

8. Goncharova, A. B., Kolpak, E. P., & Gasratova, N. A. (2025). Nelineinaya diffuziya populyatsii. *Nauka i biznes: puti razvitiya*, (3(165)), 24-29. (in Russian).

9. Goncharova, A., Kolpak, E., & Gasratova, N. (2025). The Predator-Prey Compartment Model in the Ring Area. *Bulletin of Science and Practice*, 11(2), 45-50. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/05>

Работа поступила
в редакцию 30.06.2025 г.

Принята к публикации
07.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Гончарова А. Б., Колпак Е. П., Гасратова Н. А. Математическое моделирование взаимодействия хищников и жертв // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 39-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/05>

Cite as (APA):

Goncharova, A., Kolpak, E., & Gasratova, N. (2025). Mathematical Modeling Predator-Prey Interactions. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 39-46. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/05>

УДК 577.355: 630*813.2: 582.28: 582.29
AGRIS F62

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/06>

ФОТОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА КОМБИНАЦИЙ ЭКСТРАКТОВ ИЗ МАКРОМИЦЕТОВ И ЛИШАЙНИКОВ

©Храмченкова О. М., ORCID: 0000-0002-6677-096X, SPIN-код: 2803-7509,
канд. биол. наук, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Беларусь, hramchenkova@gsu.by

PHOTOPROTECTIVE PROPERTIES OF MACROMYCETES AND LICHENS EXTRACTS COMBINATIONS

©Khramchankova V., ORCID: 0000-0002-6677-096X, SPIN-code: 2803-7509,
Ph.D., F. Scorina Gomel State University, Gomel, Belarus, hramchenkova@gsu.by

Аннотация. Экстрагировали метанолом плодовые тела макромицетов *Fomes fomentarius*, *Ganoderma lucidum*, *Hericium erinaceus* и *Inonotus obliquus*, а также биомассу лишайников *Cladonia arbuscula*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes* и *Ramalina pollinaria*. Создавали комбинации экстрактов из макромицетов и лишайников с общей концентрацией 200 мкг/мл. Экстракты из лишайников вводили в концентрациях, равных IC₅₀ для культуры кератиноцитов (НАСаТ), экстракты из грибов – до достижения 200 мкг/мл в растворе. Для созданных комбинаций экстрактов определяли показатели SPF, критическую длину волны, соотношение УФ-А/УФ-Б и процент ингибирования ДФПГ. Установлено, что введение экстрактов из лишайников в растворы экстрактов из макромицетов в 2÷4 раза повышает SPF; на 5÷15 нм снижает величину критической длины волны; на 10÷15% снижает величину УФ-А/УФ-Б. Антирадикальная активность в отношении ДФПГ как исходных экстрактов, так и комбинаций из них при концентрациях 200 мкг/мл снижается почти в 3 раза.

Abstract. Fruiting bodies of the macromycetes *Fomes fomentarius*, *Ganoderma lucidum*, *Hericium erinaceus*, and *Inonotus obliquus*, as well as the biomass of the lichens *Cladonia arbuscula*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, and *Ramalina pollinaria*, were extracted with methanol. Combinations of extracts from macromycetes and lichens were created with a total concentration of 200 µg/ml. Extracts from lichens were introduced in concentrations equal to the IC₅₀ for keratinocyte culture (НАСаТ), and extracts from fungi were added until 200 µg/ml were reached in solution. SPF values, critical wavelength, UVA/UVB ratio, and DPPH inhibition percentage were determined for the created combinations of extracts. It has been established that the introduction of lichen extracts into solutions of macromycete extracts increases SPF by 2-4 times; reduces the critical wavelength by 5-15 nm; reduces the UVA/UVB value by 10-15%. Antiradical activity with respect to DPPH of both the original extracts and their combinations at concentrations of 200 µg/ml decreases almost 3 times.

Ключевые слова: культивируемые и дикорастущие грибы, лесные лишайники, метанольные экстракты, комбинации из экстрактов, фотозащитные свойства, SPF, критическая длина волны, отношение УФ-А/УФ-Б, антиоксидантные свойства, процент ингибирования ДФПГ.

Keywords: cultivated and wild mushrooms, forest lichens, methanol extracts, combinations of extracts, photoprotective properties, SPF, critical wavelength, UVA/UVB ratio, antioxidant properties, percentage of DPPH inhibition.

Ранее нами было показано наличие фотозащитных и антиоксидантных свойств у экстрактов из плодовых тел ряда видов культивируемых и дикорастущих макромицетов [1, 2], а также лесных лишайников [3, 4].

Оценена цитотоксичность изучаемых экстрактов в отношении клеточной культуры кератиноцитов человека НАСаТ [4, 5].

Полученные данные согласуются с результатами других исследователей.

В результате было установлено, что экстракты из плодовых тел грибов, полученные с использованием органических растворителей, зачастую «не дотягивают» до показателей фотозащитности, будучи при этом антиоксидантами средней силы, не токсичными для кератиноцитов человека. Экстракты из лишайников зачастую цитотоксичны, а, будучи разведенными до полулетальных концентраций (IC_{50}) в отношении культуры НАСаТ, не являются собственно фотозащитными. Нужно отметить, что при упомянутых разведениях антиоксидантная активность экстрактов из лишайников снижается примерно наполовину. На основании полученных данных возникла идея получения комбинаций экстрактов из грибов и лишайников с последующим определением их фотозащитных и антиоксидантных свойств.

Целью настоящего исследования было экстрагирование по Сокслету четырех видов макромицетов и четырех видов лишайников с последующим созданием комбинаций экстрактов и оценкой их фотозащитных и антиоксидантных свойств.

Материал и методы исследования

Экстрагировали измельченную воздушно-сухую биомассу плодовых тел следующих видов получали метанольные экстракты из следующих видов грибов: Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius* (L.) Fr.); Трутовик лакированный (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P.Karst.), гриб Рейши; Ежовик гребенчатый (*Hericium erinaceus* (Bull.) Pers.), «обезьянья голова» и Трутовик скошенный (*Inonotus obliquus* ((Fr.) Pilát), чага. Аналогичным образом получали метанольные экстракты из лесных лишайников: Кладония лесная (*Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot.); Эверния сливовая (*Evernia prunastri* (L.) Ach.); Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.) и Рамалина пыльцеватая (*Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.). Растворитель удаляли, сухие экстракты использовали для дальнейших исследований.

Определение параметров фотозащиты. Экстракты из лишайников разводили в этаноле в концентрациях, равных IC_{50} для НАСаТ [6]. С ними комбинировали растворы экстрактов из макромицетов в этаноле таким образом, чтобы суммарная концентрация комбинации экстрактов была равна 200 мкг/мл. Именно такую концентрацию рекомендовано использовать для спектрофотометрического определения величин солнцезащитного фактора, критической длины волны ($\lambda_{крит}$) и показателя широты фотозащиты в диапазонах ультрафиолета Б (280÷320 нм) и ультрафиолета А (320÷400 нм) [7, 8].

Если в комбинацию вводили экстракты из двух видов лишайников, доля грибного экстракта снижалась на соответствующую величину.

Определение антиоксидантной активности. Использовали ДФПГ-тест. Исходный раствор 1,1-дифенил-2-пикрилгидразида (ДФПГ) разводили этанолом до концентрации 0,5 мМ/л, что примерно соответствует 200 мкг/мл. Комбинации испытуемых экстрактов создавали описанным выше способом. Равные объемы (2 мл) растворов ДФПГ и анализируемых комбинаций экстрактов смешивали, инкубировали 30 мин в темноте при

комнатной температуре, после чего измеряли оптическую плотность растворов при 517 нм. Процент ингибирования DPPH вычисляли по формуле: $I\% = \frac{A_c - A_s}{A_c} \cdot 100$, где, A_c – оптическая плотность «холостой» пробы; A_s – оптическая плотность образца.

Все спектрофотометрические измерения производили на УФ-спектрофотометре Solar PB 2201, измерительные кюветы — кварцевые.

Решение о группирующем признаке для создания комбинаций экстрактов из макромицетов и двух видов лесных лишайников принимали на основе химического состава их вторичных метаболитов с использованием данных (<https://lichenportal.org>):

C. arbuscula: фумарпротоцеттаровая, протоцеттаровая и усниновая кислоты;

E. prunastri: усниновая и эверновая кислоты, атранорин и хлоратранорин;

H. physodes: атранорин и хлоратранорин, физодовая, 3-гидроксифизодовая, физодоловая, 2'-О-метилфизодовая и протоцеттаровая кислоты;

R. pollinaria: усниновая, эверновая и обтузатовая кислоты.

Очевидно, что только в случае комбинирования экстрактов из *H. physodes* с перечисленными выше сохраняется вероятность избегания получения цитотоксичных смесей, где к усниновой кислоте из *C. arbuscula* может добавиться она же из *E. prunastri* или *R. pollinaria*, или произойдет суммирование эверновой кислоты из *E. prunastri* и *R. pollinaria*. Поэтому к комбинациям, содержащим экстракты из *C. arbuscula*, *E. prunastri*, и *R. pollinaria*, добавляли экстракты из *H. physodes*.

Результаты и обсуждение

Полученные результаты представлены на Рисунках 1-4 с использованием следующих обозначений: А – анализируемый раствор содержал только экстракт из определенного вида макромицетов, 200 мкг/мл; Б – в раствор экстракта из определенного вида макромицетов вводили экстракт из лишайника: Б(а) – из *C. arbuscula*; Б(б) – из *E. prunastri*; Б(в) – из *R. pollinaria*; Б(г) – из *H. physodes*; В – в раствор экстракта из определенного вида макромицетов вводили экстракты из двух видов лишайников в полулетальной для кератиноцитов концентрации (вторым экстрактом был метанольный из *H. physodes*): В(а) – из *C. arbuscula*; В(б) – из *R. pollinaria*.

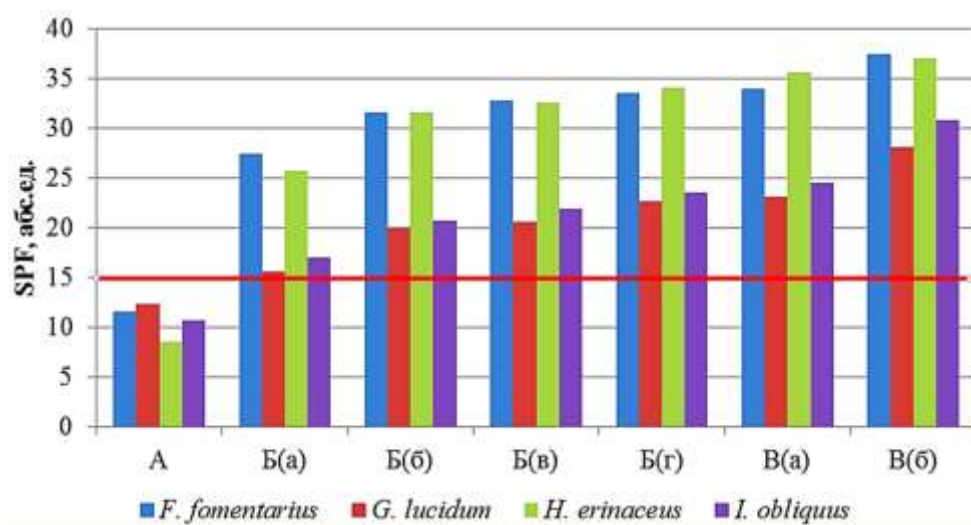


Рисунок 1. Влияние состава комбинаций экстрактов из макромицетов и лишайников на величину фотозащиты в области УФ-Б

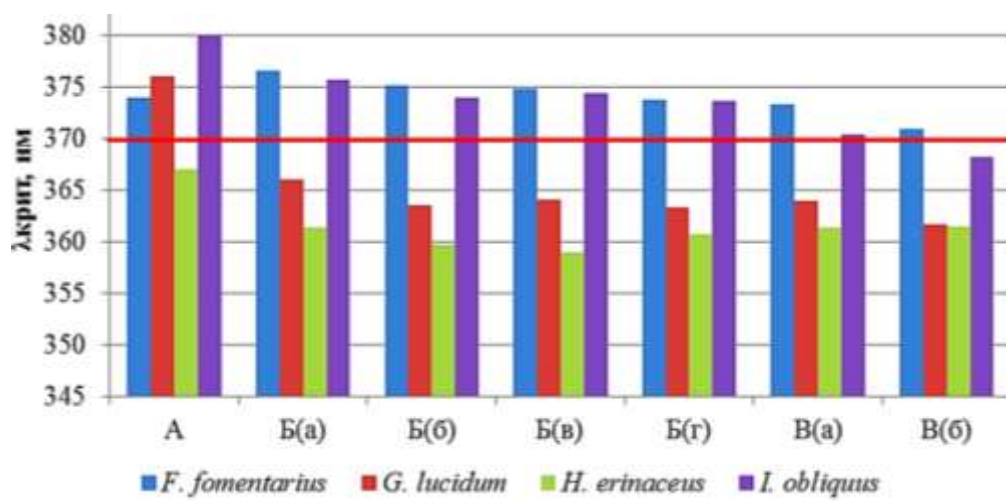


Рисунок 2. Влияние состава комбинаций экстрактов из макромицетов и лишайников на величину фотозащиты в области УФ-А

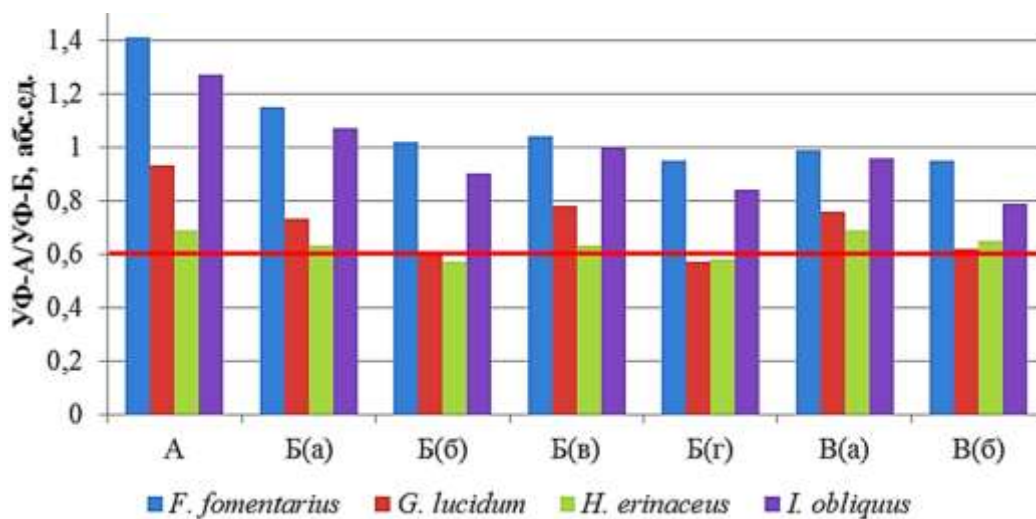


Рисунок 3. Влияние состава комбинаций экстрактов из макромицетов и лишайников на широту фотозащитных свойств в ультрафиолетовом диапазоне

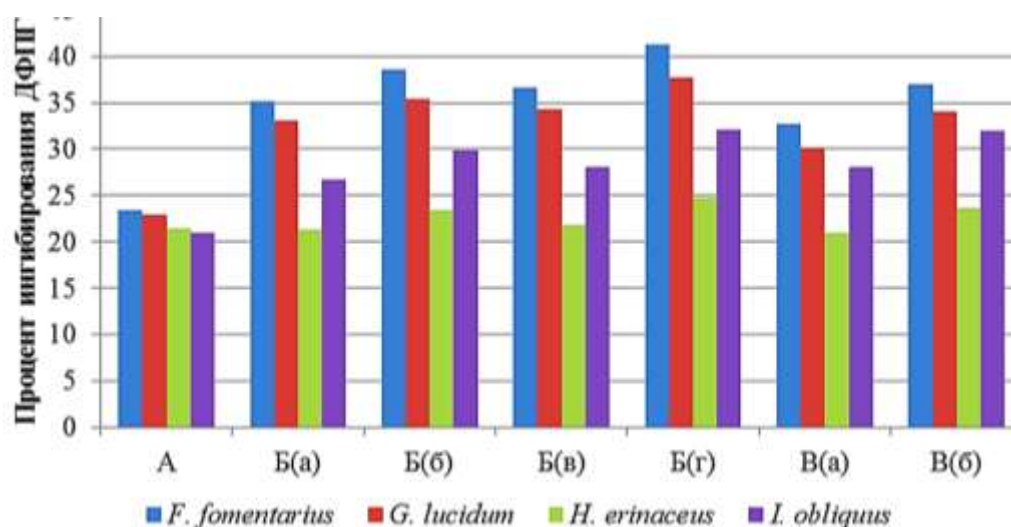


Рисунок 4. Ингибирование радикалаДФП комбинациями экстрактов из базидиомицетов и лишайников

Установлено, что при смешивании растворов экстрактов из макромицетов и лишайников можно существенно (в 2÷4 раза) повысить величину фотозащиты комбинаций экстрактов в области УФ-Б, которую характеризует показатель SPF (Рисунок 1). По сути дела, экстракты из макромицетов из категории субстанций со средним уровнем фотозащиты ($SPF = 8\div 12$) сразу переходят в разряд средств с высоким ($SPF = 15\div 25$) и даже очень высоким ($SPF = 30\div 50$) уровнем [7].

В ряде случаев довольно существенную прибавку к росту фотозащитности создаваемых комбинаций экстрактов дает введение в субстанцию экстрактов из двух видов лишайников.

Камнем преткновения при создании фотозащитных субстанций является показатель $\lambda_{\text{крит}}$, так как только средства с длиной $\lambda_{\text{крит}}$ более 370 нм и величиной SPF, превышающей 15,0 признаются солнцезащитными [9].

Комбинирование экстрактов из макромицетов с таковыми из лишайников существенно снижает данный показатель так, что величина $\lambda_{\text{крит}}$ становится меньше 370 нм (Рисунок 2). По нашим данным, сказанное относится прежде всего к экстрактам из культивируемых видов грибов – *G. lucidum* и *H. erinaceus*, в отличие от дикорастущих трутовиков *F. fomentarius* и *I. obliquus*. По-видимому, перспективным для создания изучаемых комбинаций экстрактов из макромицетов являются те из них, чьи показатели $\lambda_{\text{крит}}$ достаточно велики (при невысоких SPF), чтобы «выдержать» введение экстрактов из лишайников, хорошо поглощающих УФ-Б и крайне слабо – УФ-А. В наших исследованиях такими экстрактами оказались метанольные из *F. fomentarius* и *I. obliquus*, причем введение в систему экстрактов из двух видов лишайников, сильно повышая SPF, так же существенно понижало величину $\lambda_{\text{крит}}$.

Поскольку введение экстрактов из лишайников в создаваемую фотозащитную субстанцию улучшает ее поглотительную активности в области УФ-Б, не изменяя таковой в области УФ-А, соответственно уменьшается и величина широты защитных свойств, обозначаемая как УФ-А/УФ-Б (Рисунок 3). Создаваемые комбинации экстрактов из максимальных ($\geq 0,8$) переместились в группу превосходных ($0,6\div 0,8$) [9, 10]. Особенно существенно такое перемещение проявилось при введении в создаваемую субстанцию экстрактов из двух видов лишайников.

Определение антиоксидантных свойств фотозащитных комбинаций экстрактов из макромицетов и лишайников в ныне действующих протоколах анализа практически лишено смысла, так как получаемые результаты не могут быть сопоставлены с данными других исследователей, где изучались антиоксидантные свойства тем же методом тех же экстрактов из грибов и лишайников, но взятых по отдельности, и безотносительно их фотозащитных свойств.

Подавляющее большинство имеющихся данных об ингибировании радикала ДФПГ в растворах изучаемых экстрактов получено при концентрациях ключевых реагентов не менее 1 мг/мл, тогда как протокол определения фотозащитных свойств субстанции предполагает концентрацию 200 мкг/мл, то есть в 5 раз меньше. Поэтому данные, представленные на рисунке 4, следует рассматривать именно с этой позиции: все они получены для растворов с конечной концентрацией 200 мкг/мл, в силу чего их антиоксидантная активность невелика.

Заключение

Метанольные экстракты из культивируемых грибов *G. lucidum* и *H. erinaceus*, а также дикорастущих *F. fomentarius* и *I. obliquus* не являются фотозащитными, но обладают довольно высокой антирадикальной активностью в отношении ДФПГ. При создании

комбинаций данных экстрактов с экстрактами из лишайников *C. arbuscula*, *E. prunastri*, *H. physodes* и *R. pollinaria* получили субстанции с фотозащитными свойствами, но невысокой антиоксидантной активностью. Наиболее перспективными являются экстракты из *F. fomentarius* и *I. obliquus*.

Финансирование: Исследование проводилось в рамках ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда», подпрограмма «Радиация и биологические системы», задание 10.3.03.01, №ГР 20211714.

Список литературы:

1. Храмченкова О. М. Спектрофотометрическая оценка фотозащитных и антиоксидантных свойств экстрактов из плодовых тел культивируемых видов грибов // Химия растительного сырья. 2024. №4. С. 268–277. <https://doi.org/10.14258/jcprm.20240413038>
2. Храмченкова О. М. Фотозащитные свойства экстрактов из плодовых тел макромикетов // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. 2022. № 6 (135). С. 61–65.
3. Храмченкова О. М. Фотозащитные свойства экстрактов из пяти видов лишайников // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. 2018. №6(111). С. 40–47.
4. Храмченкова О. М. Антиоксидантные и цитотоксические свойства экстрактов из лишайников. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2022. 224 с.
5. Храмченкова О. М. Фотозащитные, антиоксидантные и цито-токсические свойства экстрактов из двух видов полипоровых грибов // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. 2023. №6(141). С. 57–61.
6. Матвеевков М. В., Храмченкова О. М., Чешик И. А. Цитотоксические и фотомодифицирующие свойства экстрактов из распространенных лишайников юго-востока Беларуси // Доклады Национальной академии наук Беларуси. 2022. Т. 6. №1. С. 65–75. <https://doi.org/10.29235/1561-8323-2022-66-1-65-75>
7. Sayre R. M., Stanfield J., Bush A. J., Lott D. L. Sunscreen standards tested with differently filtered solar simulators // Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine. 2001. V. 17. №6. P. 278-283. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0781.2001.170606.x>
8. Donglikar M. M., Deore S. L. Sunscreens: A review // Pharmacognosy Journal. 2016. V. 8. №3. P. 171-179. <http://dx.doi.org/10.5530/pj.2016.3.1>
9. Rojas J. L., Díaz-Santos M., Valencia-Islas N. A. Metabolites with antioxidant and photo-protective properties from *Usnea roccellina* Motyka, a lichen from Colombian Andes // Pharmaceutical and Biosciences Journal. 2015. V. 3(4). P. 18–26. <https://doi.org/10.20510/ukjpb/3/i4/89454>
10. Springsteen A., Yurek R., Frazier M., Carr K. F. In vitro measurement of sun protection factor of sunscreens by diffuse transmittance // Analytica Chimica Acta. 1999. V. 380. №2-3. P. 155-164. [https://doi.org/10.1016/S0003-2670\(98\)00577-7](https://doi.org/10.1016/S0003-2670(98)00577-7)

References:

1. Khranchenkova, O. M. (2024). Spektrofotometricheskaya otsenka fotozashchitnykh i antioksidantnykh svoistv ekstraktov iz plodovykh tel kul'tiviruemykh vidov gribov. *Khimiya rastitel'nogo syr'ya*, (4), 268-277. (in Russian). <https://doi.org/10.14258/jcprm.20240413038>

2. Khranchenkova, O. (2022). Fotozashchitnye svoystva ekstraktov iz plodovykh tel makromitsetov. *Gomel'skogo gosudarstvennogo universiteta imeni F. Skoriny*, (6), 61–65. (in Russian).
3. Khranchenkova, O. M. (2018). Fotozashchitnye svoystva ekstraktov iz pyati vidov lishainikov. *Izvestiya Gomel'skogo gosudarstvennogo universiteta imeni F. Skoriny*, (6(111)), 40–47. (in Russian).
4. Khranchenkova, O. M. (2022). Antioksidantnye i tsitotoksicheskie svoystva ekstraktov iz lishainikov. *Gomel'*. (in Russian).
5. Khranchenkova, O. M. (2023). Fotozashchitnye, antioksidantnye i tsito-toksicheskie svoystva ekstraktov iz dvukh vidov poliporovykh gribov. *Izvestiya Gomel'skogo gosudarstvennogo universiteta imeni F. Skoriny*, (6(141)), 57–61. (in Russian).
6. Matveenko, M. V., Khranchenkova, O. M., & Cheshik, I. A. (2022). Tsitotoksicheskie i fotomodifitsiruyushchie svoystva ekstraktov iz rasprostranennykh lishainikov yugo-vostoka Belarusi. *Doklady Natsional'noi akademii nauk Belarusi*, 6(1), 65–75. (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1561-8323-2022-66-1-65-75>
7. Sayre, R. M., Stanfield, J., Bush, A. J., & Lott, D. L. (2001). Sunscreen standards tested with differently filtered solar simulators. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 17(6), 278–283. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0781.2001.170606.x>
8. Donglikar, M. M., & Deore, S. L. (2016). Sunscreens: A review. *Pharmacognosy Journal*, 8(3), 171–179. <http://dx.doi.org/10.5530/pj.2016.3.1>
9. Rojas, J. L., Díaz-Santos, M., & Valencia-Islas, N. A. (2015). Metabolites with antioxidant and photo-protective properties from *Usnea roccellina* Motyka, a lichen from Colombian Andes. *Pharmaceutical and Biosciences Journal*, 18–26. <https://doi.org/10.20510/ukjpb/3/i4/89454>
10. Springsteen, A., Yurek, R., Frazier, M., & Carr, K. F. (1999). In vitro measurement of sun protection factor of sunscreens by diffuse transmittance. *Analytica Chimica Acta*, 380(2-3), 155–164. [https://doi.org/10.1016/S0003-2670\(98\)00577-7](https://doi.org/10.1016/S0003-2670(98)00577-7)

Работа поступила
в редакцию 27.06.2025 г.

Принята к публикации
07.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Храмченкова О. М. Фотозащитные свойства комбинаций экстрактов из макромицетов и лишайников // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 47–53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/06>

Cite as (APA):

Khranchankova, V. (2025). Photoprotective Properties of Macromycetes and Lichens Extracts Combinations. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 47–53. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/06>

UDC 582.571.2
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/07>

TAXONOMIC REVISION OF *Luzula* L. IN FLORA OF AZERBAIJAN

©*Babayeva Z.*, Institute of Botany Ministry of Science and Education
of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan zarnigarb@yahoo.com

©*Fatdayeva A.*, Institute of Botany Ministry of Science and Education
of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РОДА *Luzula* L. ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Бабаева З. Б.*, Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской
Республики, г. Баку, Азербайджан, zarnigarb@yahoo.com

©*Фатдаева А. Х.*, Институт ботаники Министерства науки и образования
Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан

Abstract. The aim of the work is to revise the taxonomic composition of the genus *Luzula* L. in the flora of Azerbaijan. Floristic-systematic, ecological and other methods were used. The materials of the Herbarium Fund of the Botanical Institute of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan were studied. 11 species of the genus *Luzula* L. were established. All species are widespread in the flora of Azerbaijan. A brief description of the biology and ecology of the species is presented.

Аннотация. Цель работы - ревизия таксономического состава рода *Luzula* L. во флоре Азербайджана. Были использованы флористико-систематические, экологические и другие методы. Изучены материалы Гербарного фонда Ботанического института Министерства науки и образования Азербайджанской Республики. Установлено 11 видов рода *Luzula* L. Все виды широко распространены во флоре Азербайджана. Представлено краткое описание биологии, экологии видов.

Keywords: *Luzula*, genus, species, floristic-systematic analysis, flora.

Ключевые слова: *Luzula*, род, вид, флористико-систематический анализ, флора.

Juncaceae Juss. represented by 7 genera and 400 species in the temperate zones of the Northern Hemisphere. In Azerbaijan flora this family represented by 2 genera (*Juncus*, *Luzula*) and 31 species [4].

Representatives of the family are annual or perennial rhizomatous plants. The stems are simple, covered in leaves or leafless in the lower part. The leaves are flat or cylindrical, forming a sheath at the base. The flowers are small, collected in corymbose or paniculate inflorescences.

The genus *Luzula* includes 80 species distributed in the temperate countries of the Northern Hemisphere [7]. In Azerbaijan, there are 10 species of this genus [1].

These species are found in the East and west of the Greater Caucasus, in the north and center of the Lesser Caucasus, in Nakhchivan, Lankaran, Diabar, Talysh, in the lower and upper mountain belts, in dry swamps, grassy slopes, in forests, alpine meadows, along river banks and roadsides. The fruits are capsules with three seeds.

Lectotype: *L. campestris* (L.).

In flora of Azerbaijan the genus of *Luzula* is commonly known as the ‘fireweed’. The species of this genus grow in different regions of the country and contain several geographical populations with great morphological variability.

It is a perennial, rarely annual rhizomatous plant. The leaves are linear, with ciliate-hairy edges. The flowers of the genus are collected in various floral groups, from simple to complex panicles, at the base of the peduncles are white [7].

The petals of the peduncle are thin-skinned, without membranous or with a membranous edge. Flowers with three-lobed stamens. Ovaries 1-3-lobed. The column is cylindrical, sometimes very short and noticeable. The mouth is covered with three long proboscis. The fruit is a capsule, oblong and elliptical, tail, veil-shaped.

Material and methods

The present study is based on the materials from the herbarium specimens stored in the Herbarium fond of the Institute of Botany, Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan, as well as herbarium samples which was collected from Quba and Lerik.

Result and discussion

In flora of Azerbaijan this genus represented by 10 species (*L. spicata* (L.) DC., *L. pilosa* (L.) Willd., *L. forsteri* (Smith) DC., *L. multiflora* (Ehrh.) Lej., *L. sudetica* (Willd.) Schult., *L. stenophylla* Steud, *L. campestris* (L.) DC., *L. taurica* (V. Krech.) V. S. Novikov, *L. abchasica* V. S. Novikov, *L. pallescens* Sw.).

L. spicata (L.) DC. 1805 [1-6].

Bas.: *Juncus spicatus* L., Spec. Plant., 330 (1753).

Syn: *Luzula compacta* Desf. Table. School. Bot. ed. 25.1815.

Described from Scandinavia.

Type: in Lapponiae Alpibus.

Flowering: VI -VIII.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), LC (north and center) mountain part of Nakhchivan, in the high-mountain zone, on rocky and gravelly slopes.

Geographical type: Holarctic, arctic, alpine [3].

General distribution: Atlantic, Northern, Central, Southern, Eastern. Europe Middle; Central, Eastern Asia; North. America.

L. pilosa (L.) Willd. 1809 [1-6].

Syn: *Juncus pilosus* L. 1753, Sp. Pl.: 329.

Described from England.

Type: in Europae sylvis.

Flowering: IV-VIII.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), GC (east, west), LC (north, center), in the middle mountain zone, in the forest.

Geographical type: Euro-Siberian.

General distribution: Atlantic, Central, Southern, Western. Europe, Northern Asia, Northern America.

L. forsteri (Smith) DC. 1806. [1-6].

Bas.: *Juncus Forsteri* Smith, Fl. Br. 1395 (1804).

Described from England.

Type: Between Hoghill and Collier..., Essex.

Flowering: IV-VIII.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), GC (east, west), LC (center), Lankaran (mountain part), from plains to mid-mountain zones, in the forest.

Geographical type: Ancient Mediterranean.

General distribution: Gar., Jan. Europe, Kich. Asia, Syria, Algeria.

L. multiflora (Ehrh.) Lej. 1811 [1-6].

Bas.: *Juncus campestris* var. *multiflorus* Ehrh.Ehrh. Beitr, Naturk.5: 14.1790

Described from Scandinavia.

Type: Calam., Gram et Trip.Exs.no.127, Ehrhardt..

Calam., Gram and Trip. Former no. 127, Ehrhardt.

Flowering: V-VII.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), GC (east, west), LC (west, north, center), Diabar, Lankaran, from plains to the upper mountain belt, in meadows, grassy slopes, along streams, in bushes.

Geographical type: Western Palearctic.

General distribution: Atlantic, North (Altai), Southwest. Asia; North. America.

L. sudetica (Willd.) Schult. 1814 [1-6].

Bas.: *Juncus sudeticus* Willd.1799, Sp.Pl. 2:221.

Described from Central Europe.

Type: Central Europe, Silesia (in Sudetis Silesiae summis humidis).

Flowering: VII.

Distribution in Azerbaijan: GC, Alazan Ayrichay Valley, alpine meadows.

Geographical type: Asia Minor.

General distribution: Northern, Central, Eastern Europe; Southwest. Asia.

L. stenophylla Steud, 1855 [1-6].

Described from Turkey.

Type: Vontes pontici.

Syn.: *L. pseudosudetica* V. Krech. 1935, Florida. USSR, 3: 571.

L. multiflora subsp. *pseudosudetica* V. Krech. 1928, Zhurn. Rus. Botanical Society, 12:490

Flowering: VI.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), GC (east, west), LC (north, center), in the upper mountain belt, on alpine meadows.

Geographical type: Asia Minor.

General distribution: Jan. West. Asia.

L. campestris (L.) DC. 1805 [1-4].

Bas. : *Juncus campestris* L. Sp. pl.: 329.1753.

Type: in Europae pascuis siccioribus.

Flowering: V-VI.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), GC (west), LC(center), up to the middle mountain zone, in coniferous forests, on grassy slopes and in shrubs.

Geographical type: Europe.

General distribution: Caucasus, Western and Eastern Siberia, Central Asia, Central Europe, Mediterranean, Mongolia, Japan - China.

L. taurica (V. Krech.) [1-5]..

Syn.: *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. subsp.*taurica* (V. Krech.) [1, 4].

L. campestris (L.) DC. subsp. *taurica* V. Krech.1928, Zhurn. Rus. bot. ob-va, 12, 4: 490.

Type: Crimea. Crimean Yayla.

Flowering: V-VII.

Distribution in Azerbaijan: GC (Guba), Alazan Ayrichay Valley, Talysh, alpine meadows and grassy areas.

Geographical type: Caucasus region.

General distribution: Jan. - East. (Crimea) Europe; Jan. - West. Asia (Turkey)

L. abchasica [2-5].

Type: Abkhazia, Gudauta district, Ritsinsky reserve, Avadhara river, 20.V.III.1975, E. Gogina (M.V.!) [5].

Flowering: VII.

Distribution in Azerbaijan: Greater Caucasus, endemic, along river banks and on gravelly pastures.

Geographical type: Caucasus region.

L. pallescens Sw. 1814 [1-6].

Syn.: *Juncus pallescens* Wahl. 1812, Fl. Lapp.: 87.

Described from Sweden.

Type: Scandinavia (Lapponia).

Flowering: V-VIII.

Distribution in Azerbaijan: In all botanical-geographical regions of the Caucasus, in grassy areas, meadows and in forests.

Geographical type: Palearctic

General distribution: Western Europe, Asia Minor, Alaska.

When checking herbarium specimens in the Herbarium Fund of the Institute of Botany, Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan, it was established that there are 28 herbarium samples of 2 species (*L. forsteri* (Smith) DC., *L. multiflora* (Ehrh.) Lej.) which was collected between 1928-1946 from Shamakhi, Guba, Gabala, Zagatala, Sheki (Nukha), Lerik (Zuvand), Lankaran, Ganja, Dashkesan, Goygol, Karabakh (Lachin, Khojavend).

Some of these species, described in the 2nd volume of the work "Flora of Azerbaijan", have now been synonymized based on the results of modern research (www.worldfloraonline.org, www.emplantbase.org):

Luzula campestris (L.) DC. (= *L. subpilosa* GiHb.).

Luzula stenophylla Steud (= *L. pseudosudetica* (V. Krecz.) V. Krecz.).

References:

1. Karyagin, I. I. (1952). Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
2. Komarov, V. L. (1935). Flora SSSR. 3. Leningrad. (in Russian).
3. Grosskhaim, A. A. (1940). Flora Kavkaza. Baku. (in Russian).
4. Askerov, A. M. (2016). Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
5. Takhtadzhyan, A. L. (2006). Konspekt flory Kavkaza. Baku. (in Russian).
6. Závěská Drábková, L. (2013). A survey of karyological phenomena in the Juncaceae with emphasis on chromosome number variation and evolution. *The Botanical Review*, 79(3), 401-446. <https://doi.org/10.1007/s12229-013-9127-6>
7. Bačič, T., Koce, J. D., & Jogan, N. (2007). *Luzula* sect. *Luzula* (Juncaceae) in the South-Eastern Alps: morphology, determination and geographic distribution. *Botanica Helvetica*, 117(1), 75-88. <https://doi.org/10.1007/s00035-007-0783-1>

Список литературы:

1. Карягин И. И. Флора Азербайджана. Баку, 1952. 102 с.
2. Комаров В. Л. Флора СССР. Т. 3. Л., 1935.

3. Гроссхайм А. А. Флора Кавказа. Баку, 1940.
4. Аскеров А. М. Флора Азербайджана. Баку, 2016.
5. Тахтаджян А. Л. Конспект флоры Кавказа. Баку, 2006.
6. Závěská Drábková L. A survey of karyological phenomena in the Juncaceae with emphasis on chromosome number variation and evolution // The Botanical Review. 2013. V. 79. №3. P. 401-446. <https://doi.org/10.1007/s12229-013-9127-6>
7. Bačič T., Koce J. D., Jogan N. Luzula sect. Luzula (Juncaceae) in the South-Eastern Alps: morphology, determination and geographic distribution // Botanica Helvetica. 2007. V. 117. №1. P. 75-88. <https://doi.org/10.1007/s00035-007-0783-1>

Работа поступила
в редакцию 26.05.2025 г.

Принята к публикации
05.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Babayeva Z., Fatdayeva A. Taxonomic Revision of *Luzula* L. in Flora of Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 54-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/07>

Cite as (APA):

Babayeva, Z., & Fatdayeva, A. (2025). Taxonomic Revision of *Luzula* L. in Flora of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 54-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/07>

УДК 638.132
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/08>

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РОДА *Rosa* L., РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©Ибрагимов А. М., ORCID: 0000-0003-1632-5259, SPIN-код: 7564-2518,
д-р биол. наук, Нахчыванский государственный университет,
г. Нахчыван, Азербайджан, anvaribrahimov@gmail.com

©Сейидова Г. С., ORCID: 0000-0003-4861-3319, канд. биол. наук, Нахчыванский
государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, hemide_seyidova@mail.ru

USE POSSIBILITIES OF SPECIES OF THE GENUS *Rosa* L. DISTRIBUTED IN THE TERRITORY OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©Ibrahimov A., ORCID: 0000-0003-1632-5259, SPIN-code: 7564-2518, Dr. habil., Institute of
Bioresources Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Nakhchivan State
University, Nakhchivan, Azerbaijan, anvaribrahimov@gmail.com

©Seyidova H., ORCID: 0000-0003-4861-3319, Ph.D., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, hemide_seyidova@mail.ru

Аннотация. В результате многолетних исследований, проведённых во флоре Нахчыванской Автономной Республики, было установлено распространение 34 видов рода *Rosa* L., из них 30 — дикорастущих и 4 — встречаются в культуре. Во время проведённых на данной территории экспедиционных исследований, с учётом практического значения видов *Rosa canina* L. и *R. corymbifera* Borkh., обладающих более широким ареалом распространения, были определены территории их произрастания, изучены биоморфологические особенности, химический состав, основные формируемые ими фитоценозы, рассчитана их естественная продуктивность, а также проанализированы возможности использования в народной медицине и других отраслях. Установлено, что у видов *Rosa canina* L. и *R. corymbifera* Borkh. в народной медицине и различных отраслях промышленности в основном используются зрелые плоды, поэтому при заготовке необходимо учитывать значительные различия в сроках их созревания в зависимости от высоты над уровнем моря. С учётом существующих стандартов и технических условий, наиболее благоприятным периодом для сбора плодов в среднем горном поясе считается вторая половина сентября, а в высокогорных местностях — конец сентября и первая половина октября. Несмотря на это, учитывая большие запасы видов рода *Rosa* L. в нашей республике, а также их важное значение в народном хозяйстве, медицине и пищевой промышленности, организация планомерной заготовки их плодов является одной из актуальных задач. В настоящее время население использует эти природные ресурсы в крайне ограниченном объёме, в то время как сотни тонн ценного сырья остаются невостребованными и неиспользованными. В перспективе их возможно использовать для обеспечения пищевой и фармацевтической промышленности сырьём, восстановления лесных массивов, декоративного садоводства, улучшения санитарно-гигиенического состояния окружающей среды, а также для производства некоторых лекарственных препаратов из плодов, богатых биологически активными веществами.

Abstract. As a result of long-term research conducted in the flora of the Nakhichevan Autonomous Republic, the distribution of 34 species of the genus *Rosa* L. was established, of which 30 are wild and 4 species are found in culture. During the expeditionary research conducted in this territory, taking into account the practical importance of the species *Rosa canina* L. and *R. corymbifera* Borkh., which have a wider distribution area, their growing areas were determined, their biomorphological features, chemical composition, the main phytocenoses formed by them were studied, their natural productivity was calculated, and the possibilities of using them in folk medicine and other industries were analyzed. It was found that in folk medicine and various industries, mature fruits of the species *Rosa canina* L. and *R. corymbifera* Borkh. are mainly used, therefore, when harvesting, it is necessary to take into account significant differences in their ripening times depending on the altitude above sea level. Taking into account the existing standards and technical conditions, the most favorable period for harvesting fruits in the middle mountain zone is considered to be the second half of September, and in highland areas - the end of September and the first half of October. Despite this, given the large reserves of species of the genus *Rosa* L. in our republic, as well as their importance in the national economy, medicine and food industry, the organization of systematic procurement of their fruits is one of the urgent tasks. At present, the population uses these natural resources in an extremely limited volume, while hundreds of tons of valuable raw materials remain unclaimed and unused. In the future, they can be used to provide the food and pharmaceutical industries with raw materials, restore forests, ornamental gardening, improve the sanitary and hygienic state of the environment, as well as for the production of some drugs from fruits rich in biologically active substances.

Ключевые слова: Нахчыванская Автономная Республика, *Rosa* L., зоны распространения, природные ресурсы, лекарственные растения, народная медицина.

Keywords: Nakhchivan Autonomous Republic, *Rosa* L., distribution zones, natural resources, medicinal plants, folk medicine.

Изучение дикорастущих плодовых растений, играющих важную роль в обеспечении населения продуктами питания и устранении продовольственной угрозы, а также введение перспективных видов в культуру путём их выращивания, восстановление естественным путём и исследование возможностей рационального использования являются одними из актуальных направлений. Одной из таких важных групп растений являются виды, относящиеся к роду *Rosa* L. Среди богатого растительного покрова виды шиповника занимают значительное место среди древесных и кустарниковых форм по занимаемой площади и значимости. Виды рода *Rosa* L. представляют собой не только природное богатство, но и ценный источник питания. Большинство этих видов с древнейших времен и по настоящее время считаются важным продуктом в жизни человека благодаря своим лечебным свойствам и пищевой ценности. В народной медицине плоды шиповника применяются при заболеваниях печени, желудочно-кишечного тракта, почек, при анемии и кровотечениях. Спиртовые экстракты, настои, сиропы, сухие экстракты и поливитаминные смеси из плодов шиповника широко используются при гиповитаминозах, атеросклерозе, интоксикациях, вызванных различными инфекционными заболеваниями, при гепатите, для растворения камней в желчном пузыре и мочевом тракте, а также при восстановлении функций костного мозга [1, 2].

Материалы и методология исследования

Исходным материалом для исследования послужили образцы рода *Rosa* L., собранные нами в ходе полевых исследований во всех ботанико-географических зонах Нахчыванской Автономной Республики, а также образцы, хранящиеся в гербарии Института Биоресурсов (Нахчыван) Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики. При анализе видов использовались работы Т. Г. Талыбова, А. Ш. Ибрагимова, А. М. Ибрагимова [3-5].

Для определения химического состава видов с лекарственным значением, а также для изучения возможностей их использования в научной и народной медицине были использованы данные ряда авторов [2, 6].

При определении природных ресурсов применялась методика Н. А. Борисовой и А. И. Шпретера, А. В. Калининой [7, 8].

Обсуждение и результаты исследования

В ходе проведенных исследований было установлено, что в настоящее время флора Нахчыванской Автономной Республики включает 34 вида рода *Rosa* L., из которых 30 видов встречаются в диком виде на всех территориях автономной республики [3-5, 9-11].

Независимо от видового состава, плоды шиповника заготавливаются на территории автономной республики. Дикорастущие виды, относящиеся к роду *Rosa* L., широко используются местным населением как в свежем и сушёном виде, при консервировании, приготовлении компотов и варенья, а также в народной медицине для лечения различных заболеваний.

Одним из основных направлений стало определение природных ресурсов видов, имеющих медицинское и промышленное значение, а также изучение возможностей их использования. С целью практического значения были определены ареалы *Rosa canina* L. и *R. corymbifera* Borkh., изучены биоморфологические особенности, химический состав, основные формируемые фитоценозы, рассчитана их природная продуктивность, а также проанализированы возможности использования этих видов в научной и народной медицине, а также в других отраслях.

Rosa canina L. — Шиповник собачий. Кустарник, достигающий высоты 1,5-2,5 м. Цветки одиночные или собраны по 3-5 в соцветия. Плоды различной формы: шаровидные, яйцевидные или продолговатые. Плоды от розово-красного до темно-красного цветов, на вкус кисло-сладкие, немного вяжущие, без запаха. Плоды варьируют по окраске от розовато-красной до темно-красной. Цветет в мае-июне, плоды созревают в сентябре-октябре. Распространен почти во всех районах Нахчыванской Автономной Республики на сухих и травянистых склонах, лугах, в редколесьях, кустарниковых зарослях, долинах рек, а также на каменистых, каменисто-щебнистых и песчано-каменистых местах. Растет как одиночно, так и группами, местами образуя густые заросли. Имеет богатые природные ресурсы (Таблица 1). Растет в долине реки Гиланчай вокруг одноименного села в Ордубадском районе, образуя формацию *Roseta*, ассоциацию *Rosetum caninosum* и различные микрогруппировки. В указанных фитоценозах встречаются деревья, кустарники и травянистые растения, среди которых такие виды как *Berberis vulgaris* L., *Viburnum lantana* L., *Pyrus salicifolia* Pall., *P. oxyprion* Woronow, *Clematis orientalis* L., *C. vitalba* L., *Rosa corymbifera* Borkh., *R. nisami* Sosn., *Crataegus orientalis* Pall., *C. monogyna* Jacq., *C. pentagyna* Waldst., *Lonicera iberica* Bieb.

Rosa corymbifera Borkh. — Шиповник щитконосный. Кустарник, высотой до 2,5-3 м. Цветки белого цвета, расположены поодиночке. Длина плода равна длине цветоножки. Плоды ярко-красного цвета с толстой мякотью. Цветёт в мае-июне, плоды созревают в сентябре-октябре. Произрастает на территории горы Араджыг (Хезинедере) Джульфинского

района, в селах Биченак (Батабат), Агбулаг, Гомур, Кечили Шахбузского района, вокруг горных сел Ордубадского района, по берегам рек и лесным опушкам. Имеет богатые природные ресурсы (Таблица 2).

Таблица 1

ПРИРОДНЫЕ ЗАПАСЫ ВИДА *Rosa canina* L.
ПО РАЙОНАМ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Районы	Кол-во кустов на 1 га шт	Средний вес плода на 1 кусте, кг	Общая площадь, га	Урожайность, 1 га/кг	Природный запас, т		
					Биологический запас	Эксплуатационный запас	Годовой объем заготовок
Садарак	67	4,2	97	281,40	27,30	16,38	2,46
Шарур	79	5,7	131	450,30	58,99	35,39	5,31
Кангарли	64	4,4	121	281,60	34,07	20,44	3,07
Шахбуз	87	6,3	168	548,10	92,08	55,25	8,29
Бабек	46	3,5	79	161,00	12,72	7,63	1,14
Джультфа	88	5,8	163	510,40	83,20	49,92	7,49
Ордубад	93	6,2	169	576,60	97,45	58,47	8,77
Итого:			928		405,80	243,48	36,52

Таблица 2

ПРИРОДНЫЕ ЗАПАСЫ ВИДА *Rosa corymbifera* Borkh.
ПО РАЙОНАМ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Районы	Кол-во кустов на 1 га (шт)	Средний вес плода на 1 кусте, кг	Общая площадь, га	Урожайность, 1 га/кг	Природный запас, т		
					Биологический запас	Эксплуатационный запас	Годовой объем заготовок
Садарак	59	4,3	63	253,7	15,98	9,59	1,44
Шарур	76	5,8	91	440,8	40,11	24,07	3,61
Кангарли	61	4,7	79	286,7	22,65	13,59	2,04
Шахбуз	78	6,1	93	475,8	44,25	26,55	3,98
Бабек	41	3,2	62	131,2	8,13	4,88	0,73
Джультфа	81	6,2	89	502,2	44,70	26,82	4,02
Ордубад	83	6,3	91	522,9	47,58	28,55	4,28
Итого:			568		223,41	134,05	20,11

Произрастая группами, шиповник щитконосный образует тесные заросли — формацию *Roseta*, ассоциацию *Rosetum corymbiferosum* и микрогруппировки. Преобладает в указанных фитоценозах. Образует тесные заросли, что облегчает его сбор. В фитоценозах участвуют другие растения, деревья и кустарники.

Химический состав почти всех видов шиповника схож. Плоды содержат провитамин А, флавоноиды С, витамины В₁, В₂, К, Е и Р, филлохинон, пигмент (рубиксантин, ликопин), микроэлементы железо, кальций, марганец, магний, фосфор, рибофлавин и аскорбиновую кислоту, 2,46-5,52 мг% витамина С, 9,75 мг% каротина, 14,1 мг% пектиновых веществ, 1,58 мг% лимонной кислоты, 23,97 мг% общего сахара, 18,56 мг% инвертного сахара, 5,09 мг% сахарозы, 8,92 мг% пентозы.

Семена содержат масла, каротин и витамин Е. В корнях и листьях обнаружены дубильные вещества (до 80 мг%), а в семенах — ванилин [6].

Виды *Rosa canina* L. и *R. corymbifera* Borkh. богаты витамином С, из них изготавливаются различные витаминные препараты. В научной и народной медицине в лечебных целях применяются корни, лепестки, плоды и семена. Используется, в основном, как седативное, антимикробное, вяжущее, противовоспалительное, кровоостанавливающее, мочегонное и при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а также при неврозах, астении, малокровии, гипертонии и атеросклерозе. Из сушеных плодов шиповника заваривают витаминный чай. Плодов население готовит варенье, компот и другие продукты. Из свежих плодов готовят сироп (*Sirupus fructus Rosae*), экстракт и, в основном, витаминные смеси, а также лекарственный препарат (*Cholosasum*). Это препарат успешно назначают при холецистите и гепатите.

Из семян готовят масло (*Oleum Rosae pingue*), используемое при ожогах, дерматите, трофической язве, экземе, дерматозе и рентгенотерапии.

Учитывая большие запасы видов *Rosa canina* L. и *R. corymbifera* Borkh. в нашей республике, а также их важное значение в народном хозяйстве, медицине и пищевой промышленности, организация плановой заготовки их плодов является одним из важнейших вопросов.

В настоящее время население использует эти природные ресурсы в очень малом количестве, а сотни тонн продукции остаются неиспользованными.

Поскольку в народной медицине и различных отраслях промышленности преимущественно используются зрелые плоды видов *Rosa canina* L. и *R. corymbifera* Borkh., необходимо учитывать значительные различия в периоде их созревания в зависимости от абсолютной высоты местности.

В соответствии с действующими стандартами и техническими условиями, наиболее благоприятным периодом сбора плодов в средней горной поясе считается вторая половина сентября, а в высокогорье конец сентября и первая половина октября.

В целом, изготовление и продажа различных продуктов (варенье, компоты и др.) из цветов и плодов шиповника будет эффективным для рационального использования наших природных ресурсов и развития экономики.

Виды *Rosa canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. tomentosa* Smith и *R. zangezura* P. Jarosch. включены в книгу «Лекарственные растения Нахичеванской Автономной Республики» [2] и дана информация об их возможностях использования.

Виды рода *Rosa* L. также являются нектароносами и пыльценосцами. Кроме того, их можно широко использовать для восстановления лесов, а также в озеленении садов и парков и декоративном садоводстве, поскольку они являются очень красивыми декоративными и украшательными растениями [12].

Список литературы:

1. İbrahimov Ə. M., Seyidova H. S. Naxçıvan Muxtar Respublika florasında Rosa L. cinsinin dərman əhəmiyyətli növləri // Alternativ tibb metodunun tətbiqi məsələləri: mövzusunda respublika elmi konfransın materialları. Naxçıvan, 2022. S. 213-217.
2. Талыбов Т. Г., Ибрагимов А. Ш., Ибрагимов А. М. Лекарственные растения Нахичеванской Автономной Республики. Орехово-Зуево, 2018. 452 с.
3. İbrahimov Ə. M. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan ağac və kolların tədqiqi vəziyyəti // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası. 2012. №4. S. 89-104.

4. İbrahimov Ə. M. Naxçıvan Muxtar Respublika florasında Rosa L. (Rosaceae) cinsinə daxil olan növlər // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Naxçıvan Bölməsinin Elmi əsərləri. 2022. №2. S. 82-88.
5. Talıbov T. H., İbrahimov Ə. Ş., İbrahimov Ə. M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çıpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Bakı: Şirvanəşr, 2021. 426 s.
6. Гаджиева Г. Г. Видовой состав и витаминность шиповников Нахчыванской АССР // Известия АН АзССР. Серия. биологические науки. 1982. №5. С. 20-25.
7. Борисова Н. А., Шретер А. И. К методике учета и картирования ресурсов лекарственных растений // Растительные ресурсы. 1966. Т. 2. № 2. С. 271.
8. Панин И. А., Белов Л. А. Определение ресурсов дикорастущих пищевых и лекарственных растений. Екатеринбург, 2022. 87 с.
9. Talıbov T. H., İbrahimov Ə. M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dendroflorası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. 2013. №4. S. 69- 77.
10. Ibrahimov A. M., Talibov T. H., Matsyura A. V. The genus Rosa L.(Rosaceae) in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic (Azerbaijan) // Acta Biologica Sibirica. 2018. V. 4. №4. P. 95-102. <https://doi.org/10.14258/abs.v4.i4.4881>
11. Ibrahimov A. M., Matsyura A. V. Officinal medicinal plants of the Nakhchivan Autonomous Republic // Acta Biologica Sibirica. 2024. №10. P. 1305–1317. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14175442>
12. Талыбов Т. Г. О., Ибрагимов А. М. О. Хозяйственно-полезные древесные растения Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана и перспективы их использования // Hortus botanicus. 2015. Т. 10. С. 149-152. <http://dx.doi.org/10.15393/j4.art.2015.1861>

References:

1. Ibragimov, A. M., & Seidova, Kh. S. (2022). Lekarstvenno vazhnye vidy roda Rosa L. vo flore Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki. In *Voprosy primeneniya metodov al'ternativnoi meditsiny: Materialy respublikanskoi nauchnoi konferentsii po teme, Nakhchyvan*, 213-217. (in Azerbaijani).
2. Talybov, T. G., Ibragimov, A. Sh., & Ibragimov, A. M. (2018). Lekarstvennye rasteniya Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki. Orekhovo-Zuevo. (in Russian).
3. Ibragimov, A. M. (2012). Sostoyanie issledovaniy drevesnykh i kustarnikovykh rastenii, rasprostranennykh na territorii Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Izvestiya Nakhchivanskogo otdeleniya NANA. Seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk*, 4, 89-104. (in Azerbaijani).
4. Ibragimov, A. M. (2022). Vidy roda Rosa L. (Rosaceae) vo flore Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Nauchnye trudy Nakhchivanskogo otdeleniya Natsional'noi Akademii nauk Azerbaidzhana*, 2, 82-88. (in Azerbaijani).
5. Talybov, T. Kh., Ibragimov, A. Sh., & Ibragimov, A. M. (2021). Taksonomicheskii spektr flory Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki (Vysshie sporovye, golosemennye i pokrytosemennye rasteniya). Baku. (in Azerbaijani).
6. Gadzhieva, G. G. (1982). Vidovoi sostav i vitaminnost' shipovnikov Nakhchivanskoi ASSR. *Izvestiya AN AzSSR. Seriya. biologicheskie nauki*, (5), 20-25. (in Russian).
7. Borisova, N. A., & Shreter, A. I. (1966). K metodike ucheta i kartirovaniya resursov lekarstvennykh rastenii. *Rastitel'nye resursy*, 2(2), 271. (in Russian).
8. Panin, I. A., & Belov, L. A. (2022). Opredelenie resursov dikorastushchikh pishchevykh i lekarstvennykh rastenii. Ekaterinburg. (in Russian).

9. Talybov, T. Kh., & Ibragimov, A. M. (2013). Dendroflora Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya NANA*, (4), 69-77. (in Azerbaijani).
10. Ibrahimov, A. M., Talibov, T. H., & Matsyura, A. V. (2018). The genus *Rosa* L.(Rosaceae) in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic (Azerbaijan). *Acta Biologica Sibirica*, 4(4), 95-102. <https://doi.org/10.14258/abs.v4.i4.4881>
11. Ibrahimov, A. M., & Matsyura, A. V. (2024). Officinal medicinal plants of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Acta Biologica Sibirica*, 10, 1305–1317. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14175442>
12. Talibov, T. H. & Ibrahimov, A. M. (2015). Khozyaistvenno-poleznye drevesnye rasteniya Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki Azerbaidzhana i perspektivy ikh ispol'zovaniya. *Hortus botanicus*, 10, 149-152. (in Russian). <http://dx.doi.org/10.15393/j4.art.2015.1861>

Работа поступила
в редакцию 01.06.2025 г.

Принята к публикации
11.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Ибрагимов А. М., Сейидова Г. С. Возможности использования видов рода *Rosa* L., распространенных на территории Нахчыванской автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 59-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/08>

Cite as (APA):

Ibrahimov, A., & Seyidova, H. (2025). Use Possibilities of Species of the Genus *Rosa* L. Distributed in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 59-65. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/08>

UDC 582.929.4: 633.81
AGRIS F60

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/09>

**OBTAINING AND STUDYING THE CHEMICAL COMPOSITION
OF ESSENTIAL OIL OF *Thymus vulgaris* L., WIDESPREAD IN THE TERRITORY
OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©**Alibayli Kh.**, ORCID: 0000-0003-0288-2150, Institute of Dendrology Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, xeyaleelibeyli@gmail.com

©**Sadigov T.**, ORCID: 0000-00032-0774-4521, Ph.D., Institute of Dendrology Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, sadigovtofig@mail.ru

©**Alibayli E.**, ORCID: 0009-0004-1565-1217, Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, Azerbaijan, elminalibayli@gmail.com

**ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА
Thymus vulgaris L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©**Алибейли Х.**, ORCID: 0000-0003-0288-2150, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, xeyaleelibeyli@gmail.com

©**Садыгов Т.**, ORCID: 0000-00032-0774-4521, канд. с.-х. наук, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, sadigovtofig@mail.ru

©**Алибейли Э.**, ORCID: 0009-0004-1565-1217, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, г. Баку, Азербайджан, elminalibayli@gmail.com

Abstract. Extraction of essential oil of *Thymus vulgaris* L. and analysis of its chemical composition were carried out. Samples of *Thymus vulgaris* L., widespread in the mountainous regions of the Nakhchivan Autonomous Republic, were collected. After drying the obtained plant samples, the essential oil was obtained in laboratory conditions by hydrodistillation. The component composition of the obtained essential oil of *Thymus vulgaris* L. was analyzed using gas-liquid chromatography. Based on the results, it was found that the essential oil of *Thymus vulgaris* L. contains α -pinene, β -pinene, myrcene, carene, linal, caryophyllene, terpinene, citronellol, N,N-dimethylacetamide, alpha-terpineol, estragole, camphene, myrtenol, nerol, geraniol, camphor, citronellyl butyrate, alpha-terpenyl acetate, geranyl oleate, geranyl acetate, cedrol, thymol. The essential oil of *Thymus vulgaris* L. has high chemical quality. The essential oil has the potential for use in pharmacology and cosmetology due to its antibacterial and antioxidant properties.

Аннотация. Проведена экстракция эфирного масла *Thymus vulgaris* L. и анализ его химического состава. Были собраны образцы *Thymus vulgaris* L., широко распространенного в горных районах Нахчыванской Автономной Республики. После высушивания полученных образцов растений эфирное масло получали в лабораторных условиях методом гидродистилляции. Компонентный состав полученного эфирного масла *Thymus vulgaris* L. анализировали с помощью газожидкостной хроматографии. На основании результатов установлено, что эфирное масло *Thymus vulgaris* L. содержит α -пинен, β -пинен, мирцен, карен, линаол, кариофиллен, терпинен, цитронеллол, N,N-диметилацетамид, альфа-терпинеол, эстрагол, камфен, миртенол, нерол, гераниол, камфору, цитронеллилбутират, альфа-терпенилацетат, геранилолеат, геранилацетат, кедрол, тимол. Эфирное масло *Thymus vulgaris* L. имеет высокое химическое качество. Эфирное масло имеет потенциал для

использования в фармакологии и косметологии благодаря своим антибактериальным и антиоксидантным свойствам.

Keywords: *Thymus vulgaris* L., essential oil, chromatography, antibacterial, industry, medicine, cosmetology

Ключевые слова: *Thymus vulgaris* L., эфирное масло, хроматография, антибактериальное, промышленность, медицина, косметология

The flora of the Nakhchivan Autonomous Republic has rich plant resources. Essential oil plants also occupy a special place in this wealth. Currently, up to 2000 essential oil plants are known to science. Essential oil is found in all organs of plants in small or large quantities. Due to the richness of its chemical composition and the prospects for use, one of the most widely used genera of the Dalmatomiaceae family is thyme. 7 species of the genus are distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic. Thyme is one of the most widely used plants in the medical and food industries worldwide due to the chemical compounds it contains. The biologically active substances of this plant are concentrated in its aboveground green parts and show the highest amount in the flowering phase. The aboveground green parts of thyme species growing in Azerbaijan contain from 0.12% to 1.75% essential oil. In the dry and hot climate of the Nakhchivan Autonomous Republic, the essential oil yield of thyme species varies from 1.45% to 1.75% (1.80%). Thyme plant, which is rich in essential oil, has been studied by many Azerbaijani scientists from time to time, and its industrial importance and areas of application in medicine have been investigated [1-3, 6, 7].

The main objective of the research work is to study the chemical composition and uses of essential oil obtained from *Thymus vulgaris* L. species.

Materials and methods

For the implementation of the research work, samples of the *Thymus vulgaris* L. species, which are widespread in the mountainous areas of the Nakhchivan Autonomous Republic, were collected. The collection process was carried out in the morning hours, during the flowering stage of the plant. The collected material was dried in the shade. Essential oil was obtained from the dried *Thymus vulgaris* L. species in the “Industrially Important Plants” laboratory of the Institute of Dendrology by the hydrodistillation method (Ginzberg) (Figure 1).



Figure 1. Extraction of essential oil from *Thymus vulgaris* L.

The component composition of the essential oil was analyzed using a “Kristal” 2000 M gas-liquid chromatography [4, 5].

Based on the results of the analysis, *Thymus vulgaris* L. essential oil contains α -Pinen — 24,320%, β -Pinen — 0,097%, Myrcene — 0,081%, Carene-3 — 0,148%, Linaool — 1,979%, Cariophyllene — 6,750%, Terpinen-4-ol — 1,719%, Citronellol — 7,691%, N,N dimethyl acetamide — 0.022%, alpha-terpineol — 0.401%, Estragole — 0.398%, camphene — 0.169%, myrtenol — 0.998%, Nerol — 3.985%, geraniol — 487%, camphor — 1.204%, Citronelly butyrate — 30.234%, alpha-Terpenylacetate — 0.085%, Geranyl Oleate — 6.759%, Geranylacetate — 0.121%, Cedrol — 0.760%, Thymol — 0.148% were determined.

Conclusion and discussion

Common thyme (*Thymus vulgaris* L.) is a perennial herbaceous plant belonging to the Lamiaceae family (Lamiaceae Lindl.). There are different opinions in the literature regarding the distribution of thyme on Earth. Some sources indicate that there are 400 species of thyme in the temperate zone of Eurasia and North America. It is reported that there are 38 species of thyme on Earth (excluding tropical countries) [9].

The homeland of thyme is considered to be the Mediterranean coast. All species of the genus Thyme are essential oil plants. The roots and leaves are usually covered with hairs that carry essential oil. Thyme, a wild semi-shrub, is collected when it is in bloom as a high-quality raw material and medicinal plant. The collected herb should be dried in a shady place or in a drying cabinet [8, 10].

During the conducted research, the hydrodistillation method was applied to obtain essential oil from *Thymus vulgaris* L. species collected from the mountainous areas of the Nakhchivan Autonomous Republic. During the hydrodistillation process, 200 grams of dried thyme plant were used (Figure 2).



Figure 2. *Thymus vulgaris* L. species

During the experiment, 2.2 ml of essential oil was obtained. The yield percentage of the obtained essential oil was calculated using the following formula.

$$Y (\%) = \left(\frac{m_y}{m_b} \right) \times 100$$

$$\text{Essential oil yield (\%)} = (\text{Amount of essential oil obtained} / \text{mass of dried plant}) \times 100$$

$$\text{Yield (\%)} = (2.2 / 200) \times 100 = 1.1\%$$

The quality of the essential oil obtained depends on the dynamic development phase of the plant. Productivity can vary depending on the geographical region where the plant is grown, as well as climatic conditions. Thyme can be found on sandy slopes, grassy areas, and low-humidity areas [11]. The composition of the essential oil obtained from *Thymus vulgaris* L. was studied using a “Kristall” 2000 M gas-liquid chromatography. The results are shown in Table.

Table

CHEMICAL COMPOSITION OF *Thymus vulgaris* L. ESSENTIAL OIL

Время, мин	Компонент	Группа	Площадь	Высота	Площадь, %	Концентрация	Ед. концентрации	Детектор
8.464	alfa-pinen		13893.082	2204.768	24.320			ПИД-1
9.011			161.658	80.259	0.283			ПИД-1
9.217			24.519	13.022	0.043			ПИД-1
9.429	beta-Pinen		55.621	19.315	0.097			ПИД-1
9.593	Mircen		46.007	20.488	0.081			ПИД-1
9.979	Carene-3		84.566	40.187	0.148			ПИД-1
10.098			40.570	18.711	0.071			ПИД-1
10.241			832.403	340.373	1.457			ПИД-1
10.661			4.904	3.431	0.009			ПИД-1
12.758			53.847	16.352	0.094			ПИД-1
13.243			14.208	5.458	0.025			ПИД-1
13.461			103.288	34.896	0.181			ПИД-1
13.723			35.036	11.577	0.061			ПИД-1
14.182	linalool		1130.462	313.863	1.979			ПИД-1
14.481	Cariophyllene		3855.678	1093.080	6.750			ПИД-1
14.689			32.838	10.529	0.057			ПИД-1
14.788			145.891	35.253	0.255			ПИД-1
15.125	Terpinen-4-ol		982.241	257.985	1.719			ПИД-1
15.335	Citronellol		4393.240	1196.665	7.691			ПИД-1
15.463			38.459	14.233	0.067			ПИД-1
15.665	N,N di methyl acetamid		12.321	5.373	0.022			ПИД-1
15.815			256.463	52.541	0.449			ПИД-1
16.133	alfa-terpineol		228.992	65.950	0.401			ПИД-1
16.193	Estragole		227.351	57.462	0.398			ПИД-1
16.334	kamfen		96.465	27.410	0.169			ПИД-1
16.445	mirtenol		570.044	144.419	0.998			ПИД-1
16.625	Nerol		2276.534	489.250	3.985			ПИД-1
16.755	geraniol		278.393	62.182	0.487			ПИД-1
17.077	camphor		687.706	141.219	1.204			ПИД-1
17.231	Citronelly butyrate		17271.469	3700.318	30.234			ПИД-1
17.463			150.239	48.445	0.263			ПИД-1
17.598	alfa-Terpenilacetat		48.772	18.638	0.085			ПИД-1
17.672			179.589	59.416	0.314			ПИД-1
17.725			271.648	78.166	0.476			ПИД-1
18.151	Geranyl Oleate		3860.911	1024.699	6.759			ПИД-1
18.610			260.649	72.057	0.456			ПИД-1
18.872			16.861	6.637	0.030			ПИД-1
19.180			43.857	14.581	0.077			ПИД-1
19.755			41.942	13.590	0.073			ПИД-1
20.053			235.549	67.630	0.412			ПИД-1
20.193	geranilacetat		69.359	19.976	0.121			ПИД-1
20.327			52.766	17.073	0.092			ПИД-1
20.401			38.697	11.712	0.068			ПИД-1
20.930			915.402	150.577	1.602			ПИД-1
21.101			81.818	19.748	0.143			ПИД-1
21.232			847.058	214.652	1.483			ПИД-1
21.371	Cedrol		434.200	109.609	0.760			ПИД-1
22.167			14.045	5.674	0.025			ПИД-1
22.275			221.218	36.744	0.387			ПИД-1
22.551			384.939	76.115	0.674			ПИД-1
22.658			618.924	126.144	1.083			ПИД-1
23.123			417.734	95.981	0.731			ПИД-1
24.133	Thymol		84.793	18.952	0.148			ПИД-1

The quality of essential oil extracted from plants depends on the dynamic phase of development. Yields can vary depending on the geographical region and climatic conditions where the plant is grown.

Thymus L. — thyme plant is rich in essential oil, so it is widely used in folk medicine, medicine, pharmacology, cosmetics, perfumery industry, and household as a spice. Essential oils obtained from all species of the genus *Thymus* (*Thymus* L.) have antiviral and antibacterial effects. *Thymus* plant is also rich in vitamins A and C, calcium, sodium and potassium. Tea made from thyme is also widely used in folk medicine. *Thymus vulgaris* L., which belongs to the genus *Thymus* (*Thymus* L.), was used in the research work.

Studies have shown that thyme essential oil is rich in naturally occurring bioactive substances and has wide application potential in medicine, pharmacy, and cosmetology. To obtain high-quality essential oil, it is important to apply proper distillation methods and take into account the growing conditions of the plant.

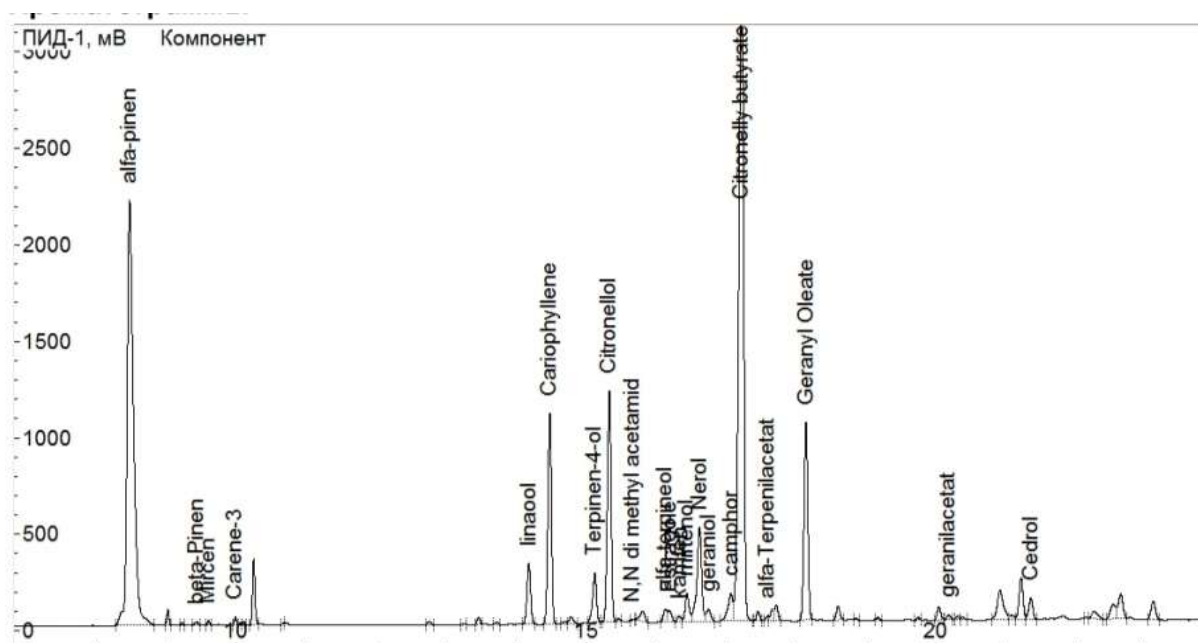


Figure 3. Chromatography of the chemical composition of *Thymus vulgaris* L essential oil

Conclusion

As a result of the conducted scientific research, high-quality essential oil was obtained from the *Thymus vulgaris* L. plant and its component composition was studied using a "Kristal" 2000 M gas-liquid chromatography. Based on the results of the analysis, *Thymus vulgaris* L. essential oil contains: α -Pinen — 24,320%, β -Pinen — 0,097%, Myrcene — 0,081%, Carene-3 — 0,148%, Linaool-1,979%, Cariophyllene- 6,750%, Terpinen-4-ol-1,719%, Citronellol-7,691%, N,N dimethyl acetamide — 0.022%, alpha-terpineol — 0.401%, Estragole — 0.398%, camphene — 0.169%, myrtenol — 0.998%, Nerol — 3.985%, geraniol — 0.487%, camphor — 1.204%, Citronelly butyrate — 30.234%, alpha-Terpenylacetate — 0.085%, Geranyl Oleate — 6.759%, geranylacetate — 0.121%, Cedrol — 0.760%, Thymol — 0.148% were determined. These components indicate that the essential oil has high biological activity. *Thymus vulgaris* L. essential oil can be considered promising for pharmacology and cosmetology due to its antibacterial and antioxidant properties. Also, its use in perfumery and cooking is undeniable due to its beautiful aroma. *Thymus vulgaris* L. essential oil, which has a multifaceted importance, is suitable for widespread use in various fields of industry.

References:

1. Mustafaeva, I. R., Ibadullaeva, S. S., Alekperov, R. A., Ismailov, A. Kh., Gasymov, Kh. Z., & Gasymova, Sh. Sh. (2015). Farmakognosiya s osnovami botaniki. Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
2. Ibadullaeva, S. Ch., Dzhafarli, I. A. (2007). Efirnye masla i aromaterapiya. Baku. (in Azerbaijani).
3. Kasumov, F. Yu. (2012). Efiromaslichnye vidy roda Thymus L. flora Kavkaza i puti ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya (voprosy resursovedeniya). Baku. (in Azerbaijani).
4. Alibeili, Kh., Sadygov, T., & Abbasov, J. (2023). Use of Essential Oil Rosmarinus officinalis L. in Industry. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 59-62. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/05>
5. Alibeili, Kh., & Sadigov, T. (2023). Lemon Health Properties, Content and Use of Lemon Essential Oil. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 39-43. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/05>
6. Kasumov, F. Yu. (2011). Efiromaslichnye vidy roda Thymus L. flory Kavkaza i puti ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya. Baku. (in Azerbaijani).
7. Magerramov, S., & Guseinova, A. (2018). Prirodnye zapasy, efirnyaya maslyanistost' i gel'mintotsidnoe vliyanie vidov Th. kotschyanus Boiss. i Th. collinus Bieb. rasprostranennykh vo flore Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Evrasiyskoe Nauchnoe Ob'edinenie*, (10-2), 99-103. (in Russian).
8. Gadzhiev, I. Yu. (1945). Efiromaslichnye rasteniya Nakhichevanskoi ASSR. *Izvestiya.AN AzSSR*, (5), 53-65. (in Russian).
9. Mekhtieva, N. P. (2014). O nekotorykh rasteniyakh flory Azerbaidzhana, ispol'zuemykh v narodnoi meditsine i kulinarii. *Traditsionnaya meditsina*, (4 (39)), 25-31. (in Russian).
10. Ibadullaeva, S. D., & Dzhafarly, I. A. (2007). Efirnye masla i aromaterapiya. Baku. (in Azerbaijani).
11. Rzayev, E. (2013). The healing role of plants in the treatment of some diseases. Baku.

Список литературы:

1. Mustafayeva İ. R., İbadullayeva S. S., Ələkbərov R. A., İsmayilov A. X., Qasimov X. Z., Qasimova Ş. Ş. Botanikanın əsasları ilə farmakognosiya. Naxçıvan: Əcəmi, 2015. 648 s.
2. İbadullayeva S. Ç., Cəfərli İ. A. Efir yağları və aromaterapiya. Bakı: Nauka, 2007. 115 s.
3. Kasumov F. Yu. Qafqazın Thymus L. flora cinsinin efir yağlı növləri və onlardan səmərəli istifadə yolları (resursşünaslıq məsələləri). Bakı, 2012.
4. Alibeili Kh., Sadygov T., Abbasov J. Use of Essential Oil *Rosmarinus officinalis* L. in Industry // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 59-62. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/05>
5. Alibeili Kh., Sadigov T. Lemon Health Properties, Content and Use of Lemon Essential Oil // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 39-43. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/05>
6. Kasumov F. Yu. Qafqaz florasının Thymus L. cinsinin efir yağlı növləri və onlardan səmərəli istifadə yolları. Bakı: Qarağac, 2011. 404 s.
7. Магєррамов С., Гусєйнова А. Природные запасы, эфирная маслянистость и гєльминтоцидное влияние видов *Th. kotschyanus* Boiss. и *Th. collinus* Bieb. распространенных во флоре Нахчыванской Автономной Республики // Евразийское Научное Объединение. 2018. №10-2. С. 99-103.
8. Гаджиев И. Ю. Эфиромасличные растения Нахичеванской АССР // Известия АН АзССР. 1945. №5. С. 53-65.

9. Мехтиева Н. П. О некоторых растениях флоры Азербайджана, используемых в народной медицине и кулинарии // Традиционная медицина. 2014. №4 (39). С. 25-31.
10. İbadullayeva S. D., Cəfərli İ. A. Efir yağları və aromaterapiya. Bakı: Nauka, 2007. 115 s.
11. Rzayev E. The healing role of plants in the treatment of some diseases. Baku. 2013.

Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.

Принята к публикации
08.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Alibayli Kh., Sadigov T., Alibayli E. Obtaining and Studying the Chemical Composition of Essential oil of *Thymus vulgaris* L., Widespread in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 66-72.
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/09>

Cite as (APA):

Alibayli, Kh., Sadigov, T., & Alibayli, E. (2025). Obtaining and Studying the Chemical Composition of Essential oil of *Thymus vulgaris* L., Widespread in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 66-72.
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/09>

УДК 581.141.48.552:
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/10>

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ *Valeriana officinalis* L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ШЕКИНСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Исмаилова В. М., ORCID: 0000-0002-4729-3707, канд. биол. наук, Институт дендрологии Национальной Академии Наук Азербайджана; Азербайджанский государственный педагогический университет, г. Баку, Азербайджан, ismayilovavusala71@gmail.com

©Гасанова М. Ю., канд. биол. наук, Институт дендрологии Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, minare.hasanova@inbox.ru

©Мамедова З., Институт дендрологии Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

©Маггеррамов С. Г., д-р биол. наук, член-корр. Академии АР, Институт дендрологии Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, salehmaharramov@mail.ru

©Алиева Г., ORCID: 0000-0001-8020-6583, Институт дендрологии Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, bio890@mail.ru

©Бадалова В., Институт дендрологии Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

BIOECOLOGICAL, MORPHOLOGICAL, CHEMICAL FEATURES AND SIGNIFICANCE OF *Valeriana officinalis* L., GROWING IN THE SHAKI REGION OF AZERBAIJAN

©Ismayilova V., ORCID: 0000-0002-4729-3707, Ph.D., Institute of Dendrology; Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan, ismayilovavusala71@gmail.com

©Hasanova M., Ph.D., Institute of Dendrology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, minare.hasanova@inbox.ru

©Mamedova Z., Ph.D., Institute of Dendrology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

©Magerramov S., Dr. habil., Corresponding Member of the Academy of AR, Institute of Dendrology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, salehmaharramov@mail.ru

©Alieva G., ORCID: 0000-0001-8020-6583, Institute of Dendrology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, bio890@mail.ru

©Badalova V., Institute of Dendrology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Аннотация. Статья посвящена исследованию биоэкологических и морфологических особенностей *Valeriana officinalis* L., произрастающей в Шекинском регионе Азербайджана, а также оценке её медицинского значения. В ходе исследования были проанализированы биоэкологические особенности валерьяны. валерьяна относится к светолюбивым растениям (гелиофитам) и лучше всего развивается на открытых, хорошо освещённых территориях. Вместе с тем она обладает определённой теневыносливостью, особенно в начальные фазы роста, что позволяет ей успешно расти при рассеянном освещении. Благодаря этому валериана может встречаться как на луговых участках, так и в редколесьях, на опушках и лесных полянах. Растение предпочитает умеренные климатические условия и демонстрирует высокую устойчивость к пониженным температурам. Оно способно переносить кратковременные заморозки и благополучно перезимовывать под снежным покровом. природные условия произрастания растения, включая климатические и почвенно-

грунтовые факторы, влияющие на его развитие и фитохимический состав. Тёплый умеренно-влажный климат Шекинского региона способствует активному росту мелиссы, обуславливая высокое содержание биологически активных веществ — эфирных масел, флавоноидов, фенолкарбоновых кислот. Морфологические наблюдения показали наличие характерных признаков: опушенные листья с зубчатым краем, четырехгранный стебель и мелкие двугубые цветки беловато-розового оттенка. Особое внимание уделено медицинскому значению растения. На основе литературных данных и местного этноботанического опыта установлено, что валерьяна обладает успокаивающим, спазмолитическим, противовоспалительным и противовирусным действием. Она широко используется в народной и официальной медицине при лечении неврозов, бессонницы, желудочно-кишечных расстройств и простудных заболеваний. Полученные данные подчеркивают целесообразность дальнейшего изучения и рационального использования мелиссы лекарственной в фармакологической и фитотерапевтической практике.

Abstract. The article is devoted to the study of bioecological and morphological features of *Valeriana officinalis* L., growing in the Sheki region of Azerbaijan, as well as the assessment of its medical value. The study analyzed the bioecological features of valerian. Valerian belongs to light-loving plants (heliophytes) and develops best in open, well-lit areas. At the same time, it has a certain shade tolerance, especially in the initial phases of growth, which allows it to grow successfully in diffused light. Due to this, valerian can be found both in meadow areas and in sparse forests, on forest edges and forest clearings. The plant prefers moderate climatic conditions and demonstrates high resistance to low temperatures. It is able to tolerate short-term frosts and successfully overwinter under snow cover. natural growing conditions of the plant, including climatic and soil-ground factors affecting its development and phytochemical composition. The warm, moderately humid climate of the Sheki region promotes active growth of lemon balm, causing a high content of biologically active substances - essential oils, flavonoids, phenolic acids. Morphological observations showed the presence of characteristic features: pubescent leaves with a serrated edge, a tetrahedral stem and small two-lipped flowers of a whitish-pink hue. Particular attention is paid to the medical value of the plant. Based on literary data and local ethnobotanical experience, it has been established that valerian has a calming, antispasmodic, anti-inflammatory and antiviral effect. It is widely used in folk and official medicine in the treatment of neuroses, insomnia, gastrointestinal disorders and colds. The data obtained emphasize the feasibility of further study and rational use of lemon balm in pharmacological and phytotherapeutic practice.ь

Ключевые слова: *Valeriana officinalis*, биоэкологические особенности, морфология, Шекинский регион, Азербайджан, эфирные масла.

Keywords: *Valeriana officinalis*, bioecological characteristics, morphology, Sheki region, Azerbaijan, essential oils.

Территория Азербайджанской Республики обладает богатой флорой. Здесь распространено более 4500 видов цветковых, высших растений. По общему числу видов флора Азербайджана значительно богаче по сравнению с другими республиками Южного Кавказа. Растительные виды, встречающиеся на территории республики, составляют 66% от общего количества видов растений, произрастающих на Кавказе. Богатство флоры и разнообразие растительного покрова в Азербайджанской Республике обусловлены разнообразием её физико-географических и природно-исторических условий, а также

сложной историей формирования под воздействием отдалённых флористических областей [1].

Территория Азербайджанской Республики также богата реликтовыми родами, относящимися к третьему периоду. Представителей этих родов можно встретить во всех природных зонах страны, особенно в Талышской зоне. Среди них можно отметить железное дерево, акацию Ленкорани, дуб каштанolistный, граб кавказский, бригеву, самшит и другие. В республике насчитывается 240 эндемичных видов растений. Во флоре Азербайджана представлены все типы ареалов, такие как древнелесной, бореальный, степной, ксерофитный, пустынный, кавказский и адвентивный. Примеры древнелесного типа наиболее распространены в Талыше, бореальный тип — в горных зонах Большого и Малого Кавказа, а также в небольшом количестве — в нижнем поясе. Ксерофитные, кавказские, степные и пустынные типы растительности распространены на равнинных, предгорных и степных зонах страны, особенно в Куро-Аразской низменности. Адвентивный тип ареала встречается реже, однако в Куро-Аразской низменности, прикаспийских и других равнинных районах развилась богатая и разнообразная растительность озёр, болот, стоячих и застойных водоёмов. По сообщению академика В. С. Гаджиева (2004) флористический состав альпийской растительности в дикой флоре Азербайджана насчитывает более 250 видов. Автор указывает, что в высокогорных районах, в том числе в Большом Кавказе, произрастает около 892 видов высших растений, а в Малом Кавказе — 709 видов.

Шекинский район Азербайджана обладает богатой природной флорой. Эта территория богата различными лекарственными и промышленно важными растениями. Эфирные масла с биологической активностью, полученные из этих растений, неоднократно изучались учёными. Согласно литературным данным, виды растений, распространённые в природных условиях Шекинского района, обладают богатым биологическим разнообразием, и многие из них имеют лечебное и экономическое значение. Особенно важное место среди ценных в плане эфирных масел растений занимают валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), тимьян (*Thymus spp.*), мята (*Mentha spp.*) и другие ароматические растения.

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*, семейство Caprifoliaceae) — многолетнее цветущее растение, произрастающее в различных регионах Европы и Азии [3]. Летом растение может достигать высоты 1,5 метра (примерно 5 футов) и образует ароматные светло-розовые или белые цветы. Эти цветы особенно привлекают мух рода *Eristalis*. В ходе исследования биоэкологических особенностей и ареалов распространения валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L.) в Шекинском районе Азербайджана было установлено, что растение в основном встречается в районах Баш Гейнюк, Ашагы Кюнджют, Дашюз, Гозлубулаг и других. Были проанализированы взаимодействие растения с природной средой, его экологические требования, состояние популяции и лечебное значение. Рассмотрим морфологические показатели и биоэкологические особенности данного растения в регионе.

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*) её биоэкологические особенности определяют оптимальные условия произрастания, развития и накопления биологически активных веществ, что особенно важно для сельского хозяйства, фармакологии и экологии. Валериана по своей природе является гелиофитом, т.е. светолюбивым растением, предпочитающим открытые, хорошо освещённые участки. Однако она проявляет теневыносливость, особенно на ранних этапах развития, и может расти в условиях рассеянного света, что позволяет ей произрастать как на лугах, так и в редколесьях, на опушках и полянах. Валериана предпочитает умеренный климат и отличается хорошей

адаптацией к пониженным температурам. Она выдерживает кратковременные заморозки и может успешно зимовать под снежным покровом.

Оптимальная температура для активного роста составляет от +15°C до +25°C. В более жарком климате растение требует дополнительного увлажнения и затенения. По отношению к влаге валериана — типичный мезофит, то есть растение, предпочитающее умеренно увлажнённые почвы. Она особенно хорошо развивается во влажных, но не заболоченных местах — вдоль берегов рек и ручьёв, на сырых лугах, в низинах. Недостаток влаги приводит к снижению роста и содержания эфирных масел в корнях. Валериана предъявляет высокие требования к качеству почвы. Наиболее благоприятны: гумусосодержащие, плодородные почвы, легкие по механическому составу.

Почвы с нейтральной или слабокислой реакцией среды (pH 6.0–7.0). Тяжёлые, кислые или переувлажнённые почвы негативно влияют на развитие корневой системы, которая является основным сырьём в лекарственных целях. Валериана обладает довольно высокой экологической пластичностью, то есть способностью адаптироваться к различным условиям внешней среды. Благодаря этому растение может культивироваться в разных регионах, включая зоны с умеренно-континентальным климатом. Валериана — растение длительного вегетационного периода. Семена прорастают при температуре выше +5°C, но всходы появляются медленно. В первый год она формирует розетку листьев, а основное накопление корней и цветение происходят на второй год. Цветение длится с мая по август, в зависимости от условий произрастания. Размножается валериана преимущественно семенами, но также возможно и вегетативное размножение (делением корневища). В естественной среде растение часто возобновляется самосевом. Биоэкологические особенности валерианы определяют её широкое распространение в умеренных широтах и пригодность для выращивания в аграрных условиях. Знание этих особенностей позволяет правильно организовать агротехнику культуры, оптимизировать сбор лекарственного сырья и обеспечивать стабильное качество препаратов на основе валерианы. Все ботанические формы валериан распространены под общим названием лекарственный валериан. Валерьяна имеет следующую таксономическую классификацию:

Царство: Plantae (Растения).

Отдел: Angiospermae (Покрытосеменные/Цветковые растения)

Класс: Dicotyledonae (Двудольные)

Семейство: Caprifoliaceae (Жимолостные)

Род: *Valeriana* (Валериана)

Вид: *Valeriana officinalis* L. (Валериана лекарственная)

Если обратить внимание на морфологические особенности, можно увидеть, что у растения имеются одиночно или группами расположенные внутри соцветия зонтичного типа полые, ребристые, цилиндрические побеги, окрашенные в розовато-фиолетовый цвет антоцианом в нижней части. На узлах стебля располагаются простые волоски. В первый год развития растение образует только черешковые листья, собранные в прикорневую розетку. На второй год формируется стебель с сидячими, иногда очередными или пучковатыми, перисто-рассечёнными листьями, расположенными супротивно. Корневая система включает мощно развитые корневища с придаточными корнями. Стебель прямой, ветвистый, может достигать высоты до 1,5 м. Листья супротивные, рассечённые, тёмно-зелёного цвета. Цветки мелкие, розовато-белые, распускаются в июне. Семена созревают в июле–августе. Корни у валерианы окружены корневищами.

Вегетационный период валерианы начинается ранней весной и продолжается до осени. Цветение начинается в июне. Процесс плодоношения происходит в июле–августе. Размножается преимущественно семенами и вегетативным способом (с помощью корневищ).

В Азербайджане валериану (лат. *Valeriana officinalis*), произрастающую в предгорных районах Шеки и близлежащих территориях, можно встретить в диком виде. Это растение с древних времён использовалось в народной медицине благодаря своим успокаивающим и лечебным свойствам. Климат и почвенный состав Шекинского региона считаются благоприятными для содержания и качества эфирных масел валерианы. Основная часть растения валерианы (*Valeriana officinalis*), содержащая эфирное масло — это корень и корневище (ризомы). Содержание эфирного масла в этих частях зависит от различных факторов: стадии зрелости растения, времени сбора, климатических условий и условий выращивания. Эфирное масло валерианы содержит в основном, валериановую кислоту, валеренол, валереналь, а также борнеол, камфару, лимонен и пинен. Эти компоненты в основном накапливаются в корнях растения и эфирное масло извлекается методом дистилляции.

Как известно эфирные масла в растениях накапливаются в специальных эфиромасличных структурах. По этому признаку они делятся на два типа: наружные (экзогенные) — располагаются на поверхности листа, в цветке и других частях растения в виде простых волосков или недоразвитых мелких листочков; внутренние (эндогенные) - находятся внутри клеток листьев, цветов, плодов и корней. Эфирные масла извлекаются тремя основными методами: дистилляция с водяным паром (наиболее распространённый способ); экстракция; прессование. После экстракции и прессования жирных масел производится извлечение эфирных масел. Основная часть растения валерианы (*Valeriana officinalis*), содержащая эфирное масло— это корень и корневище (ризомы). Количество эфирного масла в этих частях может варьироваться в зависимости от различных факторов — фазы зрелости растения, времени сбора, климатических условий и условий выращивания (Рисунок).

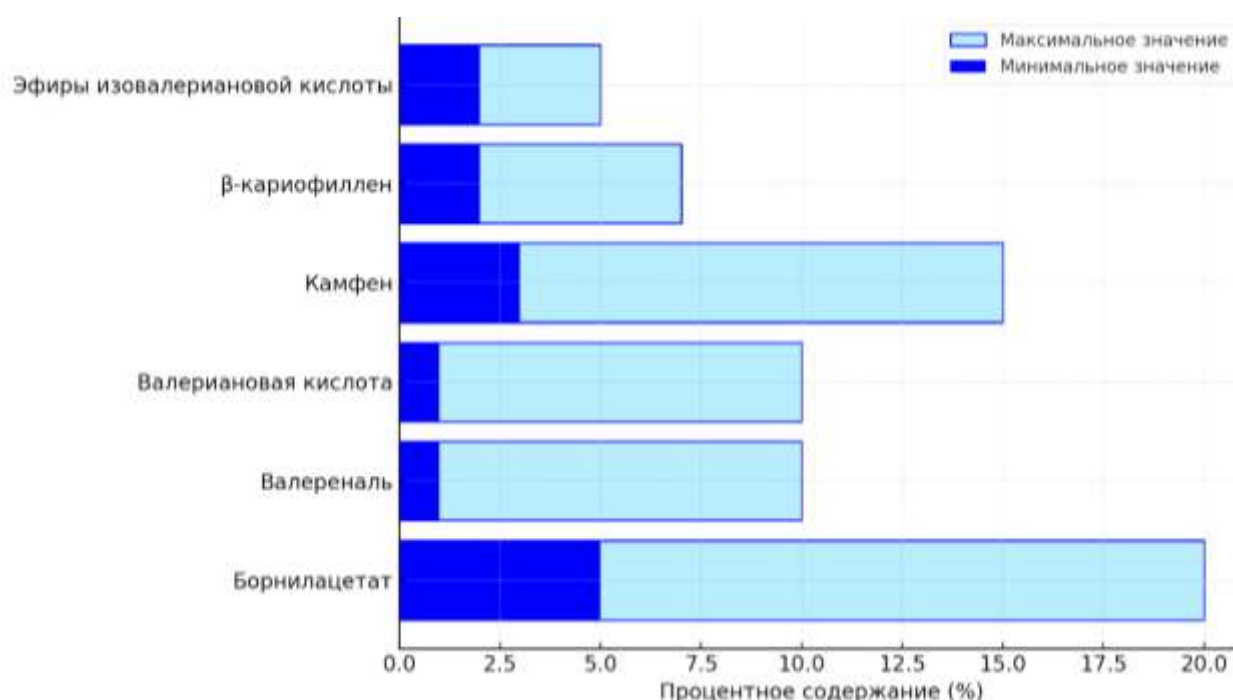


Рисунок. Компоненты эфирного масла и их средние процентные соотношения

На Рисунке показаны минимальные и максимальные значения содержания каждого компонента в эфирном масле валерианы. Синие участки — минимальные значения, светло-голубые — максимальные. Основной частью растения валерианы (*Valeriana officinalis*), содержащей эфирное масло являются корень и корневище (ризомы). Корневища и корни следует собирать осенью, в конце сентября – середине октября. Их также можно собирать ранней весной, до начала вегетации. После сбора корневища, корни и надземные части растения необходимо промыть в течение 20 минут. Затем их следует разложить слоем толщиной 3–5 см. Корневища и корни нужно сушить в сушильном шкафу при температуре 35°C. Во время сушки их нельзя сгибать или складывать.

Содержание эфирного масла в этих частях может варьироваться в зависимости от различных факторов — периода вегетации растения, времени сбора, климатических условий и условий выращивания. Если валериану собирают с целью получения эфирного масла, то более целесообразно осуществлять сбор в осенние месяцы (сентябрь–октябрь). Однако и в образцах, собранных весной, также присутствуют основные компоненты с лечебным действием, просто их количество относительно меньше (Таблица).

Таблица

СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА В ВАЛЕРИАНЕ В РАЗЛИЧНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Период сбора	Содержание эфирного масла, %	Основные компоненты эфирного масла	Примечания
Весна (апрель–май)	0.4-1.2	Валереналь, Валеренол, Борнилацетат	Растение находится в фазе активного роста, содержание масла относительно низкое.
Лето (июнь–август)	0.8-1.5	Валеранон, Камфора, Лимонен	В период созревания растения содержание эфирного масла начинает расти.
Осень (сентябрь–октябрь)	1.5-2.0	Валереналь, Валеранон, Борнилацетат, Камфора	Наивысшее содержание эфирного масла наблюдается в этот период.

Фармакологический состав валерианы в корнях содержит эфирное масло (эфир валериан-борнеола), изовалериановая кислота. В составе растения имеются алкалоиды (валерин, хатинин), гликозид валерид, сапонины, дубильные вещества и органические соединения. В аптеке продаётся в нескольких формах [3].

Валериана — это многолетнее растение, обладающее как лечебными, так и косметическими и питательными свойствами. В её составе было выявлено более 150 химических соединений, многие из которых обладают физиологической активностью. В составе валерианы имеются также алкалоиды, содержащие пиридин — актинидин, изовалерамид, валерин, хатинин и др. вещества, которые воздействуют на нервную и сердечно-сосудистую системы. Имеются также органические кислоты - изовалериановая, валериановая и кофейная кислоты, которые влияют на обмен веществ и кислотно-щелочной баланс. Терпены и эфирные масла, находящиеся в составе *Valeriana officinalis* L. обладают успокаивающим, противовоспалительным, спазмолитическим и антидепрессивным действием, валепотриаты и сесквитерпены — считаются основными компонентами эфирного масла валерианы, валериановая кислота, валеренол, валереналь, хамазулен, фуранофурановые лигнаны, полисахариды и свободные аминокислоты — в том числе ГАМК (гамма-аминомасляная кислота), тирозин, аргинин и глутамин, которые играют роль в регуляции нервной передачи и иммунной системы. Так как соединения, содержащиеся в валериане, оказывают успокаивающее воздействие на центральную нервную систему, не рекомендуется их одновременное применение с другими седативными веществами, такими

как спирт (этанол), бензодиазепины, барбитураты, опиаты, кава или антигистаминные препараты.

Итак, Шекинский район, благодаря своему богатому растительному миру и специфическому микроклимату создаёт благоприятные условия для произрастания валерианы. Наиболее часто применяется при неврозах и слабости, связанной с нервной системой. Благодаря гипотензивным и спазмолитическим свойствам используется при гипертонии, кардионеврозах и стенокардии. Валериана эффективно применяется при спастических колитах, хронической диарее и желудочно-кишечных неврозах. Очень хорошо помогает при гиперфункции щитовидной железы, треморе (хорея), эпилепсии и ранних климактерических жалобах — приём валерианы оказывает положительное действие и быстро облегчает состояние больного. Также эффективно применяется при потере аппетита, для укрепления организма, при заболеваниях желчного пузыря, желудка и поджелудочной железы. Корни содержат до 2% эфирного масла, борнеол, изовалериановую кислоту, камфен, пинен и другие терпены. В корнях также в большом количестве содержатся эфирные масла, валериановая кислота, алкалоид хатинин, гликозид валерин, дубильные вещества, органические кислоты и сахара. Обладает успокаивающим действием на нервную систему и оказывает спазмолитический эффект. Оказывает успокаивающее действие на нервную систему и обладает спазмолитическим эффектом. Настой и отвар, приготовленные из корней или травы *V. alliariifolia*, используются в восточной части Турции в качестве седативного, спазмолитического и кардиостимулирующего средства [4]. Также применяется валерьяна при нервном истощении, сердечно-сосудистых неврозах, учащённом сердцебиении, экстрасистолии, метеоризме и запорах.

Таким образом, *Valeriana officinalis* L. представляет собой ценное лекарственное растение с комплексным химическим составом, обеспечивающим её многогранное фармакологическое действие. Дальнейшие исследования позволят глубже понять механизмы действия отдельных компонентов и расширить возможности её клинического применения. Корни *V. fauriei*, растения, широко распространённого в Японии и Китае, используются для лечения нейropsychиатрических расстройств, включая тревожность, бессонницу, нарушения сна, невралгию, а также в качестве спазмолитического средства [5, 6].

Благодаря богатому составу и выраженному седативному эффекту валериана остаётся одним из наиболее востребованных фитотерапевтических средств в неврологической и кардиологической практике. Комплексное изучение её биологически активных веществ открывает перспективы для создания новых более эффективных лекарственных форм. Углублённое изучение её действующих веществ и механизмов действия остаётся актуальным направлением современной фармакогнозии и фитофармакологии.

Список литературы:

1. Алексеров Б. Д., Халилова У. Э., Мамедова Г. Ш. Климат и растительный покров Азербайджана в среднем плейстоцене // Географический вестник. 2014. №3 (30). С. 4-10.
2. Letchamo W., Ward W., Heard B., Heard D. Essential oil of *Valeriana officinalis* L. cultivars and their antimicrobial activity as influenced by harvesting time under commercial organic cultivation // Journal of agricultural and food chemistry. 2004. V. 52. №12. P. 3915-3919. <https://doi.org/10.1021/jf0353990>
3. Altundag E., Ozturk M. Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey // Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2011. V. 19. P. 756-777. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.195>

4. Cho H., Kim K. H., Han S. H., Kim H. J., Cho I. H., Lee S. Structure determination of heishuixiecaoline A from *Valeriana fauriei* and its content from different cultivated regions by HPLC/PDA Analysis // *Natural Product Sciences*. 2022. V. 28. №4. P. 181-186. <https://doi.org/10.20307/nps.2022.28.4.181>

5. Hacıyev V.D. Azərbaycanın yüksək dağlıq bitki örtüyünün ekosistemi. Bakı, 2004. 132 s.

6. Wong A. H. C., Smith M., Boon H. S. Herbal remedies in psychiatric practice // *Archives of general psychiatry*. 1998. V. 55. №11. P. 1033-1044. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.11.1033>

References:

1. Alekserov, B. D., Khalilova, U. E., & Mamedova, G. Sh. (2014). Klimat i rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana v srednem pleistotsene. *Geograficheskii vestnik*, (3 (30)), 4-10. (in Russian).

2. Letchamo, W., Ward, W., Heard, B., & Heard, D. (2004). Essential oil of *Valeriana officinalis* L. cultivars and their antimicrobial activity as influenced by harvesting time under commercial organic cultivation. *Journal of agricultural and food chemistry*, 52(12), 3915-3919. <https://doi.org/10.1021/jf0353990>

3. Altundag, E., & Ozturk, M. (2011). Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 19, 756-777. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.195>

4. Cho, H., Kim, K. H., Han, S. H., Kim, H. J., Cho, I. H., & Lee, S. (2022). Structure determination of heishuixiecaoline A from *Valeriana fauriei* and its content from different cultivated regions by HPLC/PDA Analysis. *Natural Product Sciences*, 28(4), 181-186. <https://doi.org/10.20307/nps.2022.28.4.181>

5. Gadzhiev, V. D. (2004). Ekosistema vysokogornoi rastitel'nosti Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).

6. Wong, A. H., Smith, M., & Boon, H. S. (1998). Herbal remedies in psychiatric practice. *Archives of general psychiatry*, 55(11), 1033-1044. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.11.1033>

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
12.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Исмаилова В. М., Гасанова М. Ю., Мамедова З., Магеррамов С. Г., Алиева Г., Бадалова В. Биоэкологические, морфологические, химические особенности и значение *Valeriana officinalis* L., произрастающей в Шекинском районе Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 73-80. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/10>

Cite as (APA):

Ismayilova, V., Hasanova, M., Mamedova, Z., Magerramov, S., Alieva, G., & Badalova, V. (2025). Bioecological, Morphological, Chemical Features and Significance of *Valeriana officinalis* L., Growing in the Shaki Region of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 73-80. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/10>

УДК 581.8; 634.574
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/11>

ОСОБЕННОСТИ МОРФО-АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЛИСТА И ЧЕРЕШКА ФИСТАШКИ ТУПОЛИСТНОЙ *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey

©Сулейманова Р. Р., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, rena.suleymanova.82@mail.ru

CHARACTERISTICS OF THE MORPHO-ANATOMICAL STRUCTURE OF THE LEAF AND PETIOLE OF PISTACHIO BLUNTIFOLIA *Pistacia mutica* fisch. Et c.a. Mey

©Suleymanova R., Azerbaijan State Agrarian University,
Ganja, Azerbaijan, rena.suleymanova.82@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты анатомо-морфологического исследования листа и черешка *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey, произрастающей в условиях Турианчайского государственного заповедника. Установлено, что анатомические особенности листа, такие как толстый кутикулярный слой, двуслойная палисадная паренхима, гипостоматическое расположение устьиц, а также наличие вместилищ эфирных масел и схизогенных вместилищ дубильных веществ, свидетельствуют о высокой степени адаптации растения к засушливому климату. Мезофилл листа имеет дорзовентральную структуру, с хорошо развитой палисадной паренхимой на адаксиальной стороне, что соответствует светолубивому характеру растения. Центральная жилка листа расположена ближе к верхней стороне, а черешок имеет овальную форму и также покрыт плотной кутикулой. Во флоэме черешка выявлены вместилища дубильных веществ, значимость которых подчёркивается их использованием в фармацевтической промышленности. Отмечено увеличение количества танинов при формировании галлов, вызванных укусами насекомых. Полученные данные позволяют рассматривать анатомическое строение вегетативных органов *P. mutica* в качестве надёжного диагностического признака, отражающего как экологическую адаптацию, так и видовую специфику данного таксона.

Abstract. This paper presents the results of an anatomo-morphological study of the leaf and petiole of *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey, conducted under the conditions of the Turianchay State Reserve. An analysis of the anatomical features of the leaf revealed that the presence of a thick cuticular layer, bilayered palisade parenchyma, hypostomal location of stomata, and the presence of essential oil reservoirs and schizogenic reservoirs of tannins are indicative of a high degree of adaptation of the plant to the arid climate. The leaf mesophyll exhibits a dorsoventral structure, characterized by the presence of well-developed palisade parenchyma on the adaxial side. This anatomical feature corresponds to the plant's phototropic response, in which the plant exhibits a preference for light. The central vein of the leaf is located closer to the upper side, and the petiole has an oval shape and is also covered with dense cuticle. The phloem of the petiole contains tannins, the importance of which is underscored by their utilization in the pharmaceutical industry. An increase in the amount of tannins was observed in the formation of galls caused by insect bites. The obtained data permit us to consider the anatomical structure of vegetative organs of *P. mutica* as a reliable diagnostic trait reflecting both ecological adaptation and species specificity of this taxon.

Ключевые слова: фисташка, морфологическое строение, анатомическое строение, лист, черешок.

Keywords: Pistachio, morphological structure, anatomical structure, leaf, petiole.

Фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) – относится к роду Фисташка (*Pistacia*) семейству Сумаховые (Anacardiaceae). С древних времен фисташка произрастает в Азербайджане как культурное растение. Это ценное субтропическое растение, родиной которого является Абшерон, где с древних времен используются два дикорастущих вида фисташки: фисташка настоящая (*Pistacia vera* L.) и фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey). Оно неприхотливое и не нуждается в особом уходе. К роду Фисташка (*Pistacia*) относятся кустарниковые и древесные формы вечнозеленых и листопадных растений.

Фисташка туполистная или Кевовое дерево (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) в высоту достигает 6-8 м (иногда до 15 м), с крупной очень густой шатрообразной или полушаровидной кроной, сидящей на низком крепком штамбе. Нижние ветви толстые, длинные, волнообразно искривленные. Кора ствола темно-серая, старых ветвей — светлосерая, молодых побегов — красновато-бурая. Почка сидячая, слабо опушенная. Фисташник (кевовое дерево) (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) представляет собой долговечную очень засухо- и жароустойчивую, светолюбивую породу. Корневая система мощная, глубокая, с развитым стержневым корнем. К почве фисташник мало требователен; мирится с засоленными почвами. В естественных условиях доживает до 600 и даже до 1000 лет. Фисташка является двудомным растением, цветение приходится на апрель, реже март, плоды созревают осенью. Данное растение ценится, благодаря плодам — фисташковым орехам, которые обладают высокими пищевыми качествами. Они содержат более 45% высококачественных жирных масел, 24% белка, 6-7% сахаров, а также эфирные масла, каротиноиды, витамины и органические кислоты. Галлы, очень часто встречающиеся на краях листьев, содержат дубильные вещества, используемые в кожевенном производстве, а также в фармацевтике. После отжима ценного масла возможно использование жмыха в качестве корма для животных [5].

Многие ученые так же проводили исследования по изучению анатомического строения листа и черешка фисташки туполистной (*Pistacia atlantica* Desf. = *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) [8, 9]. Результаты проведенной ими работы показали, что лист фисташки имеет опушенность на главной жилке, на вентральной поверхности, и по краям дорзальной поверхности. На листьях развита довольно крупная палисадная паренхима, вентральная и дорзальная склеренхима. Поперечный срез листовой пластинки показывает один слой тонкостенных эпидермальных клеток с обеих сторон листовой пластинки. Лист имеет дорзовентральное строение, абаксиальная палисадная паренхима состоит из одного слоя клеток. Губчатая паренхима по внешнему виду была схожа с клетками палисадной паренхимы, но отличалась от нее наличием межклетников. Адаптация к климату проявляется в уменьшении количества устьиц и наличии толстого слоя кутикулы для ограничения транспирации.

Материал и методы исследования

Целью исследования является изучение морфо-анатомических особенностей строения листа и черешка фисташки, для выявления диагностических признаков, характерных для данного вида. Образцы листьев были собраны на территории Турианчайского Государственного Заповедника. Листья собирались с трех ярусов: верхнего, среднего и

нижнего. Собранные образцы листьев фиксировали в 75%-ном этаноле для последующего анатомического исследования. Первичную покровную ткань — эпидермис использовали, как с нижней, так и с верхней стороны листа всех трех ярусов, при описании использовались парадермальные и поперечные срезы листа и черешка фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey).

Описание тканей проводилось по С. Ф. Захаревич [3].

При описании структуры была использована терминология К. Эсау [6]; В. Х.Тутаюк [4]; Z. I. Hūmbətov [7].

Для выявления степени одревеснения различных тканей листа применяли насыщенный раствор флороглюцина в спирте с последующей обработкой срезов концентрированной соляной кислотой; наличие крахмала в клетках мезофилла листа и в коровой части черешка выявляли йодом в йодистом калии; липиды и эфирное масло, опробковение и кутинизацию тканей определяли суданом III по Молищу; для выявления дубильных веществ использовали хлорное железо. Приготовление временных и постоянных препаратов проводили по общепринятой анатомической методике [2, 7].

Поперечные срезы листа производились вручную, на расстоянии 2 мм от центральной жилки. Далее полученные срезы окрашивали раствором сафранина, с последующим фиксированием глицерин-желатином. Срезы рассматривались при помощи микроскопа Biolam и Zeiss, фотографии выполнены с использованием биологического микроскопа марки NLCD-307B.

Результаты и их обсуждение

Проведенные нами анатомические исследования листа и черешка фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) дали следующие результаты.

Листья фисташника (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) опадающие, непарноперистые, с 5 листочками; листочки голые, эллиптические, яйцевидные, широко яйцевидные или продолговато-эллиптические, на верхушке тупые или заостренные, сверху блестящие, светло-зеленые, снизу сизоватые, более светлые. Листья, взятые с нижнего яруса более мелкие, длиной 1,5 см, листья среднего яруса в длину составляют 2 см, самые крупные листья верхнего яруса, они достигают в длину 2,5 см.

Эпидермис представлен одним слоем клеток, на котором отчетливо выделяется толстый слой кутикулы. Клетки эпидермиса толстостенные, слабоизвилистые, хлорофилл отсутствует. Лист является гипостоматичным, клетки верхнего эпидермиса крупнее клеток нижнего, количество эпидермальных волосков незначительное. Форма устьиц овальная, большее количество находится на нижней абаксиальной стороне листа. Устьица непогруженные, с незначительным количеством хлоропластов. Тип устьиц аномоцитный.

На поперечном срезе видно, что мезофилл листа дорзовентрального типа. Столбчатая, палисадная паренхима занимает большую часть мезофилла, она состоит из двух рядов с адаксиальной стороны листа. Она представлена более крупными, длинными клетками, четко заметными под микроскопом. Палисадная или столбчатая паренхима является хлорофиллоносной. Губчатая паренхима состоит из 5-6 рядов и находится с абаксиальной стороны листа. В мезофилле листа отчетливо видны капли эфирных масел, а также друзы неясной этиологии. Хорошо заметны многочисленные боковые проводящие пучки коллатерального закрытого типа (Рисунок 1).

Центральная жилка располагается ближе к адаксиальной стороне листовой пластинки. Непосредственно под эпидермисом хорошо различимы клетки колленхимы, они занимают 4-5 рядов, а также по всему мезофиллу можно рассмотреть отдельные группы клеток этого типа механической ткани. Центральная жилка окружена склеренхимной механической

тканью, представлена закрытым проводящим пучком коллатерального типа, имеющим выпуклую форму как с абаксиальной, так и с адаксиальной стороны. Проводящий пучок состоит из 5-6 рядов сосудов ксилемы, расположенных цепочковидно. Флоэма представлена ситовидными трубками, в центре участков флоэмы обнаружены вместилища выделений схиогенного происхождения.

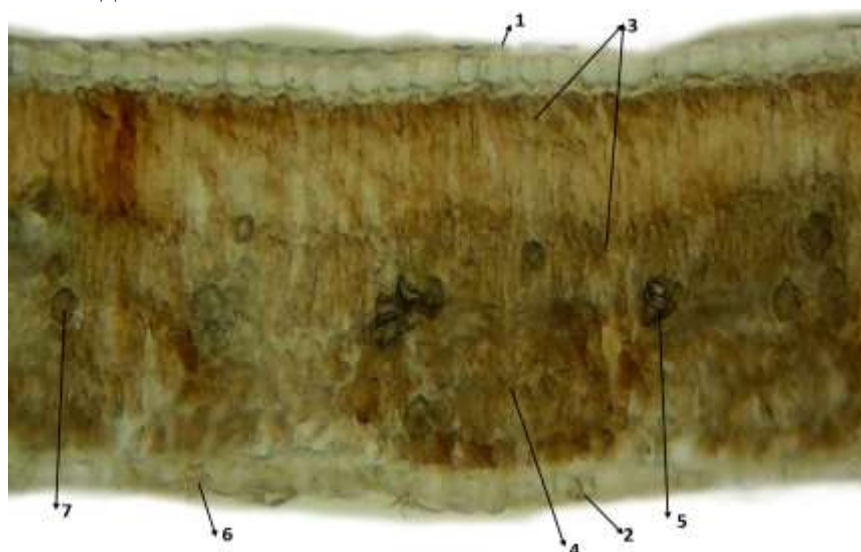


Рисунок 1. Поперечный срез листа фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey): 1 - верхний эпидермис, 2 - нижний эпидермис, 3 - 2 ряда столбчатой паренхимы, 4 - губчатая паренхима, 5 - друзы неясной этиологии, 6 - устьице, 7 - капли эфирных масел

Как известно, листья и черешки фисташки (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey) содержат дубильные вещества, количество которых увеличивается после образования галлов. Ввиду того, что проводящий пучок открытого типа, между участками флоэмы и ксилемы отчетливо виден слой меристематических клеток — камбия, который способствует дальнейшему образованию новых элементов флоэмы и ксилемы. Всего в центральной жилке находится три крупных и три мелких проводящих пучка. Крупные пучки расположены с нижней стороны листа, мелкие — у верхнего края (Рисунок 2).

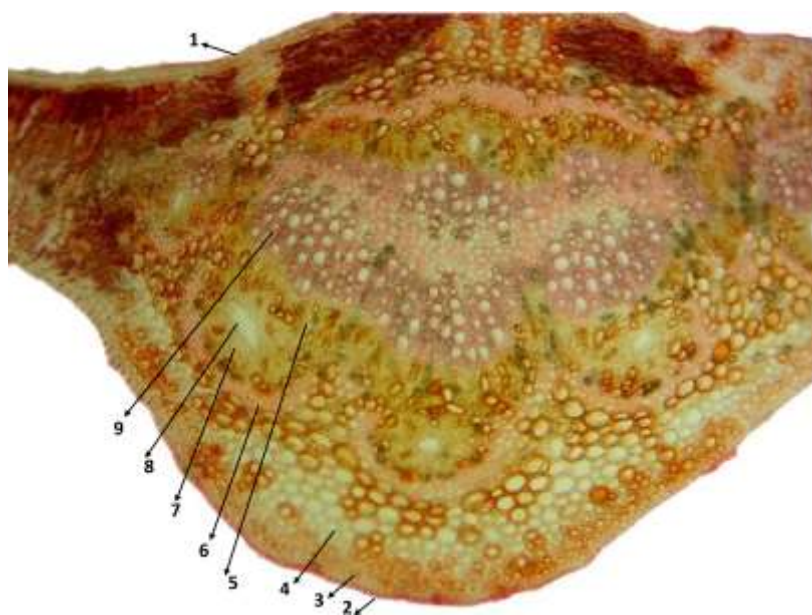


Рисунок 2. Строение центральной жилки листа фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey): 1 - верхний эпидермис, 2 - нижний эпидермис, 3 - колленхима, 4 - хлоренхима, 5 - проводящий пучок, 6 - склеренхима, 7 - флоэма, 8 - схиогенное вместилище, 9 - сосуды ксилемы

Черешок (*Petiolus*). Черешок имеет овальную форму, удлинненную с боков, снаружи он, как и лист, покрыт толстым слоем кутикулы. Этот слой образован вследствие кутинизации внешних стенок эпидермы. Он защищает растение от проникновения различных газов и веществ, а также от излишнего испарения. Далее идет однослойный эпидермис, с незначительным количеством кроющих волосков. Под эпидермой располагается субэпидермальный слой клеток, богатых хлорофиллом, обладающих высокой физиологической активностью. Они участвуют в реакциях расщепления, в результате фотосинтеза, сборе различных питательных веществ, удалении ненужных продуктов обмена и т.д. Под субэпидермальным слоем хорошо заметна механическая ткань, которая представлена уголкового колленхимой, состоящая из 5 слоев. Под колленхимой расположенной с адаксиальной части также заметны участки хлоренхимы, выполняющей функцию фотосинтеза (Рисунок 3).

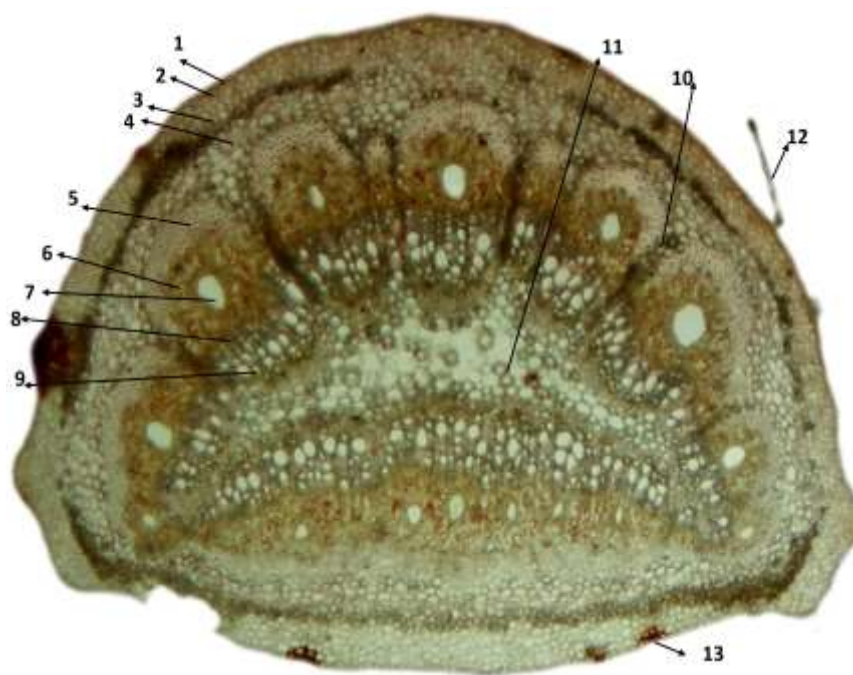


Рисунок 3. Общий вид анатомического среза черешка фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. et С.А. Mey): 1 - кутикула, 2 - эпидермис, 3 - колленхима, 4 - хлоренхима, 5 - склеренхима, 6 - флоэма, 7 - схизогенное вместилище, 8 - камбий, 9 - сосуды ксилемы, 10 - паренхимные срединные лучи, 11 - черешковая паренхима, 12 - волосок, 13 - галлы

Под хлоренхимой располагаются многочисленные проводящие пучки, занимающие почти всю площадь черешка. Проводящие пучки открытого коллатерального типа, каждый из которых окружен 5 слоями склеренхимных клеток. Эти клетки придают черешку прочность и эластичность. С верхней стороны черешка они более крупные, с нижней — более мелкие. Проводящие пучки разделены лучами паренхимных клеток, тянущихся от коровой паренхимы до центральной части черешка. Флоэма образована многочисленными и хорошо развитыми ситовидными трубками с клетками-спутницами. Ситовидные трубки флоэмы отделены от сосудов ксилемы хорошо заметным слоем меристематической ткани — камбием, что обеспечивает дальнейшее утолщение черешка. Во флоэме четко видны вместилища выделений схизогенного типа. Многочисленные сосуды ксилемы обеспечивают транспорт воды и минеральных веществ в листья.

В сердцевине черешка имеются клетки черешковой паренхимы, которые вследствие необходимости могут превращаться в проводящие ткани (Рисунок 4).

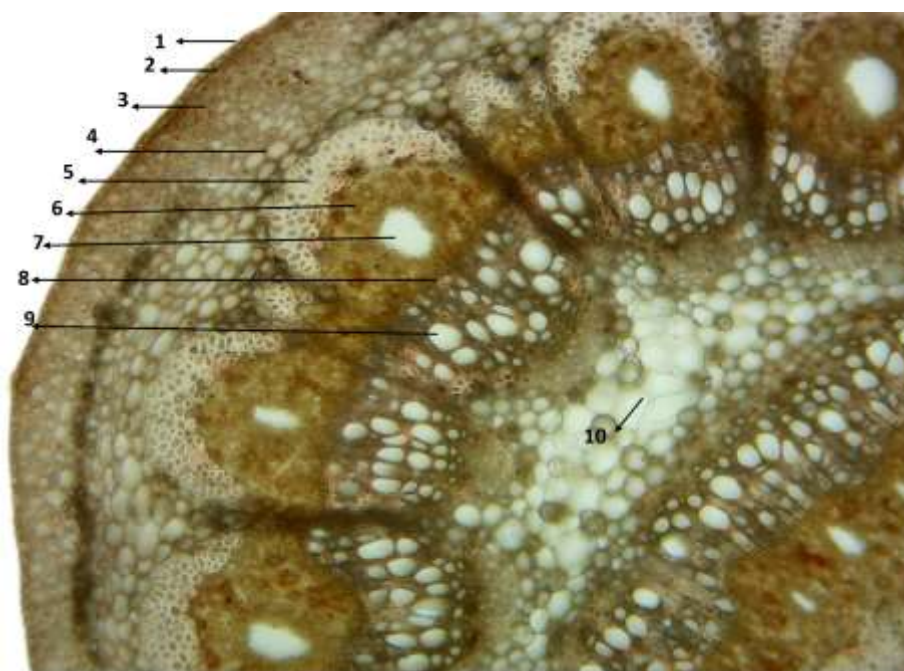


Рисунок 4. Анатомическое строение проводящего пучка черешка фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey): 1 - кутикула, 2 - эпидермис, 3 - колленхима, 4 - паренхима черешка, 5 - склеренхима, 6 - флоэма, 7 - схизогенное вместилище, 8 - камбий, 9 – сосуды ксилемы, 10- черешковая паренхима

Заключение

Проведенное анатомо-морфологическое исследование листа и черешка фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. Et C.A. Mey) показало, что мезофилл листа дорзовентрального типа. Столбчатая, палисадная паренхима занимает большую часть мезофилла и состоит из двух рядов удлинённых плотно сомкнутых клеток, с адаксиальной стороны листа. Это объясняется тем, что растение светолюбивое и такой тип строения обеспечивает интенсивность процесса фотосинтеза. Центральная жилка располагается ближе к адаксиальной стороне листовой пластинки. Толстый слой кутикулы на эпидермисе листа является приспособлением к засушливым условиям обитания. Черешок имеет овальную форму, удлинённую с боков, снаружи он, как и лист, покрыт толстым слоем кутикулы. Во флоэме черешка отчетливо видны вместилища выделений схизогенного типа, в которых накапливаются дубильные вещества. Исследуемое нами анатомическое строение листа и черешка может служить уникальным диагностическим признаком, характерным для данного вида фисташки.

Список литературы:

1. Баранова М. А. Классификация морфологических типов устьиц // Ботанический журнал. 1985. №70 (12). С.1585-1595
2. Барыкина И. П., Веселова Т. Д., Девятков А. Г. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. М., 2004. 313 с.
3. Захаревич С. Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестник Ленинградского университета. 1954. №4. С. 65-75.
4. Тутаюк В. Х. Анатомия и морфология растений. М.: Высшая школа, 1980. 217 с.
5. Флора Азербайджана. Т. 6, Баку, 1955. С.146-148.
6. Эверт Р. Ф. Степанова А. В. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие. М.: Бином, 2015. 600 с.

7. Hübətov Z. I. Bitki morfologiyası və anatomiyası. Bakı, 2017. 691s.
8. AL-Saghir M. G. Phylogenetic analysis of the genus Pistacia (Anacardiaceae). 2006.
9. Al-Saghir M. G., Porter D. M., Nilsen E. T. Leaf anatomy of Pistacia species (Anacardiaceae) // Journal of Biological Sciences. 2006. V. 6. №2. P. 242-244.

References:

1. Baranova, M. A. (1985). Klassifikatsiya morfologicheskikh tipov ust'its. *Botanicheskii zhurnal*, (70 (12)), 1585-1595 (in Russian).
2. Barykina, I. P., Veselova, T. D., & Devyatov, A. G. (2004). Spravochnik po botanicheskoi mikrotekhnike. Osnovy i metody. Moscow. (in Russian).
3. Zakharevich, S. F. (1954). K metodike opisaniya epidermisa lista. *Vestnik Leningradskogo universiteta*, 4, 65-75. (in Russian).
4. Tutayuk, V. Kh. (1980). Anatomiya i morfologiya rastenii. Moscow. (in Russian).
5. Flora Azerbaidzhana (1955). 6, Baku, 146-148. (in Russian).
6. Evert, R. F. & Stepanova, A. V. (2015). Anatomiya rastenii Ezau. Meristemy, kletki i tkani rastenii: stroenie, funktsii i razvitie. Moscow. (in Russian).
7. Gumbatov, Z. I. (2017). Morfologiya i anatomiya rastenii. Baku. (in Azerbaijani).
8. AL-Saghir, M. G. (2006). Phylogenetic analysis of the genus Pistacia (Anacardiaceae).
9. Al-Saghir, M. G., Porter, D. M., & Nilsen, E. T. (2006). Leaf anatomy of Pistacia species (Anacardiaceae). *Journal of Biological Sciences*, 6(2), 242-244.

*Работа поступила
в редакцию 09.06.2025 г.*

*Принята к публикации
17.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Сулейманова Р. Р. Особенности морфо-анатомического строения листа и черешка фисташки туполистной *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 81-87. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/11>

Cite as (APA):

Suleymanova, R. (2025). Characteristics of the Morpho-Anatomical Structure of the Leaf and Petiole of Pistachio Bluntifolia *Pistacia mutica* Fisch. Et C.A. Mey. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 81-87. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/11>

УДК 634.51:57.063.7
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/12>

ГЕНОФОНДОВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР В ПРЕДГОРНОМ ОТДЕЛЕНИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

©**Романов Г. М.**, Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН,
г. Севастополь, Россия, rom_37@bk.ru

©**Ермоленко А. Г.**, канд. экон. наук, Никитский ботанический сад - Национальный научный
центр РАН, г. Севастополь, Россия, crimea_kps@mail.ru

©**Максимов А. П.**, ORCID: 0009-0008-4938-5040, SPIN-код: 7620-2574,
канд. биол. наук, Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН,
г. Севастополь, Россия, cubric@mail.ru

©**Карпов И. В.**, Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН,
г. Севастополь, Россия, ivan330@yandex.ru

©**Курпас С. В.**, Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН,
г. Севастополь, Россия, svkurpas@mail.ru

GENE POOL COLLECTION OF NUT CROPS IN THE FOOTHILL BRANCH OF THE NIKITSKIY BOTANICAL GARDEN

©**Romanov G.**, Nikita Botanical Gardens - National Scientific Center RAS,
Sevastopol, Russia, rom_37@bk.ru

©**Ermolenko A.**, Ph.D., Nikita Botanical Gardens - National Scientific Center RAS, Sevastopol,
Russia, crimea_kps@mail.ru

©**Maximov A.**, ORCID: 0009-0008-4938-5040, SPIN-code: 7620-2574, Ph.D., Nikita Botanical
Gardens - National Scientific Center RAS, Sevastopol, Russia, cubric@mail.ru

©**Karpov I.**, Nikita Botanical Gardens - National Scientific Center RAS,
Sevastopol, Russia, ivan330@yandex.ru

©**Kurpas S.**, Nikita Botanical Gardens - National Scientific Center RAS,
Sevastopol, Russia, svkurpas@mail.ru

Аннотация. Приведена история создания коллекции орехоплодных на территории Предгорного отделения «Крымская помологическая станция» Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН». Описано современное состояние коллекций этих культур по состоянию на 2024 год. Приведён количественный состав коллекций ореха грецкого, миндаля обыкновенного и лещины обыкновенной, показатели урожайности фундука, объёмы плодоношения молодой культуры ореха грецкого, а также начало её вегетации и цветения. Приведены данные по урожайности молодых растений ореха грецкого. Обнаружено поражение листьев пятнистостью (марсония). Определены грибные заболевания и энтомовредители замеченные при мониторинге объектов исследования.

Abstract. The history of the creation of a collection of nut fruits on the territory of the Foothill branch of the Crimean «Pomological Station» of the Federal State Budgetary Scientific Institution NBS-NSC RAS is presented. The current state of the collections of these cultures as of 2024 is described. The quantitative composition of collections of walnuts, almonds and hazel is given. The indicators of hazelnut yield, the volume of fruiting of a young walnut crop, as well as the beginning of its vegetation and flowering are given. Leaf spotting (marsonia) has been detected. Data on the

yield of young walnut plants are presented. Fungal diseases and entomological pests detected during monitoring of the study objects have been identified.

Ключевые слова: Крымская помологическая станция, орехоплодные, миндаль обыкновенный, лещина обыкновенная, орех грецкий, грибные болезни, энтомовредители.

Keywords: Crimean Pomological Station, nut trees, common almonds, common hazelnuts, walnuts, fungal diseases, entomological pests.

Существующий сортимент орехоплодных культур не обеспечивает в полной мере запросы промышленного и любительского садоводства в Крыму. Многие сорта недостаточно адаптированы к почвенно-климатическим условиям того или иного региона из-за изменений климата, что является одной из причин их низкой продуктивности. Распространенные в настоящее время сорта в значительной степени поражаются грибковыми болезнями и энтомовредителями, а также реагируют на ухудшение условий окружающей среды. Именно поэтому существующий ассортимент орехоплодных культур нуждается в совершенствовании. При выведении новых сортов необходимо учитывать современные требования интенсивного адаптивного садоводства. Основной целью научно-исследовательских работ является создание урожайных, зимостойких, засухоустойчивых сортов, с плодами отличного качества. Воздействие критических низких температур в зимний период и во время весеннего развития генеративных почек часто становится причиной их значительного повреждения и даже приводит к полной потере урожая. Длительные засушливые летние периоды в сочетании с высокими температурами значительно снижают процент закладки плодовых почек. В связи с этим, создание сортов с отличными товарными качествами плодов, высокой урожайностью и адаптивностью к неблагоприятным воздействиям окружающей среды для юга России, является актуальными.

Исследования по изучению устойчивости этих культур в экстремальных почвенно-климатических условиях актуальны, имеют научную новизну и большую практическую ценность.

Материал и методика исследований

Объектами исследований явились старые коллекционные сады и новые посадки сортов орехоплодных культур на территории Предгорного отделения «Крымская помологическая станция» ФГБУН НБС-ННЦ РАН.

Исследования проводили согласно общепринятых программ и методик [2-4]. Сортаизучение проводилось по методике, разработанной в Никитском ботаническом саду.

Наблюдения велись по общепринятым методикам [5].

Визуальную оценку урожайности каждого сорта фундука, ореха грецкого и миндаля проводили в фазу полной зрелости орехов (при достижении типичной для сорта окраски плодов) по пятибалльной шкале. Критерием служила степень покрытия орехами плодоносных однолетних побегов и общая густота плодоношения куста или дерева:

1 балл (очень слабая): единичные орехи (<10% длины побегов покрыто плодами);

2 балла (слабая): орехи расположены редко, покрывают 10-25% длины побегов; общая заполненность куста или дерева плодами низкая;

3 балла (средняя): орехи покрывают 25-50% длины побегов, распределены относительно равномерно, общая заполненность куста или дерева плодами, средняя;

4 балла (хорошая): орехи покрывают 50-75% длины побегов; куст выглядит с хорошо заполненным плодами;

5 баллов (очень высокая): Орехи густо покрывают 75% длины побегов, часто скучены в пучки, куст или дерево выглядит очень обильно плодоносящим.

Итоговый балл урожайности для сорта рассчитывали как средневзвешенное арифметическое от оценок всех кустов данного сорта.

Фитопатологические исследования проводились по визуальным оценкам состояния растений на предмет наличия грибных болезней, энтомовредителей и признаков угнетения. Общую степень поражения деревьев марсониезом оценивали визуально в период максимального развития болезни (июль-август) по пятибалльной шкале, основанной на проценте поврежденного объема кроны. Критерием служил процент объема кроны, демонстрирующий симптомы поражения (пятна, хлороз, некроз) и последствия (усыхание, опадение листьев, изреживание кроны):

1 балл (0-5%): практически здоровое. Симптомы единичны, визуально незаметны. Крона плотная, равномерно зеленая;

2 балла (6-25%): слабо пораженное. Отдельные пораженные листья или небольшие группы (преимущественно в нижней/внутренней части кроны). Небольшие участки слабого пожелтения. Общая поврежденность кроны незначительна.

3 балла (26-50%): средне пораженное. Пораженные листья хорошо заметны во всех ярусах. Значительные участки кроны с пожелтением и началом усыхания. Крона выглядит заметно — «пятнистой» или «мозаичной»: умеренно изрежена;

4 балла (51-75%): сильно пораженное. Преобладают желтые, бурые и усыхающие листья. Крона сильно изрежена, много голых ветвей (особенно снизу и внутри). Общий вид угнетенный, дерево теряет декоративность и продуктивность;

5 баллов (76-100%): очень сильно пораженное (катастрофически). Массовое усыхание и опадение листьев. Крона почти полностью оголена, сохнут мелкие и средние ветви. Дерево выглядит как осенью, сильно угнетено, рост прекращен.

Итоговый балл поражения присваивался дереву в целом на основе усреднения средневзвешенных оценок поражения пятнистостью всех имеющихся деревьев изучаемого сорта.

Фенологические наблюдения велись за фазами развития растений (начало вегетации, цветение, плодоношение). Проводился сравнительный анализ фенологических характеристик различных сортов и возрастных групп растений.

Результаты исследований

На территории отделения Крымская помологическая станция ФГБУН «НБС-НИЦ» РАН размещены коллекции орехоплодных культур: грецкого ореха (*Juglans regia* L.), фундука (*Corylus avellana* L.) и миндаля (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb), создававшиеся ещё во времена Советского Союза. Во время правления Украины коллекция миндаля была почти полностью утрачена, остались лишь единичные погибающие сортообразцы в довольно угнетённом состоянии. Коллекция ореха грецкого сохранилась лучше она размещена на 4 участках и представлена примерно 60 сортами (166 деревьев). Самый молодой участок №4, посадки 2014 г. Но установлено, что большая часть из них также находится в угнетённом состоянии. В 2014 г была заложена коллекция хранения ореха грецкого, где, на данный момент, представлено 26 сортов из имеющихся 60 и планируется добавить к ним другие сорта.

Лучше сохранилась коллекция сортов и форм фундука. Она размещена на трёх участках и представлена 191 сортом (545 кустов). Состояние от хорошего, до удовлетворительного состояния. Однако, не обошлось и без выпадов. Причем некоторая часть сортообразцов имеется в виде единственного экземпляра, порой находящегося в угнетённом состоянии.

Для восстановления и сохранения генофондовых коллекций орехоплодных культур, перспективным направлением является применение методов биотехнологии. С помощью этих методов возможно более быстрое получение и размножение посадочного материала, а также применение технологий хранения генетического материала коллекций *in vitro*. При этом не утрачивают своей актуальности различные способы традиционного выращивания посадочного материала орехоплодных культур.

Ежегодно на коллекционных участках проводились плановые механизированные работы: выкашивание сорной растительности мототриммером, а также дискование почвы в междурядьях.

На участке фундука и участке бывшей коллекции миндаля проводилась работа по обновлению противопожарной минерализованной полосы.

Коллекция фундука и ореха грецкого размещена на шести участках, находящихся в разных частях отделения «Крымская помологическая станция». На каждом участке имеется определённая схема посадки и нумерация посадочных мест. Основные статистические данные представлены в Таблице 1.

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ КОЛЛЕКЦИИ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР
(КРЫМСКАЯ ПОМОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ)

Культура	№ участка (год посадки)	Всего сортообразцов, шт.	Площадь участка, га	Количество растений на участке, шт.
Фундук	№1 1978 г	73	1,09	217
	№2 1979 г	39	0,7	124
	№3 1979 г	81	1,5	204
	Всего:	191 ^{*2}	3,29	545 шт.
Грецкий орех	№1 1977 г	25 ^{*3}	0,9	68 ^{*3}
	№2 1978 г	10	0,7	29
	№3 1990 г	17	4	32
	№4 2014 г	26	0,32	37
	Всего:	58 ^{**1/2}	5,92	166 шт.
Фундук + Гр. Орех		$\Sigma=191+68=259$ с/о	$\Sigma=3,29+5,92-0,7=8,51$ га	$\Sigma=749$ шт.
Всего площадь под фундуком и орехом грецким – 8,51га (с учётом того, что участок №2-общий для этих двух культур).				
Площадь участка под бывшей коллекцией миндаля- 2,4 га				
Суммарно площадь всех семи участков (под коллекциями фундука, ореха грецкого и бывшей коллекции миндаля) составляет $8,51+2,4=10,91$ га, т.е. почти 11га.				

Примечания: ^{*1}, ^{*2} - На 2 и 3 участке фундука есть общий сортообразец «30-18», на 1 и 3 участке – общий сортообразец «3-52». Соответственно, общее по трём участкам количество сортообразцов на 2 шт меньше, чем показало бы простое сложение по участкам (т.е. не 193 сортообразцов всего, а 191).

^{*3} - На 1 участке грецкого ореха на 2р/28м растёт дерево ореха чёрного.

^{**1} - На участках №1 и №2 ореха грецкого общие сорта: Булганакский, Лесхозовский №4.

^{**1/2} - На участке №4 (Коллекция хранения) продублированы 20 сортов с других участков.

Коллекция фундука расположена на трёх участках и представлена 191 сортом (545 кустов). Растения в основном находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии, но также не обошлось и без выпадов.

В 2025 г наблюдался урожай плодов фундука. Он был прямо пропорционален состоянию кустов того или иного сортообразца, и варьировал, соответственно, от единичных плодов до обильного плодоношения. При этом ядра плодов были в основном, хорошо выполнены, имели хороший вкус и вид.

На общем фоне по урожайности выделились следующие сортообразцы фундука, которые представлены в Таблице 2.

Таблица 2

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ФУНДУКА

Урожайность, балл	Название сортообразца
3 балла – 19 сортообразцов	Павлик, Ломбардийский белый, 148-7, 14-39, 148-33, 148-76, 81-51, 830, 42-51, Ф-40, 711, 38-49, 19-35, 6-43, 829, 107-10, 29-36, 824, 12-14
4 балла – 8 сортообразцов	Клиновидный, 148-3, 16-3, 12-4, 828, 34-84, 585, 21-12
5 баллов – 1 сортообразец	31-52

Следует отметить довольно хорошее фитосанитарное состояние коллекции фундука. Не замечено каких-либо вспышек болезней и вредителей. Проблема больше видится в недостаточном агрофоне и в недостатке почвенной влаги.

Коллекция ореха грецкого размещена на 4 участках и представлена примерно 60 сортами (166 деревьев). Самый молодой участок №4, посадки 2014 г.

По средним значениям начало пробуждения вегетативных почек отмечалось в молодой коллекции (участок №4), в основном, в первой половине апреля (с 6 по 13 апреля), наиболее раннее начало вегетации отмечено у сортов Грушевский, Болгарский №1, Болгарский №2(1р/4м) и Узбекский 3/2. Остальные сорта начали вегетировать через неделю (13.04.2014 г.), но отдельные деревья начали свою вегетацию существенно позже. Так, дерево сорта Узбекский 2/1 (2р/2м) начало вегетировать 29.04.2014 г., а одно дерево сорта Лесхозовский №4 (1р/8м) начало свою вегетацию только около 13. 05. 2024 г., это дерево также проснулось существенно позже.

У грецкого ореха цветки раздельнополые. Наиболее раннее цветение (пыление) мужских соцветий отмечено 29.04.2024 г. (сорта Монастырский, Узбекский 2/1, Вировский, Варзобский, Лесхозовский №1) наиболее позднее — 13.05.2024 г. (сорт Терновский). При этом наибольшее количество мужских соцветий было у сорта Узбекский 3/2. Остальные сорта, в основном, имели небольшое количество серёжек, или даже вовсе их не имели. Начало цветения женских цветков наблюдалось с 29.04. 2024 г. (сорт Болгарский №2) по 15.05.2024 г. (на поздно вегетирующем дереве сорта Лесхозовский №4 (1р/8м)). Причём также, как и в ситуации с мужскими соцветиями, на основной части деревьев было мало женских цветков, порой единичные или вовсе не было. Последующий урожай полностью соответствовал количеству женских цветков на дереве, что говорит о том, что урожай орехов, как правило полностью связан не с влиянием каких-либо заморозков или других вредоносных факторов, а только с тем, сколько имелось женских цветков на дереве, что говорит о плохой закладке генеративных почек в предшествующем году. Причиной этого могло стать, очевидно, связанное с этим длительное поднятие уровня грунтовых вод. Может, свою лепту внесла и марсония (*Gnomonia leptostosa* Ges. & De Not.) [1, 2], которая в молодой коллекции на фоне избыточной влажности в середине лета произошла вспышка этого заболевания.

Урожайность плодов ореха грецкого была существенно ниже прошлогодних показателей. Часть деревьев была вовсе без плодов, у большинства отмечалось единичное плодоношения.

В молодой коллекции ореха грецкого (участок №4) на общем неурожайном фоне отмечено несколько сортообразцов с урожаем от 10 до 50 плодов, что отображено в Таблице 3, а также сорта ореха грецкого и лещины приведены на Рисунках 1–5.

Таблица 3

ПЛОДОНОШЕНИЕ СОРТОВ В МОЛОДОЙ КОЛЛЕКЦИИ ОРЕХА ГРЕЦКОГО

<i>Сортообразец</i>	<i>Количество плодов на дереве, шт.</i>
Грушевский, Монастырский, Варзобский	10
Лесхозовский	20
Вировский, Узбекский 3/2	30
Узбекский 2/1	40
Камышловский	50



Рисунок 1. Плоды ореха грецкого сорта «Монастырский»



1



2

Рисунок 2. Плоды ореха грецкого сорта «Лесной» - 1 и сорта «Лесхозовский» - 2



1



2

Рисунок 3. Плоды ореха грецкого сорта «Собко» - 1 и окраска ядер плодов сортов «Султанский» и «Монастырский» – 2



1



2

Рисунок 4. Сравнительный вид плодов ореха грецкого - сортов «Султанский» и «Монастырский» - 1, а также краснолистный фундук, который имеет и декоративное значение



1



2

Рисунок 5. Краснолистный фундук – 1 и его плоды сорта «Шедевр» - 2

Начало вегетации и цветения молодой коллекции ореха грецкого, поражение листьев пятнистостью и данных по урожайности приведена в Таблица 4.

Таблица 4

НАЧАЛО ВЕГЕТАЦИИ И ЦВЕТЕНИЯ В МОЛОДОЙ КОЛЛЕКЦИИ ОРЕХА ГРЕЦКОГО НА КПС
(участок №4) ПОРАЖЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ПЯТНИСТОСТЬЮ (МАРСОНИЯ)

<i>Сорт</i>	<i>Начало вегетации</i>	<i>Начало цветения цветков</i>	<i>Начало цветения цветков</i>	<i>Поражение пятнистостью листьев, балл</i>	<i>Урожай плодов, шт.</i>
Грушевский (1р/3м)	06.04	-	-	2	-
Болгарский №2	06.04/13.04	01.05	29.04	2-3 + слабое повреждение листьев клещом	10
Монастырский	13.04	29.04	13.05	2-3	10
Лесхозовский №1	13.04	-	04.05	3-4	ед
Лесхозовский №4	13.04/13.05	-	4.05/15.05	3	ед
Болгарский №1	06.04	04.05	13.05	2	ед
Собко	13.04	04.05	13.05	2	ед
Терновский	13.04	13.05	-	3-4	-
Узбекский 8/5	13.04	04.05	-	3-4	-
Топоривский	13.04	04.05	13.05	2-3	ед
Парадокс	13.04	-	13.05	3	ед
б/э (1р/17м) необозначено	13.04	-	13.05	2	ед
Узбекский 2/1	13.04/29.04	29.04	13.05	3	ок. 40
Вировский	13.04	29.04	13.05	3	ок. 30
Варзобский	13.04	29.04	13.05	3	5-10
Камышловский	13/15.04	-	13.05	3-4	до 50
Лесхозовский	13.04	29.04	13.05	3	до 20
Файзабадский 16	13.04	-	13.05	3	5
Лесной	13.04	04.05	13.05	3	2
Узбекский 3/2	06.04	04.05	13.05	2-3	30
б/э (3р/5м)	13.04	29.04	13.05	2-3	30
б/э (3р/6м)	13.04	-	-	3-4	-
б/э (3р/7м)	13.04	-	-	3-4	-
Крымский Юбилейный	13.04	-	-	3	-

Примечание: прочерк (-) соответствует отсутствию цветков

На старых участках (№1-3) на ослабленных деревьях урожая практически не было. На деревьях, находящихся на этих участках в удовлетворительном состоянии, урожай был, но, в основном, в виде единичных плодов.

В 2025 г снова наблюдалась вспышка заболевания листьев на деревьях грецкого ореха, идентифицированное как марсония. Что интересно, большее повреждение листьев было замечено на деревьях именно в молодой коллекции. Возможно, с возрастом дерева ореха грецкого каким-то образом становятся менее восприимчивыми к марсонии.

На участке №4 (молодая коллекция) в той или иной степени повреждение листьев марсонией наблюдалось у всех деревьев. Листья начинали повреждаться в середине лета. Внутри кроны страдали преимущественно листья среднего яруса, листья на верхушках побегов страдали в существенно меньшей степени. Визуально отмечалось повреждение от 2 до 4 баллов. Наименьшее повреждение (2 балла) было отмечено у сортов Грушевский(1р/3м),

Болгарский №1, Собко, б/э (1р/17м). Наибольшее повреждение (3-4) балла отмечено у сортов Лесхозовский №1, Терновский, Узбекский 8/5, Камышловский, б/э(3р/4м), б/э(3р/7м).

Наблюдениями установлено эпизодическое повреждение части плодов гусеницами плодовой (Carpocapsa splendana Hbn. и C. amplana Hbn.) [3, 4].

В сравнении с предыдущими годами также изредка встречаются повреждения ветвей древесницей въедливой (Zeuzera pyrina L.) [5] и листовым клещом (Phyllocoptes malinus Nalepa) [6].

Таким образом, для борьбы с распространением этих фитопатогенов необходимо проводить соответствующие химобработки, но к сожалению, молодой участок коллекции находится возле русла реки Бельбек и попадает в 200-метровую водоохранную зону, где запрещено работать с какими-либо пестицидами и химикатами.

Выводы

В посевном отделении «Крымская помологическая станция» начат и продолжается посев плодов ореха грецкого с целью выращивания сеянцев орехоплодных культур на подвой для ремонта и пополнения коллекционного материала, но требования режима водоохранной зоны реки Бельбек и защитной зоны Бельбекского водозабора, где ограничены мероприятия по защите растений от сорной растительности, эомовредителей и грибных заболеваний не позволяют полноценный уход за посевом орехоплодных культур.

Продолжить научно-исследовательские работы по решению проблем сохранения и изучения мирового генофонда орехоплодных культурных растений, усовершенствования существующих методов оценки растений с целью эффективного использования их в производстве и селекции.

Поддерживать высокий уровень агротехники в коллекционных садах орехоплодных культур.

Продолжать работы по окулировке орехоплодных культур.

Разработать мероприятия по защите коллекционного сада орехоплодных культур от энтомовредителей и грибных заболеваний на участках вне водоохранной зоны реки Бельбек.

Список литературы:

1. Redfern M., Shirley P. British plant galls 2nd ed // Field Studies Council Publication, London. 2011. P. 164–165.
2. Нурматов Т. Н., Шек Г. Х. Справочник агронома по защите растений. Алма-Ата: Кайнар, 1983. 184 с.
3. Гиляров М. С. Плодожорки // Биологический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1986. С. 481-831.
4. Плодожорки // Сельскохозяйственный энциклопедический словарь. Советская энциклопедия 1989. 396 с.
5. Мамаев Б. М., Медведев Л. Н. Определитель насекомых европейской части СССР. М., Просвещение, 1976. 304 с.
6. Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. Киев: Урожай, 1990. 103 с.

References:

1. Redfern, M., & Shirley, P. (2011). British plant galls 2nd ed. *Field Studies Council Publication, London*.

2. Nurmatov, T. N., & Shek, G. Kh. (1983). Spravochnik agronoma po zashchite rastenii. Alma-Ata. (in Russian).
3. Gilyarov, M. S. (1986). Plodozhorki. In Biologicheskii entsiklopedicheskii slovar'. Moscow, 481-831. (in Russian).
4. Gilyarov, M. S. (1989). Plodozhorki. In Sel'skokhozyaistvennyi entsiklopedicheskii slovar'. Moscow. (in Russian).
5. Mamaev, B. M., & Medvedev, L. N. (1976). Opredelitel' nasekomykh evropeiskoi chasti SSSR. Moscow. (in Russian).
6. Savkovskii, P. P. (1990). Atlas vreditel'ei plodovykh i yagodnykh kul'tur. Kiev. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 27.06.2025 г.*

*Принята к публикации
07.07.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Романов Г. М., Ермоленко А. Г., Максимов А. П., Карпов И. В., Курпас С. В. Генофондовая коллекция орехоплодных культур в предгорном отделении Никитского ботанического сада // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 88-97. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/12>

Cite as (APA):

Romanov, G., Ermolenko, A., Maximov, A., Karpov, I., & Kurpas, S. (2025). Gene Pool Collection of Nut Crops in the Foothill Branch of the Nikitskiy Botanical Garden. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 88-97. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/12>

UDC 576.89
AGRIS H10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/13>

CASES OF MULTIPARASITISM BY BLOOD SPOROZOANS AND TISSUE NEMATODES IN CAUCASIAN LAUDAKIA (*Paralaudakia caucasia*)

©Ali M., ORCID: 0000-0001-5445-6116, Ph.D., Institute of Veterinary Research,
Baku, Azerbaijan, azvetpar@gmail.com

СЛУЧАИ МУЛЬТИПАРАЗИТИЗМА КРОВЯНЫМИ СПОРОВИКАМИ И ТКАНЕВЫМИ НЕМАТОДАМИ У СКАЛЬНОЙ АГАМЫ (*Paralaudakia caucasia*)

©Али М. А., ORCID: 0000-0001-5445-6116, Ph.D., Ветеринарный научно-исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан, azvetpar@gmail.com

Abstract. In the presented article, the phenomenon of multiparasitism in the rock agama (*Paralaudakia caucasia* Eichw., 1831) by the malarial species *Plasmodium caucasica* Telford, 2013, larvae of tissue nematodes from the Onchocercidae and Spirocercidae families were studied. The host-parasite relationships in animals infected by the aforementioned blood and tissue parasites, as well as the influence of these parasites on their hosts, were investigated. From 1996 to 2005, agamid lizards were captured in the semi-desert territories of Eastern Azerbaijan. Fifteen years later, the blood smears of these lizards were re-examined in light of the new findings. In one mature male rock agama, joint parasitism by plasmodia and larvae of tissue nematodes was recorded. *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) (Nematoda: Spirurida) is endemic in many tropical and subtropical regions worldwide. The canine predators may be secondary hosts for these parasitic nematodes. In general, *S. lupi* has a complex life cycle with both intermediate and paratenic hosts. Meanwhile, *S. lupi* has an enigmatic peculiarity: infection of canids from intermediate hosts is extremely limited. Probably, coprophagous beetles are the intermediate hosts, ingesting eggs that are contaminated with larvae. The male rock agama, infected by the parasites mentioned above, was very exhausted and soon died. Probably, tissue nematodes have a generalized effect on the paratenic host. The presence of a parasite in the chest of an infected animal, similar in morphology to free-living flatworms, was exciting. The second parasite found in the rock agama is the hemosporidian species *P. caucasica*. The area inhabited by this parasite spans a large territory from the Caucasus to Pakistan. *P. caucasica* is a common parasite in rock agamas and can significantly weaken them in case of mass or joint infection with various invasive agents. We described the pathogenic effect of *S. lupi* larvae, characterized by a general weakening leading to mortality, as well as an increase in the intensity of infection of blood cells by plasmodia compared to lizards infected only with *P. caucasica*. A conclusion about the interaction between parasites and hosts in rock agamas can be drawn only after a comprehensive study.

Аннотация. В представленной статье исследуется явление мультипаразитизма у скальной агамы (*Paralaudakia caucasia* Eichw., 1831) малярийным паразитом *Plasmodium caucasica* Telford, 2013, личинками тканевых нематод из семейств Onchocercidae и Spirocercidae. Рассматривается взаимодействие между хозяином и паразитом, а также влияние этих паразитов на организм хозяина. В период с 1996-2005 гг агамовые ящерицы отлавливались в полупустынных районах Восточного Азербайджана. Спустя 15 лет мазки крови этих ящериц были повторно изучены с учётом новых данных. У одного взрослого самца скальной агамы был зарегистрирован совместный паразитизм плазмодий и личинок тканевых нематод. Вид паразитических червей *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) (Nematoda:

Spirurida) является эндемиком многих тропических и субтропических регионов мира. Хищные псовые могут служить вторичными (резервуарными) хозяевами для этих паразитических нематод. В целом, *S. lupi* имеет сложный жизненный цикл с участием как промежуточных, так и паратенических хозяев. Вместе с тем, *S. lupi* обладает загадочной особенностью: заражение псовых через промежуточных хозяев крайне ограничено. Вероятно, промежуточными хозяевами являются копрофаги-жуки, поедающие яйца, содержащие личинки. Самец скальной агамы, заражённый паразитами, был сильно истощён и вскоре погиб. Тканевые нематоды оказывают системное воздействие на паратенического хозяина. Особый интерес вызвало наличие паразита в грудной полости заражённого животного, по морфологии напоминающего свободноживущих плоских червей. Вторым паразитом, обнаруженным у скальной агамы, была гемоспоридия *P. caucasica*. Ареал этого паразита охватывает обширную территорию от Кавказа до Пакистана. *P. caucasica* представляет собой обычного паразита скальных агам и может значительно ослаблять организм хозяина при массовом или совместном заражении с другими инвазионными агентами. В статье описан патогенный эффект личинок *S. lupi*: общее истощение вплоть до гибели, усиление инвазии кровяных клеток плазмодиями по сравнению с ящерицами, заражёнными только *P. caucasica*. Окончательные выводы о взаимодействии паразитов и хозяев у скальной агамы могут быть сделаны только после проведения полного исследования.

Keywords: rock agama, plasmodia, tissue nematodes.

Ключевые слова: скальная агама, плазмодии, тканевые нематоды.

The cases of combined parasitism by hemoparasites and parasitic worms in agamids in the Middle East and Central Asia have been rarely reported [1, 2], in comparison with investigations on the helminth fauna [3-6].

We have attempted to investigate the impact of systematically varying parasites, such as plasmodia and tissue nematodes, on the vital functions of reptiles.

Materials and Methods

A series of rock agamas (*Paralaudakia caucasica* Eichw., 1831) were caught between 1996 and 2005 in the semi-desert territories of the Absheron Peninsula and Gobustan, Azerbaijan. After 15 years, the blood smears from these lizards were re-examined in light of new information from literary sources [7, 8].

Blood samples, obtained by toe clipping, were fixed with absolute methanol and then stained for 45 minutes using Giemsa-Romanovsky stain in phosphate buffer with a pH of 7.2. Blood smears were screened at 400x magnification, then examined at 1000x magnification under oil immersion. Pigment presence was determined by refraction under polarized light in all parasite measurements. A few lizards were dissected to study intestinal organs and tissues for the presence of various parasitic worms. White and red blood cells (RBC and WBC) in the peripheral blood of lizards were identified and described according to routine protocols [9].

For helminthological investigations, striated muscles from dissected animals were fixed with 40% formalin [10]. Lactic acid was used to clear nematode larvae from the muscle tissues. The microfilaria were stained using the periodic acid-Schiff method and the Feulgen reaction [11].

Measurements were conducted by using a biological microscope with a digital microphotocamera. All obtained data were processed biometrically.

Results

The development stages of representatives from the family Plasmodiidae were found in the red and white blood cells of 96 examined lizards (Figure 1). The prevalence of the above-mentioned intracellular parasites was 34%. The multiparasitism by plasmodia and larvae of parasitic filarial nematodes from Onchocercidae family was recorded in one mature male agama (Figure 2). Main physical parameters of the infected male (measures, weight, reaction) were normal (for mature males L. — 150 mm, L. cd. — 0.42-0.45, weight up to 160 g). The prevalence of the infected lizard by plasmodia was as low as (<0.1 per 1000 erythrocytes). The infection intensity by microfilariae was average (80-100 microfilaria per 10 field of vision at 20x).

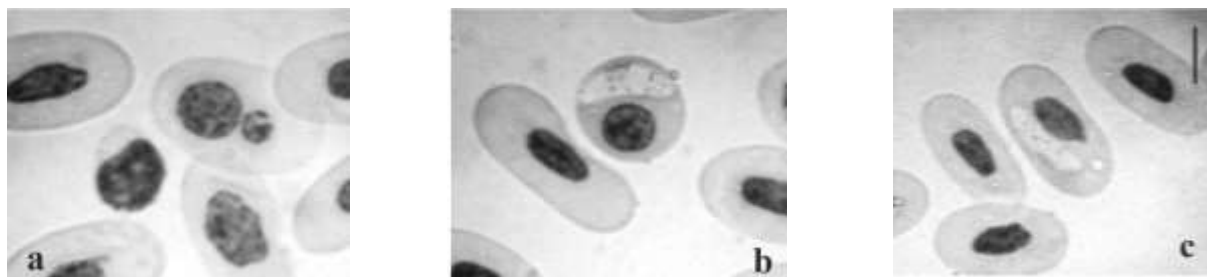


Figure 1. Juvenile and mature (oxyphilic) erythrocytes of rock agama invaded by *Plasmodium caucasica*. Scale bars – 10 μ m

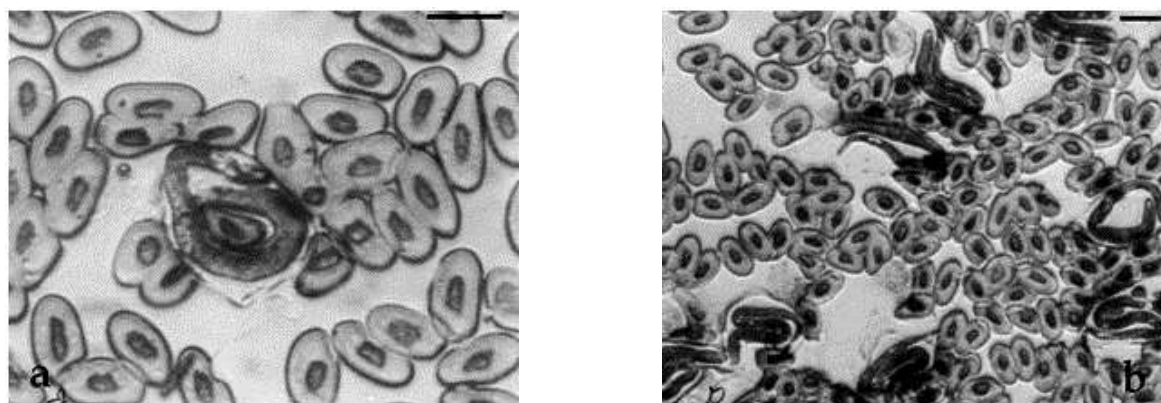


Figure 2. Microfilaria in the peripheral blood of the rock agama. a — 100x, b — 40x magnification

Another male was captured, extremely exhausted, with a loss of weight of 35%, and with slow reaction. The body measurements were normal. A total helminthological dissection of an exhausted male that died while housed in the terrarium revealed the presence of *Spirocerca lupi* (Rud., 1819) larvae in the muscle tissue. In the chest cavity of the studied male, an enigmatic free-living worm was found (Figure 3). Also, the same plasmodia in peripheral blood were detected. The invasion intensity by these parasites was recorded as low, as in the case mentioned above.

Plasmodia in the red blood cells (RBC). Based on the main morphometrical characteristics, we identified parasites found in the blood as *Plasmodium caucasica* Telford, 2013 (Telford, 2013). These parasites were found mainly in mature RBC (normocytes), more rarely in their progenitors, polychromatophilic erythrocytes. The infected oxyphilic cells had an ellipsoid shape, and the cytoplasm colour was grayish. The nucleus shape of the oxyphilic normocytes was ellipsoid, and their colour was violet or light violet. In the cytoplasm of some infected cells, up to 18 separate granules could be seen. Chromatin in nuclei of the polychromatophilic normocytes was less granulated than in the infected oxyphilic normocytes. Some cells had diluted cytoplasm near the nucleus.

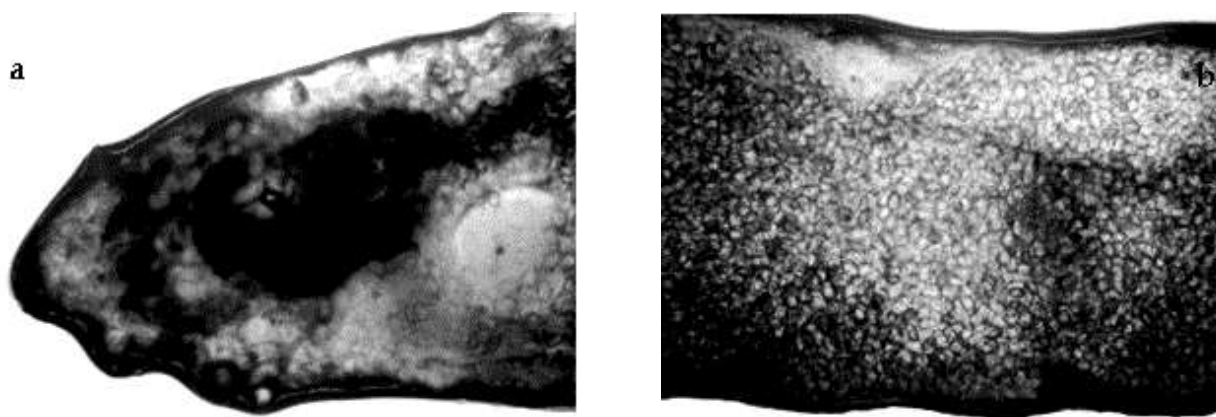


Figure 3. Enigmatic flatworm in a thoracic cage of the rock agama. A — head part; b — body. Magnification 4x

Microfilariae from the Onchocercidae family. The body of microfilariae is covered with a delicate cover, which is distinctly revealed by the periodic acid-Schiff reaction. The Feulgen reaction revealed the main constant points in the body of these blood parasites (Figure 2). The microfilariae dimensions were 80.34-101.97 μm in length (average 93.18 μm), and 4.12-6.18 μm in width (average 5.23 μm). The distances from the head end of the larva, its nerve ring, excretory cell, genital cell, and excretory pore were 5.36%, 28.93%, 47.44%, 72.47% of the total body length, respectively. The head part is blunt, without protrusions. The tail is short and peaked, 10.30-20.60 μm in length (average 15.990.46 μm). The invasion rate was 6.09%.

Discussion

The results of the study demonstrate that the merozoites of *Plasmodium* invade primarily mature red blood cells and white blood cells. The parasitemia of immature and old cells was very low or even equal to zero. The third most infected white blood cells were monocytes. The intensity of infection of heterophilic cells (neutrophilic leukocytes) can serve as evidence of the special role these cells play in the spreading and development stages of the parasite within the host organism.

As is known, adult *Spirocerca lupi* are bright red worms, measuring 40 mm (male) to 70 mm (female) in length. They are generally located within nodules in the walls of the esophagus, stomach, or aorta. Infections are seen in many tropical and subtropical regions worldwide. The secondary hosts of *S. lupi* can include predators such as foxes, jackals, dogs, and others. The primary source of infection of these parasitic worms in canines is vertebrates, including reservoir (paratenic) hosts, such as reptiles. Infection of these hosts from insects (intermediate hosts) is unlikely or extremely limited. The primary hosts of these parasites were some smaller insectivorous predators such as the corsac fox [12].

These malaria parasites were redescribed by Sam Telford as a new species, *Plasmodium caucasica*, in 2013. *P. caucasica* has a wide distribution area spanning from Pakistan to the Caucasus, where it is recorded in the southern regions of Azerbaijan as a representative of the genus *Schellackia* [8]. Thus, *P. caucasica* is a common parasite in rock agama and can significantly weaken them in the event of mass or joint infection by various parasites. We described the pathogenic effect of *S. lupi* larvae, which resulted in general weakening up to mortality, as well as increased blood cell invasion intensity by plasmodia compared to lizards infected only with *Plasmodium caucasica*.

The pathogenic role of tissue nematodes for reptiles is discussed in scientific literature. Hall *et al.* (2014) described tissue nematodes from exotic agamids in Germany, including filarial larvae parasitizing 10% of the lizards. The investigation revealed a high percentage of imported reptiles as

carriers of parasites, while the possible vectors and pathogenicity are largely unknown so far [13]. Additionally, Rataj *et al.* (2011) reported the presence of various larvae and adult filariae in the abdominal cavity, under the serous membrane and pleura, of exotic monitor lizards in Slovenia. In seven spiny-tailed lizards (*Uromastix* sp.), filarioid nematoda (Onchocercidae, Dirofilarinae, *Setaria digitata*) were detected in subcutaneous granulomas at microscopic examination. Authors note that the presence of several pathogens in one host and stressful situations can have a negative influence on the health status. Investigation in this field is not satisfactory, and many exotic and unfamiliar pathogens are rarely discovered [14].

We should note the comparatively low pathogenicity of joint infections in rock agamas caused by plasmodia and microfilariae. As mentioned above, the main physical parameters of the infected male were normal. The pathogenic agent that became the real cause of the death of another male infected by plasmodia, tissue nematodes, and an enigmatic parasite in the chest cavity was not identified. Given the size of the flatworm and the presence of tissue nematodes, the malaria parasite could play only a secondary role in the lizard's death.

A conclusion on host-parasite interactions in rock agamas can be drawn only through a comprehensive investigation of parasites, as mentioned earlier, including their distribution, pathogenic influence, and the correct identification of some unidentified species of parasitic protozoa and worms.

Funding

The author declares that no funds, grants, or other support were received during the preparation of this manuscript.

Data Availability

The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Ethics approval

This study was performed in line with the principles of the International Committee for Animal Care and Use.

References:

1. Telford, Jr. S. R. (1984). Haemoparasites of reptiles. In *Diseases of amphibians and reptiles* (pp. 385-517). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-9391-1_20
2. Telford, S. R. (2009). *Hemoparasites of the Reptilia: Color atlas and text* (No. 21482). CRC Press; Taylor & Francis.
3. Jablonski, D., Bursley, C.R., Basit, A., Farooqi, J., Masroor, R., Goldberg, S.R. (2021). A contribution to the nematode fauna of two agamid lizards from Afghanistan. *Helminthologia*, 58 (1): 115–118. <https://doi.org/10.2478/helm-2021-0006>
4. Birlik, S., Yildirimhan, H. S., Sumer, N., Ilgaz, Ch., Kumlutash, Y., Guchlu, O., Durmush, S. H. (2015). The helminth fauna of *Apathya cappadocica* (Werner, 1902) (Anatolian Lizard) (Squamata: Lacertidae) from Turkey. *Helminthologia*, 52(4): 310–315. <https://doi.org/10.1515/helmin-2015-0049>
5. Birlik, S., Sami Yildirmhani, H., Ilgaz, Ch., & Kumulutash, Y. (2018). Helminth fauna of Spiny Tailed Lizard, *Darevskia rudis* (Bedriaga, 1886) (Sauria: Lacertidae) from Turkey. *Helminthologia*, 55 (1): 45–51. <https://doi.org/10.1515/helm-2017-0057>
6. Sharpilo, V. P. (1969). Paraziticheskie chervi presmykayushchikhsya SSSR. Moscow, 193–194. (in Russian).

7. Telford, S. R., Jr. (2013). *Plasmodium*, *Saurocytozoon*, and *Haemocystidium* parasites (Apicomplexa: Plasmodiidae) from the rock agama, *Laudakia caucasia* (Sauria: Agamidae), in southern Asia. *Folia parasitologica*, 60 (3), 225–231. <https://doi.org/10.14411/FP.2013.025>
8. Mamedova, S. O., & Gaibova, G. D. (2012). Kroveparazity (Apicomplexa: Coccidia) reptilii Azerbaidzhana. *Visnik Kharkivs'kogo natsional'nogo universitetu imeni V. N. Karazina. Seriya: Biologiya*, (15), 142–147. (in Russian).
9. Sokolina, F. M., Pavlov, A. B., & Yusupov, P. Kh. (1997). *Hematology of reptilia. Guidance for the course "Herpetology": practical works and specialized seminars*. Kazan, 31. (in Russian).
10. Kennedy, M. J. (1979). Basic methods of specimen preparation in parasitology. *IDRC Manuscript Reports*, p. 11.
11. Lilly, R. D., & Fullmer, H. M. (1976). *Histopathologic Technic and practical histochemistry*. McGraw-Hill Book Company, A Blakiston Publication, New York, 942, 171–172, 220–221, 612–613.
12. Sharpilo, V. P. (1983). Reptilii fauny SSSR kak promezhutochnye i rezervuarnye khozyaeva gel'mintov. *Parazitologiya*, 17, 177–184. (in Russian).
13. Ursula, H., Rüdiger, K., Frank, M., & Monika, R. (2014). Blood parasites in reptiles imported to Germany. *Parasitology Research*, 113(12), 4587–4599. <https://doi.org/10.1007/s00436-014-4149-5>
14. Rataj, A. V., Lindtner-Knific, R., Vlahović, K., Mavri, U., & Dovč, A. (2011). Parasites in pet reptiles. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 53(1), 33. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-53-33>

Список литературы:

1. Telford Jr. S. R. Haemoparasites of reptiles // Diseases of amphibians and reptiles. Boston, MA: Springer US, 1984. P. 385–517. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-9391-1_20
2. Telford S. R. Hemoparasites of the Reptilia: Color atlas and text. CRC Press; Taylor & Francis, 2009. №21482.
3. Jablonski D., Bursley C. R., Basit A., Farooqi J., Masroor R., Goldberg S. R. A contribution to the nematode fauna of two agamid lizards from Afghanistan // *Helminthologia*. 2021. V. 58. №1. P. 115–118. <https://doi.org/10.2478/helm-2021-0006>
4. Birlik S., Yildirimhan H. S., Sumer N., Ilgaz Ch., Kumlutash Y., Guchlu O., Durmush S. H. The helminth fauna of *Apathya cappadocica* (Werner, 1902) (Anatolian Lizard) (Squamata: Lacertidae) from Turkey // *Helminthologia*. 2015. V. 52. №4. P. 310–315. <https://doi.org/10.1515/helmin-2015-0049>
5. Birlik S., Sami Yildirmhani H., Ilgaz Ch., Kumulutash Y. Helminth fauna of Spiny Tailed Lizard, *Darevskia rudis* (Bedriaga, 1886) (Sauria: Lacertidae) from Turkey // *Helminthologia*. 2018. V. 55. №1. P. 45–51. <https://doi.org/10.1515/helm-2017-0057>
6. Шарпило В. П. Паразитические черви пресмыкающихся СССР. М.: Мир, 1969. С. 193–194.
7. Telford S. R. Jr. *Plasmodium*, *Saurocytozoon*, and *Haemocystidium* parasites (Apicomplexa: Plasmodiidae) from the rock agama, *Laudakia caucasia* (Sauria: Agamidae), in southern Asia // *Folia parasitologica*. 2013. V. 60. №3. P. 225–231. <https://doi.org/10.14411/FP.2013.025>
8. Мамедова С. О., Гаибова Г. Д. Кровепаразиты (Apicomplexa: Coccidia) рептилий Азербайджана // Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна. Серія: Біологія. 2012. №15. С. 142–147.
9. Соколина Ф. М., Павлов А. В., Юсупов Р. Х. Гематология пресмыкающихся. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1997.

10. Kennedy M. J. Basic methods of specimen preparation in parasitology // Manuscript reports/IDRC. V. 8. 1979.
11. Lilly R. D., Fullmer H. M. Histopathologic Technic and practical histochemistry. McGraw-Hill Book Company, A Blakiston Publication. New York, 1976.
12. Шарпило В. П. Рептилии фауны СССР как промежуточные и резервуарные хозяева гельминтов // Паразитология. 1983. Т. 17. С. 177–184.
13. Ursula H., Rüdiger K., Frank M., Monika R. Blood parasites in reptiles imported to Germany // Parasitology Research. 2014. V. 113. №12. P. 4587-4599. <https://doi.org/10.1007/s00436-014-4149-5>
14. Rataj A. V. Parasites in pet reptiles // Acta Veterinaria Scandinavica. 2011. V. 53. №1. P. 33. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-53-33>

*Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Ali M. Cases of Multiparasitism by Blood Sporozoans and Tissue Nematodes in Caucasian Laudakia (*Paralaudakia caucasia*) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 98-104. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/13>

Cite as (APA):

Ali, M. (2025). Cases of Multiparasitism by Blood Sporozoans and Tissue Nematodes in Caucasian Laudakia (*Paralaudakia caucasia*). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 98-104. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/13>

UDC 595.785
AGRIS H10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/14>

ON THE STUDYING OF THE *Ennominae* SUBFAMILY (*Lepidoptera*, *Geometridae*) OF THE FAUNA OF GREATER CAUCASUS (AZERBAIJAN)

©**Hajiyeva S.**, Ph.D., Institute of Zoology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, biosekine@mail.ru

©**Yunusov T.**, Sumgait State University, Sumgayit, Azerbaijan, taleh_yunusov@mail.ru

К ИЗУЧЕНИЮ ПОДСЕМЕЙСТВА *Ennominae* (*Lepidoptera*, *Geometridae*) ФАУНЫ БОЛЬШОГО КАВКАЗА (АЗЕРБАЙДЖАН)

©**Гаджиева С. А.**, канд. биол. наук, Институт зоологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, biosekine@mail.ru

©**Юнусов Т.**, Сумгаитский государственный университет, г. Сумгаит, Азербайджан

Abstract. The article presents data on the species belonging to the subfamily *Ennominae* (*Geometridae*) collected in the Greater Caucasus region within Azerbaijan. The distribution areas of 28 species belonging to 18 genera (*Abraxas* - 1 species, *Ligadia* - 1 species, *Colotois* - 1 species, *Erannis* - 1 species, *Ennomos* - 2 species, *Semiothisa* - 4 species, *Thefrina* - 2 species, *Cabera* - 2 species, *Zamacra* - 1 species, *Gnophos* - 2 species, *Triphosa* - 1 species, *Emarturgia* - 1 species, *Selenio* - 2 species, *Campaes* - 1 species, *Elicrinia* - 1 species, *Opisthoptis* - 1 species, *Calospilos* - 2 species) from the subfamily *Ennominae* of the family (*Geometridae*) of the Greater Caucasus were noted. Representatives of the subfamily *Ennominae* (*Geometridae*) were first noted for the Azerbaijani part of the Greater Caucasus region.

Аннотация. В статье представлены данные о видах, принадлежащих к подсемейству *Ennominae* (*Geometridae*) собранных в регионе Большого Кавказа в пределах Азербайджана. Были отмечены ареалы распространения 28 видов, принадлежащих к 18 родам (*Abraxas* - 1 вид, *Ligadia* - 1 вид, *Colotois* - 1 вид, *Erannis* - 1 вид, *Ennomos* - 2 вида, *Semiothisa* - 4 вида, *Thefrina* - 2 вида, *Cabera* - 2 вида, *Zamacra* - 1 вид, *Gnophos* - 2 вида, *Triphosa* - 1 вид, *Emarturgia* - 1 вид, *Selenio* - 2 вида, *Campaes* - 1 вид, *Elicrinia* - 1 вид, *Opisthoptis* - 1 вид, *Calospilos* - 2 вида) из подсемейства *Ennominae* (*Geometridae*) Большого Кавказа. Представители подсемейства *Ennominae* (*Geometridae*) впервые отмечены для азербайджанской части региона Большого Кавказа.

Keywords: *Geometridae*, material, region, subfamily, genus, species

Ключевые слова: *Geometridae*, материал, подсемейство, *Ennominae* род, вид

2000 genera and 23000 species include the *Geometridae* family and this family is one of the largest family of the butterflies order [1].

In Azerbaijan, in the Absheron-Gobustan region, this family was studied by A. Piriyevev [4, 5], and in the Mountainous Shirvan region, it was studied by S. Hajiyeva [8-10].

Balakan, Zagatala, Shaki, Gakh, Gabala, Oghuz, Ismayilli, Shamakhi, Khachmaz, Guba, Shabran, Gusar, Baku, Sumgait, Gobustan, etc. include the Azerbaijani part of the Greater Caucasus. 27 species belonging to 16 genera of the *Ennominae* subfamily of the *Geometridae* family of the the Institute of Zoology of the Ministry of Science and Education of the Republic of

Azerbaijan were collected from the above-mentioned regions and their collected areas and worldwide distribution were noted [1-3].

Material and methods

The butterflies of the Azerbaijani part of the Greater Caucasus are mainly collected from the Shamakhi, Ismayilli, Zagatala, Gakh, Shaki, Gabala, Gusar regions and Absheron by A. Bogacev, R. Efendi, S. Aliyev, A. Piriyeu, E. Didmanidze and S. Hajiyeva with the built light temples (PRK-2, PRK-4, Ekonom-75) at night, and using a hand net during the days. The collected butterflies were determined by using the designation tables and labeled [1, 3, 6, 7].

The modern names of the regions on the labels: Nukha – Shaki; Gutgashen – Gabala; Vartashen – Oghuz; Gasimkand – Khizi.

Abbreviations: GC - Greater Caucasus; NMG - National Museum of Georgia; SPIZ - Saint Petersburg Institute of Zoology.

Researches and discoveries:

Family: *Geometridae* Leach, 1815.

Subfamily: *Ennominae*.

O. luteolata Linnaeus, 1758.

Material: Azerbaijan – GC Shamakhi 15.06.68 1♂ R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 3♂ 1♀ A.Piriyeu.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus.

Genus: *Calospilos* Hübner, 1825

C. pantaria Linnaeus, 1758.

Material: Azerbaijan – Aghdash 1875 1♀, E.Didmanidze (NMG), Zagatala, 30.07.1960 1♀, Altiaghaj 30.05.80 1♀, R.Afandi; Khizi 15.07.89 2♂ 3♀, Zagatala Qabizdara 30.07.1993 1♂1♀, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeva.

Distribution: Southern Caucasus, Mediterranean countries, Lesser Asia, Northern Africa.

C. sylvata Scopoli, 1867.

Material: Azerbaijan – Zagatala, 30.07.1993 1♀, R.Afandi; Khizi 15.07.89 1♂, Zagatala Qabizdara 29.07.1993 1♂1♀, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeva.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Altai, Western Siberia, China, Japan.

Genus: *Abraxas* Leach, 1815

Material: Azerbaijan – Shamakhi 3.07.1976 1♂ 1♀, R.Afandi; Guba Alpan 30.05.80 1♂ 1♀, Gakh Ilisu 23.07.1990 R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeva.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Crimea, Southern Siberia, China, Japan.

Genus: *Ligadia* Guenne, 1857

L. adustata Denis et Schif., 1775

Material: Azerbaijan – GC Gusar river 27.06.62 1♂, Zagudov; Gusar river 02.06.64 1♂, Chomchabulag 19.07.1964 1♂ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeva.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Central Asian Reserve.

Genus: *Colotois* Hübner, 1823

C. pennaria Linnaeus, 1767.

Material: Azerbaijan – Nabran 10.10.1961 1♂, Pirgulu 4.07.64 1♀, Chomchabulag 19.07.64 1♂, R.Afandi; Gakh Ilisu 24.07.90 1♂ A. Piriyeu, Nabran 29.07.1993 1♂ 1♀, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeua.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Crimea, Western Central Asia, Lesser Asia, Northern America.

Genus: *Erannis* Hübner, 1825

E. declinaus, Staudiger, 1858.

Material: Azerbaijan – GC Altiaghaj 3.08.80 4♂ 3♀, Nabran 28.07.93 4♂ 3♀ A. Piriyeu, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeua.

Distribution: Daghestan, Southern Caucasus, Balkan Peninsula, Lesser Asia, Northern Iran.

Genus: *Ennomos* Treitschke, 1825

E. quercinaria, Hübner, 1813.

Material: Azerbaijan – GC Khizi 15.07.89 5♂ 3♀, Nabran 28.08.81 4♂ 3♀, Kirovka 3.08.88 2♂, Pirgulu 3.05.88 R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeua.

Distribution: Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Western Central Asia, Lesser Asia.

E. erosaria, Denis et Schiffermüller, 1775

Material: Azerbaijan – GC Khizi 15.07.89 2♂ 3♀, A. Piriyeu, Altiaghaj 15.06.88 1♂ 3♀ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeua.

Distribution: Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Western Central Asia, Lesser Asia.

Genus: *Semiothisa* Treitschke, 1825 (= *Chiasmia* Hüber, 1823, = *Isturgia* Hüber, 1823, = *Macaria* Curtis, 1825)

S. alternata, Denis et Schiffermüller, 1775

Material: Azerbaijan – GC Chomchabulag 19.07.64 1♂, Gusar river 5.06.64 1♂ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂ S. Hajiyeua.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Eastern Central Asia, Siberia, Amur region.

S. notata, Linnaeus, 1758.

Material: Azerbaijan – GC Gakh Ilisu 24.07.90 3♂, Gusar river 24.07.90 1♂ A. Piriyeu, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeua.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Central Asia, Siberia, Northern Iran.

S. clatrata, Linnaeus, 1758.

Material: Azerbaijan – GC Goytapa lake 03-07.1904 1♂ 3♀ (NMG Shaposhnikova), Gonagkand 20.04.62 1♂, Gusar river 5.06.64 1♂1♀, Laza 6.08.74 1♀ R.Afandi, Altiaghaj 14.07.89 1♂, Sumgait 6.06.64 1♂ A. Piriyeu, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂ S. Hajiyeua.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus.

S. glarearia Denis et Schiffermüller, 1775.

Material: Azerbaijan – GC Shamakhi 27. 07. 37 1♂ A. Bogachov, Gonagkand 20.07.62 1♂ , Gusar river 5.06.64 2♂ 2♀, Shamakhi Kirovka 17.05.73 1♂, Pirgulu 3.05.88 R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 4♂, Khizi 16.05.89 4♂ 3♀ A.Piriyeu, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂ S. Hajiyeua.

Distribution: Southern Europe, Crimea, Kazakhstan, Central Asia.

Genus: *Thefrina* Guenee, 1845 (= *Eubolia* Dupenchel, 1845).

Thefrina hopfferaria Staudinger, 1879.

Material: Azerbaijan – Ordubad 1♀ 1899 (Radde, NMG), Nakhchivan 16.06.73 1♀ E. Didmanidze, Shamakhi Kirovka 24.03.73 1♂ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Southern Caucasus, Lesser Asia.

Thefrina arenacearia Denis et Schiffermüller, 1775.

Material: Azerbaijan – Ordubad 1♀ 1899 (Radde, NMG), Nakhchivan 16.06.73 1♀ E. Didmanidze, Nukha Caruli 9.05.61 1♂, Gusar river 4.06.64 1♂ 2♀, Shamakhi Kirovka 14.05.73 1♂ R.Afandi, Absheron Mehdiabad 13.06.88 1♂, Altiaghaj 12.05.88 3♂, Saray 17.04.89 2♂, Sarigaya 23.05.89 2♂, A. Piriyeve, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Southern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Central Asia, Southern Siberia, Mongolia.

Genus: *Cabera* Treitschke, 1845

C. pusaria Linnaeus, 1758

Material: Azerbaijan – Isti-su Yevlakh 1♀ 1899 (Radde, NMG), GC Gusar river 2.06.64 2♂, Shamakhi Kirovka 16.06.74 1♂, Astarkhanka 29.05.74 1♂ R.Afandi, Khizi 17.05.89 1♀ A. Piriyeve, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Kazakhstan, Siberia, Amur region, Sakhalin, Kuril Islands, Northern Iran.

C. exanthemata Scopoli, 1763.

Material: Azerbaijan – Isti-su Yevlakh 1♀ 1899 (Radde, NMG), GC Gusar river 2.06.64 2♂, GC Pirgulu 4.07.64 2♂ 1♀, Bum 16.07.74 1♂, Nabran 12.08.81 1♂ R.Afandi.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Crimea, Caucasus, Southern Caucasus, Kazakhstan, the mountains of Central Asia, Siberia, Amur region, Sakhalin, Kuril Islands, Japan.

Genus: *Zamacra* Meyrick, 1885

Z. flabellaria Heeger, 1858.

Material: Azerbaijan – GC Davachi Sarban 20.03.77 2♂ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Southern Caucasus, Central Asia, Northern and Southern Africa, Front Asia, Iran.

Genus: *Gnophos* Meyrick, 1885

G. ambiguata Duponchel, 1830.

Material: Azerbaijan – GC Nabran 10.07.61 1♂, Qonaqkənd 20.07.62 1♂ R.Afandi, Vartashen Calud 30.07.89 1♂, Khizi 18.05.88 1♂ A.Piriyeve, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Europe, the mountains of Central Asia, Altai.

G. variegata Duponchel, 1830

Material: Azerbaijan – GC Gonagkand 20.07.62 1♂ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Europe, Lesser Asia, Crimea.

Genus: *Triphosa* (= *Phalaena*) Stephens, 1829

Triphosa dubidata Linnaeus, 1758

Material: Azerbaijan – GC Baku 10.38 1♀ Garyaghdi, Balakan 19.07.60 1♂, Gonagkand 20.07.62 1♂ 1♀ R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 1♂ A.Piriyeve, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeve.

Distribution: Europe, Southern Caucasus.

Genus: *Emarturgia* Lederer, 1853

E. atomaria Linnaeus, 1758.

Material: Azerbaijan – Aresh Goy-tapa 06.1916 1♂ (NMG), GC Bum 16.07.64 1♂ R.Afandi, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂ S. Hajiyeva.

Distribution: Europe, Northern Asia.

Genus: *Selenio* Stephens, 1829

S. tetralunaria Hufnagel, 1767.

Material: Azerbaijan – GC Chomchabulag 18.07.64 1♀, Gakh Ilisu 30.06.86 1♂ R.Afandi, Guba Alpan 30.05.80 1♂, Zagatala Gabizdara 29.07.93 3♂, A.Piriyev, Ismayilli Garagaya 22.09.20 1♂, S. Hajiyeva.

Distribution: Europe, Southern Caucasus.

S. lunaria Schiff, 1775.

Material: Azerbaijan – GC Bum 16.07. 64 1♀ R.Afandi, Khizi 15.07.89 1♂, Guba Alpan 30.05.80 1♂, Oghuz Calud 30.07.89 2♂ 3♀ A.Piriyev.

Distribution: Western, Central and Eastern Europe, Caucasus, Southern Caucasus, Northern Kazakhstan.

Genus: *Campaes* Lamark, 1816

C. margaritata Linnaeus, 1767.

Material: Azerbaijan – GC Pirgulu 16.07. 64 1♀, Nabran 28.06.81 1♂, R.Afandi, Ismayilli 1. 08.89 1♂, Gakh Ilisu 31.07.93 1♂, Oghuz Calud 2.06.90 1♀ A.Piriyev.

Distribution: Central and Southern Europe, Caucasus, Southern Caucasus.

Genus: *Elicrinia* Hübner, 1823

E. cordiaria Hübner, 1790.

Material: Azerbaijan – GC Nukha Calud 6.05.61 4♂ R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 3♂1♀ A.Piriyev.

Distribution: Southern Europe, Northern Kazakhstan, Lesser Asia, Northern Iran, Caucasus, Southern Caucasus.

Genus: *Crocallis* Treitschke, 1826

C. tusciaria Borkhausen, 1793.

Material: Azerbaijan – GC Shamakhi 24.10.64 1♂, Nukha Calud 20.10.68 2♂, Khizi 19.10.89 2♂ R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 3♂ 1♀ A.Piriyev.

Distribution: Southern Europe, Northern Kazakhstan, Lesser Asia, Northern Iran, Caucasus, Southern Caucasus.

C. elinguaris Linnaeus, 1758.

Material: Azerbaijan – GC Altiaghaj 3.08.80 1♂, Shamakhi Pirgulu 5.08.88 1♂, Nabran 28.08.81 2♂, Vartashen Calud 30.07. 89 2♂ R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 3♂ 1♀ A.Piriyev.

Distribution: Southern Europe, Northern Kazakhstan, Lesser Asia, Northern Iran, Caucasus, Southern Caucasus.

Genus: *Opisthograptis* Hübner, 1823

/ = *O. luteolata* Denis and Schiffermüller, 1775.

Material: Azerbaijan – GC Ilisu 30. 06. 86 1♂ R.Afandi, Altiaghaj 21.05.88 2♂1♀ A.Piriyev, Shamakhi Damirchi 5.07.2017 1♂, Aghsu Hünqar 24.05.2017 1♀, Aghsu Musabayli 16.05.2019 2♂ S. Hajiyeva.

Distribution: Europe, Caucasus, Central and Southern Ural, Southern-Western Siberia.

Conclusion

In the Greater Caucasus region of Azerbaijan, 26 species belonging to 18 genera belonging from the *Ennominae* subfamily of the *Geometridae* family were noted by us. 13 species of them are new for this province. The species of the *Semiothisa* genus are predominate.

References:

1. Viidalepp, Ya. R. (1976). Spisok pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) fauny SSSR. IV. *Entomologicheskoe obozrenie*, 55(4), 842-852. (in Russian).
2. Didmanidze, E. A. (1978). Cheshuekrylye aridnykh landshaftov Gruzii: (Lepidoptera, heterocera). Tbilisi. (in Russian).
3. Lampert, K. (1911-1913). Atlas babochek i gusenits Evropy i otchasti russko-aziatskikh vladenii. St. Petersburg. (in Russian).
4. Piriev, A. A. (1989). Pyadenitsy (Geometridae), vredyashchie kormovoi lyutserne na Absheronskom poluostrove. In *Materialy III nauchnoi sessii entomologov Dagestana, Makhachkala*, 81-84. (in Russian).
5. Viidalepp, Ya., & Piriev, A. A. (1993). Novyi vid pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) iz Talysha. *Vestnik zoologii*, (4), 80-84. (in Russian).
6. Romanov, N. M. (1884-1901). Issledovanie o cheshuekrylykh babochkakh. V 9 t. St. Petersburg. (in Russian).
7. Seitz, A. (1906). *Die Gross-Schmetterlinge der Erde* (Vol. 1).
8. Hajiyeva S., Shirinova L. To studies on geometrid moths (Leiodoptera, Geometridae) of the mountainous Shirvan physical – geographical region of Azerbaijan // *Sciences of Europe*. 2021. №73-1. С. 12-19. <https://doi.org/10.24412/3162-2364-2021-73-1-12-19>
9. Hajiyeva, S., Shrinova, L., & Mamedov, A. (2019). The geometer moths (Lepidoptera, Geometridae) from the collection of Institute of Zoology of ANAS collected in the Mountainous-Shirvan area. *Avstria*, (40/2), 453.
10. Gadzhieva, S. A., & Araz, R. L. (2022). K izucheniyu pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) gornoi Shirvanskoi fiziko-geograficheskoi oblasti Azerbaidzhana. *Endless light in science*, (3), 333-342. (in Russian).

Список литературы:

1. Вийдалепп Я. Р. Список пядениц (Lepidoptera, Geometridae) фауны СССР. IV // *Энтомологическое обозрение*. 1976. Т. 55. №4. С. 842-852.
2. Дидманидзе Э. А. Чешуекрылые аридных ландшафтов Грузии: (Lepidoptera, heterocera). Тбилиси: Мецниереба, 1978. 319 с.
3. Ламперт К. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти русско-азиатских владений. СПб: Изд. А. Ф. Девриена, 1911-1913.
4. Пириев А. А. Пяденицы (Geometridae), вредящие кормовой люцерне на Абшеронском полуострове // *Материалы III научной сессии энтомологов Дагестана*. Махачкала, 1989. С. 81-84.
5. Вийдалепп Я., Пириев А. А. Новый вид пядениц (Lepidoptera, Geometridae) из Талыша // *Вестник зоологии*. 1993. №4. С. 80-84.
6. Романов Н. М. Исследование о чешуекрылых бабочках. В 9 т. СПб.: тип-я Стасюлевича, 1884-1901.
7. Seitz A. *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*. 1906. V. 1.
8. Hajiyeva S., Shirinova L. To studies on geometrid moths (Leiodoptera, Geometridae) of the mountainous Shirvan physical – geographical region of Azerbaijan // *Sciences of Europe*. 2021. №73-1. С. 12-19. <https://doi.org/10.24412/3162-2364-2021-73-1-12-19>
9. Hajiyeva S., Shrinova L., Mamedov A. The geometer moths (Lepidoptera, Geometridae) from the collection of Institute of Zoology of ANAS collected in the Mountainous-Shirvan area // *Avstria*. 2019. №40/2. P. 453.

10. Гаджиева С. А., Рагимли Л. А. К изучению пядениц (Lepidoptera, Geometridae) горной Ширванской физико-географической области Азербайджана // Endless light in science. 2022. №3. С. 333-342.

*Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Hajiyeva S., Yunusov T. On the Studying of the Ennominae Subfamily (Lepidoptera, Geometridae) of the Fauna of Greater Caucasus (Azerbaijan) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 105-111. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/14>

Cite as (APA):

Hajiyeva, S., & Yunusov, T. (2025). On the Studying of the Ennominae Subfamily (Lepidoptera, Geometridae) of the Fauna of Greater Caucasus (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 105-111. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/14>

UDC 597:504.4.054
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/15>

ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО МОРЯ: СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ СИАЗАНЬСКОГО РЕГИОНА

©Юсифова С. Л., ORCID: 0000-0002-0553-6424, канд. биол. наук, Институт физиологии им. акад. Абдуллы Гараева, г. Баку, Азербайджан, abdulkerimovas@mail.ru

©Мамедова Г. Р., ORCID: 0000-0002-6556-0901, канд. биол. наук, Азербайджанская спортивная академия, г. Баку, Азербайджан, mammadova.gulnar@mail.ru

©Палатников Г. М., ORCID: 0000-0002-5395-3126, SPIN-код: 7950-3700, канд. биол. наук, Институт физиологии им. акад. Абдуллы Гараева, г. Баку, Азербайджан, gmpal@mail.ru

ECOPHYSIOLOGICAL MONITORING OF CASPIAN SEA COASTAL ECOSYSTEMS: STATE OF THE ICHTHYOFAUNA IN THE SIYAZAN REGION

©Yusifova S., ORCID: 0000-0002-0553-6424, Ph.D., Academician Abdulla Garayev Institute of Physiology, Baku, Azerbaijan, abdulkerimovas@mail.ru

©Mammadova G., ORCID: 0000-0002-6556-0901, Ph.D., Azerbaijan Sports Academy, Baku, Azerbaijan, mammadova.gulnar@mail.ru

©Palatnikov G., ORCID: 0000-0002-5395-3126, SPIN-code: 7950-3700, Ph.D., Academician Abdulla Garayev Institute of Physiology, Baku, Azerbaijan, gmpal@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты морского мониторинга, проведенного в Сиязанской прибрежной зоне Азербайджанского сектора Каспийского моря. В рамках исследования осуществлен генотоксический анализ эритроцитов периферической крови и гистологическое исследование жабр и печени выловленных рыб. Генотоксическое исследование эритроцитов выявило ряд морфологических aberrаций, включая микроядра, деформацию ядер, их атипичное внутриклеточное смещение и изменение нормальной формы эритроцитов, но выявленные показатели генотоксических нарушений находились в пределах референсных значений. Гистологический анализ жабр продемонстрировал такие изменения, как гиперплазия и искривление вторичных ламелл, адгезии и сращение апикальных участков вторичных ламелл. Результаты гистопатологического исследования печени исследованных видов рыб выявили такие альтерации как гипертрофия гепатоцитов, дилатация синусоидов, венозный застой и скопления меланомacroфагов. Обнаруженные изменения в эритроцитах крови и гистологические сдвиги в жабрах и печени исследованных рыб могут быть интерпретированы как реакции защитно-приспособительного характера, отражающие воздействие факторов среды обитания.

Abstract. This study presents the results of marine monitoring conducted in the Siyazan coastal zone of the Azerbaijani sector of the Caspian Sea. As part of the study, a genotoxic analysis of peripheral blood erythrocytes and a histological examination of the gills and liver of sampled fish were performed. The genotoxic study of erythrocytes revealed a number of morphological aberrations, including micronuclei, nuclear deformation, their atypical intracellular displacement, and changes in the normal shape of erythrocytes; however, the identified indicators of genotoxic alterations were within reference values. Histological analysis of the gills demonstrated changes such as hyperplasia and curvature of the secondary lamellae, adhesions, and fusion of the apical parts of the secondary lamellae. The results of histopathological examination of the liver of the

studied fish species revealed alterations such as hepatocyte hypertrophy, sinusoidal dilation, venous congestion, and melanomacrophage aggregates. The observed alterations in blood erythrocytes and histological shifts in the gills and liver of the studied fish can be interpreted as protective-adaptive responses reflecting the impact of environmental factors.

Ключевые слова: Сиязаньская прибрежная зона, рыбы, генотоксичность, жабры, печень.

Keywords: Siyazan coastal zone, fish, genotoxicity, gills, liver.

Последнее столетие ознаменовалось широким размахом деятельности человека во всех сферах экономики, что повлекло за собой глубокое и повсеместное ухудшение состояния окружающей среды и привело к критическому истощению природных ресурсов, в числе которых находится Каспийское море [1].

Этот крупнейший в мире континентальный водоем подвержен целому спектру серьезных экологических проблем. Однако среди всех негативных факторов, включая изменение уровня моря и потерю биоразнообразия, ключевой и доминирующей угрозой его экосистеме является загрязнение [2].

Активизация шельфовых работ, связанных с разведкой и добычей нефти и газа, несомненно играет значимую роль в контаминации [3].

Существенный вклад в увеличение токсикологической нагрузки вносят промышленные стоки предприятий химической и нефтехимической отраслей, а также диффузное загрязнение, обусловленное неконтролируемым применением агрохимикатов (удобрений и пестицидов) в сельскохозяйственном производстве [4].

Данная проблема приобретает особую актуальность для прибрежных территорий Азербайджана, характеризующихся высокой плотностью населения и развитой рекреационной инфраструктурой, включающей жилые массивы, санаторно-курортные комплексы, сезонные жилые постройки, детские оздоровительные учреждения и пляжные зоны [5].

Эксплуатация водных биологических ресурсов (гидробионтов) и рекреационное использование акватории местным населением и прибывающими туристами создает прямые пути экспозиции, что неизбежно приводит к потенциальному воздействию загрязнения морской среды на здоровье человека [6].

Внедрение очистных сооружений способствовало некоторому снижению концентраций ряда загрязняющих веществ. Тем не менее, динамическая нестабильность экологической обстановки в Каспийском море подчеркивает острую необходимость в проведении регулярных, систематических исследовательских экспедиций в его прибрежные зоны [7].

В контексте сложившейся экологической обстановки, Министерством экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики реализуется программа систематического мониторинга состояния морской среды Каспийского моря. В мае 2021 года в рамках реализации стратегии экологического мониторинга был проведен целенаправленный анализ различных участков прибрежной зоны Каспийского моря, включая Сиязаньский район. Основная цель исследования заключалась в оценке текущего экологического состояния водной среды с использованием биоиндикации на основе изучения здоровья рыб. Следует отметить, что рыбы широко используются в качестве биоиндикаторов в токсикологических исследованиях. Это обусловлено их высокой чувствительностью к изменениям параметров окружающей среды, что позволяет эффективно отслеживать загрязнение и другие стрессовые факторы [8].

Реализация поставленных задач осуществлялась посредством применения комплекса современных методов, направленных на генотоксикологическую и гистопатологическую оценку состояния различных тканей рыб. Генотоксический анализ, часто используемый в мониторингах, включает оценку ядерных aberrаций в качестве достоверных маркеров цитотоксических эффектов [9].

Гистопатологические изменения в органах-мишенях, в частности в жабрах и печени, выполняющих у рыб функции дыхания и детоксикации ксенобиотиков, являются общепризнанными биомаркерами в программах мониторинга состояния окружающей среды [10].

Материал и методы исследования

1. *Сбор биологического материала.* В ходе морского мониторинга Сиязаньской прибрежной зоны Каспийского моря был осуществлен траловый отлов рыб. Всего было отловлено 46 особей рыб. Видовой состав и количество отловленных особей был следующим: 12 особей кефали (*Liza saliens*), 13 особей бычка (*Neogobius fluviatilis*), 10 особей каспийской воблы (*Rutilus rutilus caspicus*) и 11 особей каспийского пузанка (*Alosa caspia caspia*). Все протоколы обращения с животными проводились в соответствии с Европейской директивой 2010/63/EU и были одобрены местным этическим комитетом.

2. *Отбор и первичная фиксация образцов.* Сразу после отлова рыба помещалась в резервуары с водным раствором MS-222 (трикаин метасульфонат, Sigma-Aldrich) для анестезии. Для проведения генотоксического анализа осуществлялся забор крови из каудальной вены. С целью предотвращения коагуляции крови использовались гепаринизированные инъекционные шприцы с иглами. Полученные мазки крови высушивались на воздухе при комнатной температуре и фиксировались в абсолютном метаноле. Для последующего гистологического исследования были отобраны жабры со второй жаберной дуги, а также образцы печени. Извлеченные образцы жабр и печени незамедлительно фиксировались в 4%-ном растворе нейтрального забуференного формалина (phosphate-buffered formalin).

3. *Транспортировка образцов.* Подготовленные мазки крови и фиксированные образцы жабр и печени транспортировались в лабораторию Института физиологии для последующей обработки и исследования.

4. *Методы генотоксического исследования крови.* Мазки крови окрашивались по Романовскому-Гимза с использованием набора реагентов производства Sigma. Оценка цитопатологических изменений ядер эритроцитов проводилась методом световой микроскопии с применением иммерсионной оптики при общем увеличении $\times 1200$ (объектив $\times 100$, окуляр $\times 12$). Частоту встречаемости клеток с патологическими ядрами (ПЯ) рассчитывали по следующей формуле: $\text{ПЯ} = n/N \times 100\%$, где n — количество клеток с патологическими ядрами, N — общее количество подсчитанных клеток (1000 клеток на каждом слайде). Фотодокументирование осуществлялось при помощи цифровой микроскопической камеры Motic.

5. *Методы гистологического исследования тканей.* Для выполнения гистологического исследования фиксированные образцы жабр и печени подвергались стандартной процедуре гистологической проводки, включающей последовательную дегидратацию в спиртах возрастающей концентрации и последующую заливку в парафин. С помощью санного микротомы были изготовлены серийные гистологические срезы толщиной 7 мкм. Депарафинизация срезов осуществлялась путем последовательной инкубации в ксилоле и растворах этанола убывающей концентрации. Полученные срезы были окрашены

гематоксилином и эозином и заключены под покровное стекло с использованием монтирующей среды Canadian balsam [11].

Микроскопическое исследование гистологических препаратов проводилось на световом микроскопе NU-2 (Karl Zeiss, Jena) с последующим фотодокументированием изображений с использованием цифровой камеры Motic.

Результаты и обсуждение

При микроскопии препаратов крови исследованных рыб были обнаружены различные генотоксические сдвиги. В частности, фиксировалось наличие микроядер в отдельных клетках, деформация ядер, их атипичное смещение в клетке, изменение нормальной формы эритроцитов. Количественное содержание выявленных патологий находилось в диапазоне от 1,52% до 2,6% (Таблица).

Таблица

ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ КЛЕТОК В ЭРИТРОЦИТАХ РЫБ

<i>Виды рыб</i>	<i>Процентное содержание патологических ядер в эритроцитах крови рыб (на 1000 эритроцитов)</i>
Кефаль (<i>Liza saliens</i>)	1.65 ± 0.13
Бычок (<i>Neogobius fluviatilis</i>)	2.05 ± 0.63
Вобла (<i>Rutilus rutilus caspicus</i>)	2.31 ± 0.32
Пузанок (<i>Alosa caspia caspia</i>)	1.84 ± 0.17

Результаты гистопатологического анализа жаберного аппарата исследованных видов рыб выявили ряд морфологических изменений, свидетельствующих о воздействии факторов окружающей среды.

У особей кефали наряду с нормальной организацией жабр, были зарегистрированы такие отклонения, как гиперплазия дыхательного эпителия, искривление вторичных лепестков, а также их сращение (Рисунок 1).

При анализе жабр особей бычка-песочника были обнаружены выраженное утолщение и гиперплазия вторичных ламелл, отслоение дыхательного эпителия, а также искривление и отек вторичных ламелл (Рисунок 2).

Следует отметить, что в ряде случаев значительная гиперплазия дыхательного эпителия приводила к сращению (слипанию) соседних жаберных ламелл, нарушая нормальную респираторную поверхность. Гистопатологическое исследование жабр каспийской воблы также выявило ряд характерных изменений, включая искривление и отек вторичных ламелл, отслоение дыхательного эпителия, а также специфическое сращение апикальных участков ламелл по одной линии (Рисунок 3).

У особей пузанка были зафиксированы отслоение дыхательного эпителия у основания первичных ламелл, сращение апикальных участков вторичных ламелл, а также искривление и отек (Рисунок 4).

Гистопатологический анализ печени рыб выявил ряд морфологических изменений сходной по степени выраженности. У всех четырёх видов рыб были отмечены в основном увеличение размеров гепатоцитов, скопление макрофагов в паренхиме печени, расширение синусоидов и застойные явления в кровяных сосудах (Рисунок 5, 6).

В ходе микроскопического анализа препаратов мазков крови рыб, отловленных в акватории района Сиязань, был выявлен ряд морфологических аномалий эритроцитов. Спектр наблюдаемых изменений включал наличие микроядер, деформацию ядер, атипичное их смещение в клетке, а также альтерации формы эритроцитов. В то же время, суммарная

частота встречаемости всех зарегистрированных патологий во всех исследованных образцах не превышала установленного порогового значения нормы в 5%.

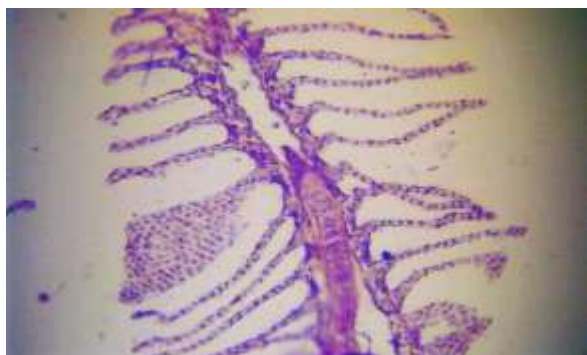


Рисунок 1. Жабры кефали. Неравномерная гиперплазия респираторного эпителия, искривление и сращение апикальных участков вторичных ламелл (X200)

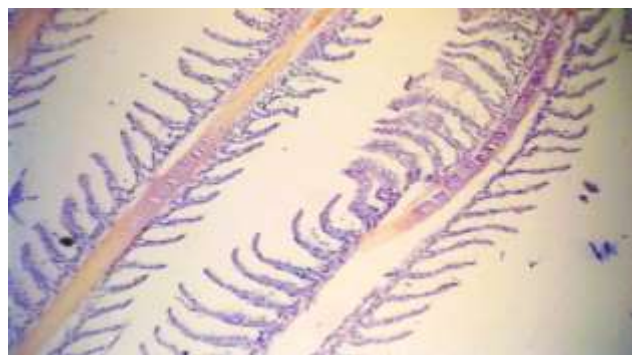


Рисунок 2. Жабры бычка. Утолщение и гиперплазия вторичных ламелл (X200)



Рисунок 3. Жабры воблы. Отслоение респираторного эпителия и слияние апикальных участков вторичных ламелл в одну линию (X400)



Рисунок 4. Жабры пузанка. Сращение апикальных участков вторичных ламелл, искривление вторичных ламелл, отёки (X200)

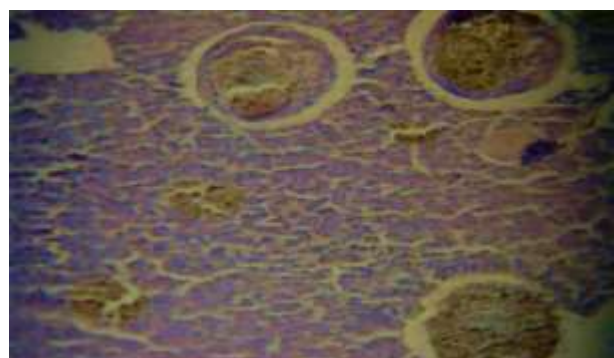


Рисунок 5. Меланомacroфаговые центры и расширение синусоидов (x400)

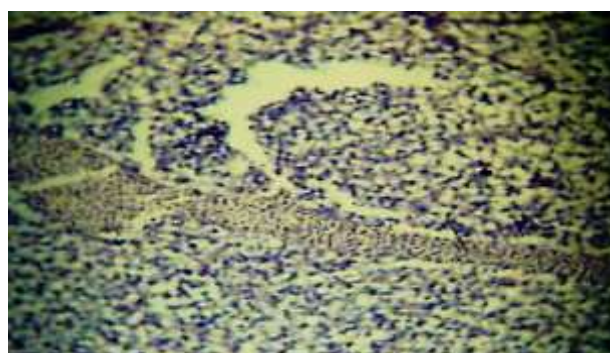


Рисунок 6. Гипертрофия гепатоцитов и стагнация крови в сосудах печени (x400)

Параллельно проведенное комплексное гистопатологическое исследование жабр и печени у тех же рыб продемонстрировало наличие морфологических изменений в тканях обоих органов. Установлено, что выявленные патологические изменения носят преимущественно сходный, однотипный характер как в жабрах, так и в печени исследованных особей.

Спектр обнаруженных изменений в жабрах включал отслоение и гиперплазию дыхательного эпителия, искривление и сращение вторичных ламелл, отёки. Наиболее часто встречаемыми и выраженными патологическими изменениями в жабрах являлись отслоение эпителия и гиперплазия вторичных ламелл. Известно, что данные патологии приводят к увеличению диффузионного барьера между кровеносным руслом и водной средой, что потенциально затрудняет процессы газообмена в респираторном эпителии. Аналогичные функциональные последствия могут возникать вследствие слияния смежных ламелл и адгезии апикальных участков вторичных ламелл, что приводит к уменьшению дыхательной поверхности вторичных ламелл, и, следовательно, к затруднению дыхания рыб [12].

Отек является частью воспалительной реакции на повреждение тканей, вызванное стрессором. Хотя отек может временно снижать поступление вредных веществ, он также нарушает нормальный газообмен и ионный баланс. На ранних стадиях оно может способствовать изоляции поврежденной области и запуску процессов восстановления. Тот факт, что выявленные изменения классифицируются как патологии I степени, предполагает их потенциальную обратимость при оптимизации условий окружающей среды [13].

В печени были зафиксированы такие изменения, как гипертрофия гепатоцитов, стагнация крови в кровяных сосудах, расширение синусоидов, мелано-макрофагальные центры. Расширение просвета печеночных синусоидов и венозный застой может указывать на нарушение микроциркуляции, что является следствием воздействия загрязняющих веществ [14].

Меланомакрофаги представляют собой клетки иммунной системы, скопление которых может свидетельствовать об иммунном ответе на различные стрессовые факторы или патогены [15].

Данные морфологические изменения, согласно литературным данным, часто носят обратимый характер при устранении воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды и могут рассматриваться как адаптивные реакции организма на условия обитания [16].

Вместе с тем, наличие данных патологий может указывать на воздействие различных стрессоров, включая химическое загрязнение, гипоксию или инфекционные агенты, и требует дальнейшего комплексного исследования для определения их этиологии и потенциальных последствий для физиологического состояния рыб [17].

Таким образом, наблюдаемые гистопатологические изменения в жабрах и печени, наряду с выявленными эритроцитарными аномалиями, служат индикаторами стрессовой реакции организма рыб на текущие условия обитания в исследуемой акватории.

Полученные результаты согласуются с результатами мониторинга северной и южной части дельты реки Кура [18].

Заключение

Микроскопический анализ крови и гистопатологическое исследование жабр и печени рыб, выловленных в акватории района Сиязань, выявил ряд изменений в изученных тканях. Несмотря на то, что частота встречаемости морфологических аномалий эритроцитов не превышает значения нормы, обнаруженные изменения в виде микроядер, деформации и атипичного смещения ядер, являются потенциальными индикаторами генотоксического воздействия. Большинство зафиксированных патологий в жабрах и печени классифицируются как адаптивные, но их наличие указывает на присутствие стрессоров в акватории. Согласованность полученных результатов с данными мониторинга дельты реки Кура подчеркивает региональный характер проблемы и необходимость дальнейшего комплексного изучения факторов, вызывающих наблюдаемые патологические изменения.

Список литературы:

1. Bakhshalizadeh S., Abbasi K., Mora-Medina R., Ayala-Soldado N. Multivariate analysis and risk assessment associated with the consumption of carnivorous fish obtained from southwest Caspian Sea // *Environmental Pollution*. 2024. V. 363. P. 125127. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.125127>
2. Mahmudov Y. On environmental factors affecting biodiversity of the caspian sea and taken elimination measures // *Advances in Biology & Earth Sciences*. 2023. V. 8. №2.
3. Зейналова К. З. Экологическое состояние Каспийского моря и охрана ее акватории от загрязнения нефтепродуктами // *Приволжский научный вестник*. 2015. №4-2(44). С. 99-102.
4. Mityagina M. I., Kostianoy A. G. Areas of heavy permanent oil pollution of the Caspian Sea surface identified by use of satellite remote sensing // *Ecologica Montenegrina*. 2024. V. 76. P. 49-62. <https://doi.org/10.37828/em.2024.76.3>
5. Асланов Г. К., Салимова В. Г., Ягубов Р. М. Экологические и экономические последствия повышения уровня Каспийского моря в Азербайджане. // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №3. С. 208-214. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/22>
6. Kumaraswamy T. R., Javeed S., Javaid M., Naika K. Impact of pollution on quality of freshwater ecosystems // *Fresh water pollution dynamics and remediation*. Singapore: Springer Singapore, 2019. P. 69-81. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8277-2_5
7. Fazli H., Daryanabard G. R., Pourgholami A., Hoseini S. A., Mirzaei M. R., Bahreini P. Influence of climate drivers and fishing effort on fish stock condition using dynamic factor analysis: a case study from the Caspian Sea // *Scientia Marina*. 2024. V. 88. №4. P. e089-e089. <https://doi.org/10.3989/scimar.05546.089>
8. Hasan J., Ferdous S. R., Abi Rabiya S. B., Hossain M. F., Hasan A. M., Shahjahan M. Histopathological responses and recovery in gills and liver of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to diesel oil // *Toxicology reports*. 2022. V. 9. P. 1863-1868. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.10.005>
9. Hussain B., Sultana T., Sultana S., Masoud M. S., Ahmed Z., Mahboob, S. Fish ecogenotoxicology: Comet and micronucleus assay in fish erythrocytes as in situ biomarker of freshwater pollution // *Saudi journal of biological sciences*. 2018. V. 25. №2. P. 393-398. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.11.048>
10. Nataraj B., Hemalatha D., Rangasamy B., Maharajan K., Ramesh M. Hepatic oxidative stress, genotoxicity and histopathological alteration in fresh water fish *Labeo rohita* exposed to organophosphorus pesticide profenofos // *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 2017. V. 12. P. 185-190. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2017.09.006>
11. Роскин Г. Л., Левинсон Л. Б. Микроскопическая техника. М.: Наука; 1957. 486 с.
12. Рагимова Н. Г. Гистопатологическое исследование жабр сазана (*Cyprinus carpio* L.) при воздействии ацетата свинца // *Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы: Материалы VI Всероссийской конференции*. 2017. С. 84-85.
13. Carvalho T. L., Nascimento A. A., Gonçalves C. F., Santos M. A., Sales A. Assessing the histological changes in fish gills as environmental bioindicators in Paraty and Sepetiba bays in Rio de Janeiro, Brazil // *Latin american journal of aquatic research*. 2020. V. 48. №4. P. 590-601. <http://dx.doi.org/10.3856/vol48-issue4-fulltext-2351>
14. Brancatelli G., Furlan A., Calandra A., Dioguardi Burgio M. Hepatic sinusoidal dilatation // *Abdominal Radiology*. 2018. V. 43. №8. P. 2011-2022. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1465-8>

15. Steinel N. C., Bolnick D. I. Melanomacrophage centers as a histological indicator of immune function in fish and other poikilotherms // *Frontiers in immunology*. 2017. V. 8. P. 827. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00827>
16. Viana H. C., Jesus W. B., Silva S. K. L., Jorge M. B., Santos D. M. S., Neta R. C. Aggregation of hepatic melanomacrophage centers in *S. herzbergii* (Pisces, Ariidae) as indicators of environmental change and well-being // *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2021. V. 73. №04. P. 868-876. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12327>
17. Lopes F. F. Fish diseases analysis used as bioindicators for water quality and its importance for environmental monitoring // *Intern. J. Zool. Invest.* 2021. V. 7. №1. P. 01-16. <https://doi.org/10.33745/ijzi.2021.v07i01.001>
18. Yusifova S. L., Ragimova N. G., Palatnikov G. M. Assessment of the state of the ecological situation of the Kura River mouth seashore // *Azerbaijan Journal of Physiology*. 2024. V. 39. №1. P. 5-12. <https://doi.org/10.59883/ajp.82>

References:

1. Bakhshalizadeh, S., Abbasi, K., Mora-Medina, R., & Ayala-Soldado, N. (2024). Multivariate analysis and risk assessment associated with the consumption of carnivorous fish obtained from southwest Caspian Sea. *Environmental Pollution*, 363, 125127.
2. Mahmudov, Y. (2023). On environmental factors affecting biodiversity of the Caspian Sea and taken elimination measures. *Advances in Biology & Earth Sciences*, 8(2).
3. Zeinalova, K. Z. (2015). Ekologicheskoe sostoyanie Kaspiiskogo morya i okhrana ee akvatorii ot zagryazneniya nefteproduktami. *Privolzhskii nauchnyi vestnik*, (4-2 (44)), 99-102. (in Russian).
4. Mityagina, M. I., & Kostianoy, A. G. (2024). Areas of heavy permanent oil pollution of the Caspian Sea surface identified by use of satellite remote sensing. *Ecologica Montenegrina*, 76, 49-62. <https://doi.org/10.37828/em.2024.76.3>
5. Aslanov, G., Salimova, V., & Yakubov, R. (2020). Environmental and Economic Implications Rise in the Level of the Caspian Sea in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(3), 208-214. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/22>
6. Kumaraswamy, T. R., Javeed, S., Javaid, M., & Naika, K. (2019). Impact of pollution on quality of freshwater ecosystems. In *Fresh water pollution dynamics and remediation* (pp. 69-81). Singapore: Springer Singapore.
7. Fazli, H., Daryanabard, G. R., Pourgholami, A., Hoseini, S. A., Mirzaei, M. R., & Bahreini, P. (2024). Influence of climate drivers and fishing effort on fish stock condition using dynamic factor analysis: a case study from the Caspian Sea. *Scientia Marina*, 88(4), e089-e089.
8. Hasan, J., Ferdous, S. R., Abi Rabiya, S. B., Hossain, M. F., Hasan, A. M., & Shahjahan, M. (2022). Histopathological responses and recovery in gills and liver of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to diesel oil. *Toxicology reports*, 9, 1863-1868.
9. Hussain, B., Sultana, T., Sultana, S., Masoud, M. S., Ahmed, Z., & Mahboob, S. (2018). Fish eco-genotoxicology: Comet and micronucleus assay in fish erythrocytes as in situ biomarker of freshwater pollution. *Saudi journal of biological sciences*, 25(2), 393-398. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.11.048>
10. Nataraj, B., Hemalatha, D., Rangasamy, B., Maharajan, K., & Ramesh, M. (2017). Hepatic oxidative stress, genotoxicity and histopathological alteration in fresh water fish *Labeo rohita* exposed to organophosphorus pesticide profenofos. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 12, 185-190. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2017.09.006>

11. Roskin, G. L., & Levinson, L. B. (1957). *Mikroskopicheskaya tekhnika*. Moscow. . (in Russian).
12. Ragimova, N. G. (2017). Gistopatologicheskoe issledovanie zhabr sazana (*Cyprinus carpio* L.) pri vozdeistvii atsetata svintsa. In *Antropogennoe vliyanie na vodnye organizmy i ekosistemy: Materialy VI Vserossiiskoi konferentsii*, 84-85. (in Russian).
13. Carvalho, T. L. A. D. B., Nascimento, A. A. D., Gonçalves, C. F. D. S., Santos, M. A. J. D., & Sales, A. (2020). Assessing the histological changes in fish gills as environmental bioindicators in Paraty and Sepetiba bays in Rio de Janeiro, Brazil. *Latin american journal of aquatic research*, 48(4), 590-601. <http://dx.doi.org/10.3856/vol48-issue4-fulltext-2351>
14. Brancatelli, G., Furlan, A., Calandra, A., & Dioguardi Burgio, M. (2018). Hepatic sinusoidal dilatation. *Abdominal Radiology*, 43(8), 2011-2022. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1465-8>
15. Steinel, N. C., & Bolnick, D. I. (2017). Melanomacrophage centers as a histological indicator of immune function in fish and other poikilotherms. *Frontiers in immunology*, 8, 827. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00827>
16. Viana, H. C., Jesus, W. B., Silva, S. K. L., Jorge, M. B., Santos, D. M. S., & Neta, R. C. (2021). Aggregation of hepatic melanomacrophage centers in *S. herzbergii* (Pisces, Ariidae) as indicators of environmental change and well-being. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 73(04), 868-876. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12327>
17. Lopes, F. F. (2021). Fish diseases analysis used as bioindicators for water quality and its importance for environmental monitoring. *Intern. J. Zool. Invest*, 7(1), 01-16. <https://doi.org/10.33745/ijzi.2021.v07i01.001>
18. Yusifova, S. L., Ragimova, N. G., & Palatnikov, G. M. (2024). Assessment of the state of the ecological situation of the Kura River mouth seashore. *Azerbaijan Journal of Physiology*, 39(1), 5-12. <https://doi.org/10.59883/ajp.82>

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Юсифова С. Л., Мамедова Г. Р. Палатников Г. М. Эколого-физиологический мониторинг прибрежных экосистем Каспийского моря: состояние ихтиофауны Сиязаньского региона // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 112-120. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/15>

Cite as (APA):

Yusifova, S., Mammadova, G., & Palatnikov, G. (2025). Ecophysiological Monitoring of Caspian Sea Coastal Ecosystems: State of the Ichthyofauna in the Siyazan Region. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 112-120. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/15>

UDC 574.5
AGRIS M40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/16>

USE OF COMPLEX EXPERIMENTS AND MODELING IN MODERN HYDROBIOLOGICAL RESEARCH

©*Babayeva Z.*, ORCID: 0009-0009-3004-8455, Dr. habil., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, dr.zarifbabayeva@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

©*Бабаева З. Я.*, ORCID: 0009-0009-3004-8455, д-р пед. наук, Нахчыванский государственный
университет, г. Нахчыван, Азербайджан, dr.zarifbabayeva@gmail.com

Abstract. The integration of complex experimental methodologies and advanced computational modeling has revolutionized contemporary hydrobiological research. These integrative approaches enable a mechanistic understanding of aquatic ecosystem dynamics and provide predictive capabilities essential for adaptive management in the face of global environmental change. Controlled experimental systems – such as microcosms and mesocosms – allow for the manipulation of key abiotic and biotic variables, thereby generating high-resolution empirical data. In parallel, mechanistic, statistical, and machine learning-based models synthesize this information to simulate nutrient cycling, trophic interactions, and ecosystem responses under various stress scenarios including eutrophication, climate perturbation, and pollutant influx. Recent advancements in sensor technologies, remote monitoring, and genomic tools have further enhanced data granularity, facilitating model calibration, validation, and real-time ecological forecasting. This paper critically reviews the methodologies and applications of complex experimentation and modeling in hydrobiology, highlighting case studies that demonstrate their synergistic potential in ecosystem assessment, scenario development, and evidence-based policy formulation. By bridging empirical observation with computational simulation, these tools collectively offer a robust framework for the sustainable management and conservation of aquatic environments in an era of rapid environmental transformation.

Аннотация. Интеграция сложных экспериментальных методологий и передового компьютерного моделирования произвела революцию в современных гидробиологических исследованиях. Эти интегративные подходы обеспечивают механистическое понимание динамики водных экосистем и предоставляют прогностические возможности, необходимые для адаптивного управления в условиях глобальных изменений окружающей среды. Контролируемые экспериментальные системы, такие как микрокосмы и мезокосмы, позволяют манипулировать ключевыми абиотическими и биотическими переменными, тем самым генерируя эмпирические данные высокого разрешения. Параллельно с этим, механистические, статистические и основанные на машинном обучении модели синтезируют эту информацию для моделирования круговорота питательных веществ, трофических взаимодействий и реакций экосистемы при различных сценариях стресса, включая эвтрофикацию, возмущение климата и приток загрязняющих веществ. Последние достижения в области сенсорных технологий, удаленного мониторинга и геномных инструментов еще больше повысили детализацию данных, облегчая калибровку моделей, валидацию и экологическое прогнозирование в реальном времени. В данной статье критически рассматривается методология и применение сложных экспериментов и

моделирования в гидробиологии, с акцентом на практических примерах, демонстрирующих их синергетический потенциал в оценке экосистем, разработке сценариев и формулировании политики на основе фактических данных. Объединяя эмпирические наблюдения с компьютерным моделированием, эти инструменты в совокупности создают надежную основу для устойчивого управления водными средами и их сохранения в эпоху стремительных экологических преобразований.

Keywords: hydrobiology, ecosystem modeling, complex experiments, aquatic systems, environmental monitoring.

Ключевые слова: гидробиология, моделирование экосистем, комплексные эксперименты, водные системы, мониторинг окружающей среды.

The study of aquatic life forms and their interactions within diverse water environments is essential to understanding and preserving global biodiversity. Modern hydrobiological research goes beyond classical observational approaches by integrating complex experimental designs and modeling techniques. These innovations allow scientists to analyze the behavior of aquatic organisms under controlled laboratory conditions as well as simulate large-scale environmental processes. Hydrobiology encompasses a wide range of disciplines including limnology, marine biology, ecology, and environmental engineering. Given the interconnected nature of aquatic systems, the ability to interpret dynamic relationships within these environments is crucial. Complex experiments provide the empirical basis for testing ecological hypotheses, while computational models extend these insights into predictive frameworks for future ecosystem scenarios. Recent studies emphasize the significance of combining empirical observations with high-resolution models to anticipate ecological responses to anthropogenic pressures such as eutrophication, climate change, and habitat degradation. Janssen et al. (2022) highlighted the transition of aquatic ecosystem modeling from descriptive to predictive frameworks, stressing the importance of cross-disciplinary collaboration [23].

Villar-Argaiz et al. (2021) demonstrated how molecular biology tools can be harnessed in freshwater systems for fine-scale biological monitoring. Domingues et al. (2023) reviewed the integration of data from sensors and ecological surveys for adaptive ecosystem management [18, 29].

Nakagawa et al. (2020) emphasized the role of meta-analytical approaches in synthesizing ecological evidence for conservation biology [28].

More recently, Arlinghaus et al. (2024) underscored the application of eco-evolutionary models to understand long-term responses of fish populations to multiple stressors, while Hilt et al. (2023) explored trophic interactions using hybrid empirical-model frameworks in shallow lakes [20, 21, 29].

Further, the incorporation of high-frequency monitoring through autonomous systems and the synthesis of long-term data from global networks such as GLEON (Global Lake Ecological Observatory Network) have created unparalleled opportunities for data-driven insight into ecosystem variability and resilience [3, 24, 25].

As aquatic ecosystems face growing pressures, the demand for precise, scalable, and real-time assessment tools continues to rise, prompting ongoing advancements in hydrobiological methodologies and the increasing convergence of empirical and computational research [1, 2].

Methods

Experimental Design – Modern hydrobiological research employs a variety of experimental setups, primarily categorized into microcosms, mesocosms, and in-situ experiments. Microcosms involve small-scale, highly controlled laboratory experiments which facilitate detailed investigation of specific biological or chemical processes [16].

Mesocosms are larger, semi-controlled outdoor systems that mimic natural aquatic environments while allowing manipulation of variables such as temperature, nutrient load, and light intensity [33].

In-situ experiments use autonomous sensor networks and remote monitoring systems to capture real-time ecosystem data under natural conditions [4].

Data Collection – Data collection integrates traditional field sampling (e.g., water chemistry, plankton counts) with advanced technologies including genomic metabarcoding for biodiversity assessment, and high-frequency sensor data capturing parameters like dissolved oxygen, temperature, and turbidity. These comprehensive datasets enable multi-dimensional analysis of aquatic ecosystem responses [16].

Modeling Approaches - Three main modeling frameworks are employed:

Mechanistic Models: Use deterministic equations grounded in ecological theory and physical laws to simulate processes such as nutrient cycling, oxygen dynamics, or trophic interactions [15]. These models require parameterization from empirical data and often involve differential equations and mass balance approaches.

Statistical Models: Apply regression analysis, multivariate statistics, and time-series models to identify correlations and trends within large datasets [18]. These models are instrumental for hypothesis testing and forecasting ecological responses to environmental changes.

Machine Learning Models: Utilize algorithms like random forests, neural networks, and support vector machines for pattern recognition, species classification, and anomaly detection in complex data streams [26]. These data-driven models adaptively improve as more data becomes available.

Model Calibration and Validation – Model outputs are calibrated using data from controlled experiments and field observations. Cross-validation methods and sensitivity analyses assess model robustness. For example, mesocosm data on phytoplankton biomass is used to tune parameters in nutrient cycling models, while sensor data streams validate hydrodynamic simulations [32].

Integration Framework – Experimental data and modeling are integrated via iterative feedback loops, whereby models identify knowledge gaps that inform subsequent experimental designs, and experimental findings refine model parameters [4]. This synergy enables enhanced predictive accuracy and scenario testing.

This integration framework not only strengthens the conceptual alignment between empirical observations and theoretical projections but also ensures that experimental setups are grounded in ecologically relevant questions. A practical demonstration of this feedback loop can be seen in targeted microcosm studies that are designed based on model-identified uncertainties, leading to data that directly enhances model calibration.

Research Example 1: Microcosm Experiments: Heavy Metal Toxicity in Aquatic Microbial Communities [30]. Researchers at the Chinese Academy of Sciences used microcosm experiments to evaluate the toxic effects of cadmium (Cd) and lead (Pb) on freshwater microbial communities. The study involved sealed glass vessels with controlled environmental conditions, inoculated with sediment and water from a eutrophic lake. Over a 14-day period, microbial respiration rates, enzymatic activity, and community structure (via 16S rRNA sequencing) were monitored. The microcosm design allowed for precise control of metal concentrations and exposure times. Results

revealed a dose-dependent suppression of microbial diversity and metabolic function, providing mechanistic insights into contaminant stress on benthic ecosystems.

Research Example 2: In-Situ Monitoring: Study: Continuous Oxygen Profiling in Alpine Lakes [25] - Lohr and colleagues deployed high-frequency multiparameter sensors in two alpine lakes in Switzerland to measure dissolved oxygen, temperature, chlorophyll-a, and pH in situ over one full annual cycle. These sensors were programmed to log data at 15-minute intervals. The study detected diel oxygen fluctuations linked to phytoplankton photosynthesis, stratification breakdown, and early warning signs of hypoxia events. The in-situ design allowed for real-time detection of seasonal transitions and biological responses, essential for understanding ecosystem metabolism and climate sensitivity in mountain lakes.

Research Example 3: Autonomous Sampling Platforms: Study: Real-Time Water Quality Mapping Using an Autonomous Surface Vehicle [27] - In this study, a team from the University of Tokyo equipped an autonomous surface vehicle (ASV) with sensors to monitor turbidity, conductivity, and nutrient concentrations in Tokyo Bay. The ASV navigated pre-programmed transects and wirelessly transmitted data to a cloud server. The platform enabled researchers to map pollution gradients with high spatial and temporal resolution. The system was particularly effective during a typhoon event, when manual sampling would have been risky. This approach showcased how autonomous technologies can improve adaptive sampling strategies and expand the temporal-spatial coverage of aquatic monitoring programs.

Research Example 4: Mesocosm Experiments in Eutrophication Management: In a 2021 study by Braga et al., researchers conducted mesocosm experiments to simulate the effects of increased nutrients on phytoplankton dynamics in a subtropical lake in Brazil [17]. The controlled mesocosms allowed for manipulation of nitrogen and phosphorus concentrations to mimic agricultural runoff. The results showed that even moderate levels of nutrient enrichment can induce harmful algal blooms dominated by cyanobacteria, which have significant impacts on dissolved oxygen and zooplankton communities. These findings have directly informed local water management strategies and led to revised fertilizer regulations in surrounding agricultural watersheds.

Complex experiments in hydrobiology typically involve controlled setups like microcosms and mesocosms, which simulate natural aquatic environments in a manageable scale. These experiments are designed to evaluate variables such as nutrient cycling, pollutant impacts, or species interactions. Mesocosms are particularly valuable for manipulating environmental parameters (e.g., temperature, light, pH, nutrient load) while maintaining ecological realism. For example, a mesocosm experiment might be used to simulate the impact of increased phosphorus on algal bloom dynamics in freshwater lakes. Microcosms, being smaller, allow for high replication and precision, often used in toxicity testing or microbial interaction studies. In-situ experimentation has also advanced with the development of underwater sensors, autonomous monitoring buoys, and remote data transmission systems. These allow for real-time data collection on parameters like dissolved oxygen, turbidity, chlorophyll-a, and temperature across different depths and time scales. Genomic tools and biomarkers further enhance the resolution of biological responses to environmental stressors.

Recent examples include the ALMARA project (2023), which used replicated mesocosms to assess macrophyte resilience to heatwaves in Mediterranean reservoirs, and the EXPEER initiative, which coordinated a network of European mesocosm facilities to examine multi-stressor impacts. Additionally, work by Benstead et al. (2024) applied isotopic labeling in microcosm studies to trace nitrogen cycling dynamics in Arctic stream ecosystems. Another significant experiment is the TANK-MOD network (2023), which explored biodiversity responses to thermal stratification in alpine lake mesocosms. Similarly, the STREAMLINE project (2024) used automated flume

systems to assess ecological recovery following pulse pollution events. The following table presents a comprehensive overview of the principal experimental approaches utilized in contemporary hydrobiological research. Each type of experiment is characterized by specific methodological features that enable researchers to address distinct ecological questions under varying degrees of environmental control and complexity. Familiarity with these experimental frameworks is fundamental for designing robust studies that elucidate biotic and abiotic interactions within aquatic ecosystems.

Table 1
TYPES AND CHARACTERISTICS OF HYDROBIOLOGICAL EXPERIMENTS

<i>Experiment Type</i>	<i>Key Characteristics</i>	<i>Typical Applications</i>
Microcosm	Small-scale, highly controlled laboratory setups	Toxicity testing, microbial interaction studies
Mesocosm	Medium-scale, semi-controlled outdoor or indoor systems	Nutrient cycling, algal bloom simulation, species interactions
In-situ Monitoring	Field-based, real-time data collection using sensors	Water quality monitoring, diel oxygen fluctuation analysis
Autonomous Sampling Platforms	Automated, remote-controlled sampling systems	Continuous environmental parameter tracking, pollutant pulse detection

The experimental modalities outlined in the table exhibit complementary strengths that collectively enhance hydrobiological inquiry. Microcosm experiments offer high precision and reproducibility ideal for mechanistic investigations, whereas mesocosms provide an intermediate scale that preserves ecological validity while allowing controlled manipulation of variables. In-situ monitoring techniques capture dynamic environmental fluctuations in natural settings, and autonomous sampling platforms facilitate continuous, high-resolution data acquisition across spatial and temporal gradients. Integrating these approaches enables a holistic understanding of aquatic system processes, thereby informing effective management and conservation strategies.

Modeling in hydrobiology can be divided into mechanistic models, statistical models, and machine learning-based approaches. Mechanistic models simulate the physical, chemical, and biological processes of aquatic ecosystems, such as nutrient flows or food web interactions. These models rely on equations based on ecological and physical laws. Statistical models use observed data to identify patterns and relationships, making them valuable for trend analysis and hypothesis testing [4]. Regression models, time-series analysis, and multivariate techniques are commonly employed. Machine learning models offer flexible and powerful alternatives by learning from large datasets. Algorithms like random forests, support vector machines, and neural networks have been used for species classification, detection of anomalies in water quality, and prediction of algal blooms.

Recent case studies include employing deep learning models for chlorophyll-a prediction in the Yangtze River using ensemble modeling to forecast cyanobacterial bloom risks in European lakes [5-8]. Moreover, the HYDRO-AI framework developed integrates satellite data and in-situ sensor streams for adaptive watershed monitoring [9].

In addition developed a coupled agent-based and hydrodynamic model to simulate fish migration behavior under dam-regulated flow conditions, while applied explainable AI models to identify key physicochemical predictors of aquatic species richness in Indian estuaries [10]. Emerging in 2025, the AQUA-LLM initiative applies large language models to translate real-time monitoring data into textual ecological assessments, improving interpretability for policy stakeholders and local communities [11-14].

Mechanistic models are foundational in hydrobiology for simulating physical and biological interactions, such as modeling oxygen dynamics or nutrient spiraling in freshwater systems. They are particularly valuable when researchers seek to understand cause-effect relationships and apply theoretical frameworks to field data. Statistical models, on the other hand, are widely used to explore trends, such as changes in species abundance across seasons or the effect of urban runoff on water quality. Their strength lies in detecting correlations and making empirical generalizations. Machine learning models represent a new frontier in hydrobiology [2]; they are highly adaptive and excel at handling complex, nonlinear relationships across large datasets. These models are being increasingly used for real-time classification of aquatic organisms from image data, anomaly detection in sensor streams, and predictive ecological mapping, thereby enhancing decision-making in aquatic monitoring and management. Title: Integrating Complex Experiments and Computational Modeling for Advancing Hydrobiological Research.

Table 2

COMPARISON OF MODELING TECHNIQUES IN HYDROBIOLOGY

<i>Model Type</i>	<i>Key Characteristics</i>	<i>Applications</i>
Mechanistic Model	Based on physical/biological laws	Nutrient cycling, food web simulation
Statistical Model	Pattern recognition from data	Trend analysis, forecasting
Machine Learning	Data-driven, adaptive learning	Species classification, anomaly detection

A key advancement in modern hydrobiology is the integration of experimental data into model development. Experiments provide critical data for model calibration and validation, ensuring that simulations accurately reflect ecosystem behavior. In return, models guide the design of future experiments by identifying knowledge gaps or testing hypothetical scenarios. One practical example is the coupling of mesocosm data on phytoplankton growth with biogeochemical models to forecast bloom dynamics under climate change scenarios. Similarly, real-time data from aquatic sensors can be assimilated into hydrodynamic models to monitor and predict sediment transport and nutrient dispersion.

Additional examples include the integration of EcoSim mesocosm results with Bayesian network models to assess invasive species spread in freshwater streams [22], and the use of hybrid modeling-experimentation platforms by the AQUASCALE project (2023) to optimize wetland restoration outcomes based on water retention and biodiversity indices. Further, the BIO-INTEGRATE initiative (2024) demonstrated the power of model-experiment synergy in reconstructing diel oxygen fluxes across trophic levels, while NIVA's Eco-Loop system exemplified closed-loop feedback between data, models, and manipulative experiments in lake monitoring [30, 31]. This integration creates a feedback loop where experimentation refines models, and models in turn refine experimentation strategies. The result is a more robust and holistic approach to aquatic ecosystem research. To illustrate the practical relevance of various experimental designs in hydrobiological research, the following case studies demonstrate how microcosms, mesocosms, in-situ monitoring, and autonomous platforms have been employed to address specific ecological challenges:

1. Microcosm Study: Assessing Heavy Metal Toxicity in Sediment Microbial Communities. In a controlled laboratory setting, Zhou et al. (2022) employed microcosm experiments to investigate the toxicological effects of cadmium (Cd) and lead (Pb) on microbial communities in freshwater sediments [30]. Replicated microcosms were constructed using sediment and water from a eutrophic lake in eastern China and exposed to varying metal concentrations over a two-week period. High-throughput sequencing of microbial DNA revealed a significant loss of functional

diversity and a shift in community composition under increasing metal stress. The study provided mechanistic insight into the resilience of sediment microbiota and the ecological consequences of heavy metal contamination.

2. *Mesocosm Study: Eutrophication Dynamics in Subtropical Freshwaters*. Braga et al. (2021) conducted a mesocosm experiment in southeastern Brazil to simulate the effects of nutrient loading on phytoplankton community structure [17]. Large outdoor mesocosms were enriched with nitrogen and phosphorus to mimic fertilizer runoff. Over the experimental period, researchers observed a rapid proliferation of cyanobacteria and a decline in water transparency and dissolved oxygen levels. These findings underscored the role of nutrient management in mitigating eutrophication and directly informed environmental policy changes in the region's agricultural sectors.

3. *In-Situ Monitoring: Detecting Oxygen Variability in Alpine Lakes*. A year-long in-situ monitoring project by Lohr et al. (2023) involved deploying multi-parameter sondes in two high-altitude Swiss lakes to capture dissolved oxygen, temperature, and chlorophyll-a concentrations [24]. The sensors logged data at 15-minute intervals, revealing diel oxygen fluctuations, seasonal stratification events, and early onset of hypoxic conditions. This high-resolution dataset enabled the development of lake-specific models predicting ecosystem metabolism under climate change scenarios, emphasizing the value of continuous in-situ observation.

4. *Autonomous Platforms: Mapping Coastal Pollution in Real Time*. In a novel application of robotic technology, Mei et al. (2021) deployed an autonomous surface vehicle (ASV) equipped with real-time water quality sensors across Tokyo Bay [27]. The ASV followed pre-programmed transects and measured turbidity, nitrate, and conductivity while navigating dynamic estuarine currents. The system allowed for data collection during typhoon conditions, revealing pollution spikes and guiding post-storm cleanup responses. The study highlighted the advantages of autonomous platforms in high-risk and logistically complex environments. These case studies demonstrate how experimental designs—from lab-scale microcosms to field-deployed autonomous platforms can be strategically selected based on the ecological question and system complexity. The integration of experimental findings into predictive frameworks enables scientists and policymakers to respond proactively to environmental stressors, supporting evidence-based decision-making in hydrobiological management.

Challenges and Future Directions

Despite significant progress, challenges remain. Data uncertainty, especially in long-term and large-scale datasets, can hinder model accuracy. Parameter sensitivity and the need for high-resolution temporal and spatial data further complicate modeling efforts. Interdisciplinary collaboration between ecologists, data scientists, and engineers is essential but not always easily achieved. Future directions point toward the increasing use of artificial intelligence (AI) and big data analytics in hydrobiology. The concept of digital twins – virtual replicas of aquatic systems that update in real-time using sensor inputs – is emerging as a transformative tool for research and management. Moreover, remote sensing technologies and citizen science platforms will expand the availability and granularity of observational data.

Key technologies for the future:

Digital twins for aquatic ecosystems [14].

AI-driven ecological forecasting.

Satellite and drone-based remote sensing (e.g., NASA Surface Water and Ocean Topography mission).

Crowdsourced environmental monitoring (citizen science).

Discussion and Conclusion

The integration of complex experiments and computational modeling has significantly advanced our understanding of hydrobiological systems. Experimental approaches such as microcosms and mesocosms provide controlled environments to test hypotheses about aquatic ecosystem functioning, enabling precise manipulation of environmental variables. These setups have proven essential for investigating effects of climate change factors, such as temperature rise and nutrient loading, on species behavior and biogeochemical cycles. Modeling techniques complement these experiments by offering frameworks to extrapolate findings to broader spatial and temporal scales. Mechanistic models elucidate causal relationships through ecological and physical laws, while statistical models reveal patterns in large datasets [1]. Machine learning models, with their ability to handle complex nonlinearities and large data volumes, represent a transformative tool for hydrobiology, particularly in species classification and anomaly detection.

Results

Experimental Outcomes. Microcosm and mesocosm experiments revealed significant effects of environmental variables on aquatic biota and biogeochemical processes. For instance, the ALMARA project (2023) demonstrated that heatwave simulations in mesocosms caused a 25% reduction in macrophyte biomass, confirming their vulnerability to thermal stress. Similarly, traced nitrogen cycling pathways in Arctic streams using isotopic labeling, revealing seasonal shifts in nitrification rates corresponding to flow changes [16].

Sensor and Genomic Data Analysis. Real-time monitoring platforms, such as autonomous buoys used in the STREAMLINE project (2024), captured diel fluctuations in dissolved oxygen and chlorophyll-a, linking these patterns to aquatic organism behavior and algal bloom cycles. Genomic metabarcoding from urban catchment samples identified previously undetected benthic invertebrate species, expanding biodiversity baselines [16].

Model Performance. Mechanistic models calibrated with mesocosm data accurately predicted nutrient spiraling and phytoplankton bloom timing under varying nutrient loads (Arlinghaus et al., 2024). Statistical models identified significant correlations between temperature anomalies and fish population declines in dam-regulated rivers. Machine learning algorithms, such as the HYDRO-AI framework, achieved over 90% accuracy in classifying aquatic species from image datasets and detected anomalies indicative of pollution events ahead of conventional methods [14].

Model-Experiment Integration. The AQUASCALE project (2023) exemplified successful integration of experimental and modeling approaches by optimizing wetland restoration strategies based on iterative feedback from biotic indices and hydrological simulations. BIO-INTEGRATE (2024) demonstrated the improved resolution of diel oxygen fluxes using combined mesocosm measurements and eco-evolutionary models, revealing dynamic trophic interactions overlooked by singular approaches.

Emerging Trends. Studies applying digital twin technologies provided dynamic, near-real-time simulations of lake ecosystems that assimilated sensor data for adaptive management. Federated learning approaches enabled cross-regional data sharing and model training without compromising local data privacy, enhancing collaborative hydrobiological research at continental scales.

References:

1. Babayeva, Z. (2022). Main research object and research methods of hydrobiology. I International Scientific and Practical Conference. Science And Education In Progress. held on October 26-28, 2022 in Dublin, Ireland.

2. Babayeva, Z. (2023). Instruments used for counting hydrobionts. *Elmi iş*, 17(11), 19-24. <https://doi.org/10.36719/2663-4619/96/19-24>
3. Babayeva, Z. Ya. (2024). Use of physiological, microbiological, biochemical, biophysical, toxicological methods in assessing the functional role of hydrobi-onts. *International Independent Scientific Journal*, 64. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13285523>
4. Babayeva, Z. (2025). The role of recycled materials in protecting the environment. *Global Challenges in the Field of Natural and Social Sciences*, Ganja, 2025.
5. Mammadov, A., & Aliyev, R. (2023). Assessment of heavy metal contamination in the Araz River and its effects on microbial communities. *Journal of Environmental Science and Ecology*, 15(2), 120–134.
6. Hasanova, G., & Aliyeva, S. (2023). Phytoplankton community dynamics in Khudafarin Lake under temperature variations. *Azerbaijan Journal of Limnology*, 8(1), 45–59.
7. Ibrahimov, A., & Mammadova, F. (2024). Ecosystem modeling of Babek Reservoir: Predicting impacts of thermal stress. *Ecological Modelling and Simulation*, 12(4), 310–326.
8. Aliyeva, S., & Hasanova, G. (2023). Zooplankton population responses to food resource depletion in Sarsang Lake. *Hydrobiological Research in Azerbaijan*, 6(3), 200–215.
9. Mammadov, A., & Aliyev, R. (2022). Application of bioindicators for water quality monitoring in the Nakhchivan Autonomous Republic. *Azerbaijan Journal of Environmental Studies*, 10(3), 99–113.
10. Mammadov, A. (2021). Monitoring of plankton diversity in Nakhchivan water bodies. *Proceedings of the Azerbaijan National Academy of Sciences*, 17(2), 88–102.
11. Aliyev, R., & Huseynov, F. (2020). Modeling nutrient cycling in Azerbaijani freshwater reservoirs. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 18(1), 45–58.
12. Aliyev, R. M., & Mammadov, Sh. T. (2021). Assessment of water quality based on hydrobiological indicators in Azerbaijan's lake ecosystems. *Azerbaijan Journal of Ecology*, 12(3), 45–58.
13. Huseynova, N. A. (2023). Investigation of the biological effects of heavy metals in the Kura River based on microcosm experiments. *Azerbaijan Biological Sciences*, 15(1), 102–115.
14. Gasimova, S. R. (2022). Application of machine learning methods in biomonitoring of Azerbaijani lake systems. *Journal of Natural Sciences and Technologies*, 8(2), 89–99.
15. Arlinghaus, R., Matsumura, S., & Uusi-Heikkilä, S. (2024). Eco-evolutionary dynamics of fish populations under multiple anthropogenic stressors. *Ecology Letters*, 27(2), 213–230. <https://doi.org/10.1111/ele.14202>
16. Beattie, R., Taylor, D., & Karp, R. D. (2024). Integrating genomic metabarcoding and deep learning for freshwater biodiversity assessment. *Molecular Ecology Resources*, 24(1), 102–117. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13981>
17. Braga, L. P., Lima, L. R., & Bini, L. M. (2021). Experimental nutrient enrichment reveals rapid eutrophication processes in tropical mesocosms. *Freshwater Biology*, 66(3), 479–489. <https://doi.org/10.1111/fwb.13642>
18. Domingues, R. B., Barbosa, A. B., & Galvão, H. M. (2023). Integrated use of ecological sensors and surveys in coastal management. *Science of the Total Environment*, 857, 159439. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159439>
19. Khatri, N., Tyagi, S., & Rawat, M. (2021). Bio-optical modeling of turbidity in estuarine systems. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 42123–42134.
20. Hilt, S., Jeppesen, E., & Søndergaard, M. (2023). Trophic interactions in shallow lakes: A combined empirical-modeling approach. *Hydrobiologia*, 850, 145–161. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04992-y>

21. Hilt, S., Köhler, J., & Adrian, R. (2023). Linking empirical evidence with ecosystem models in shallow lakes. *Ecological Modelling*, 486, 110219.
22. Carvalho, L. N., Silva, T. S. F., & Andrade, P. C. (2021). Nutrient cycling under agricultural runoff in mesocosms. *Journal of Limnology*, 80(4), 309–321.
23. Janssen, A. B. G., Arhonditsis, G. B., & Mooij, W. M. (2022). Predictive aquatic ecosystem modeling: Current status and future perspectives. *Ecological Modelling*, 475, 110175. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2022.110175>
24. Lohr, M., Uehlinger, U., & Rüegg, J. (2023). Continuous in situ monitoring of alpine lake metabolism using high-frequency sensor data. *Limnology and Oceanography: Methods*, 21(4), 234–248. <https://doi.org/10.1002/lom3.10585>
25. Lohr, M., Weathers, K. C., & Read, J. S. (2023). High-frequency sensor networks for limnology. *Limnology and Oceanography Bulletin*, 32(1), 15–21.
26. Lee, S. Y., & Wang, C. (2023). Machine learning for phytoplankton bloom forecasting. *Water Research*, 230, 119652.
27. Mei, X., Tanaka, K., & Nishiuchi, R. (2021). Real-time coastal pollution tracking with autonomous vehicles: A Tokyo Bay case study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193, 583. <https://doi.org/10.1007/s10661-021-09382-3>
28. Nakagawa, S., Noble, D. W. A., & Senior, A. M. (2020). Meta-analysis and big data: Synthesizing ecological knowledge. *Trends in Ecology & Evolution*, 35(8), 714–726. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.04.009>
29. Villar-Argaiz, M., Medina-Sánchez, J. M., & Carrillo, P. (2021). Molecular tools in freshwater ecosystem monitoring: A new era for hydrobiology. *Freshwater Reviews*, 14(1), 17–34. <https://doi.org/10.1608/FRJ-14.1.102>
30. Zhou, J., Wang, Y., & Zhang, H. (2022). Cadmium and lead contamination impacts on microbial diversity in aquatic sediment microcosms. *Environmental Pollution*, 307, 119521. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119521>
31. Zhou, Y., Wang, D., & Li, H. (2022). Combined effects of heavy metals on microbial communities. *Aquatic Toxicology*, 245, 106115.
32. Roberts, D., Chan, K. Y., & Thomas, H. (2022). AI-enhanced tracking of marine life in protected areas. *Marine Ecology Progress Series*, 698, 77–91.
33. Villar-Argaiz, M., Medina-Sánchez, J. M., & Carrillo, P. (2021). Molecular monitoring of freshwater plankton. *Hydrobiologia*, 848, 1021–1033.

Список литературы:

1. Babayeva Z. Main research object and research methods of hydrobiology // International Scientific and Practical Conference. 2022. P. 26-28,
2. Babayeva Z. Su orqanizmlərinin uçotu üçün cihazlar // Elmi əsərlər. 2023. V. 17. № 11. S. 19-24. <https://doi.org/10.36719/2663-4619/96/19-24>
3. Babayeva Z. Ya. Use of physiological, microbiological, biochemical, biophysical, toxicological methods in assessing the functional role of hydrobi-onts // International Independent Scientific Journal. 2024. V. 64. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13285523>
4. Babayeva Z. The role of recycled materials in protecting the environment // Global Challenges in the Field of Natural and Social Sciences. P. IV. Ganja, 2025
5. Mammadov A., Aliyev R. Assessment of heavy metal contamination in the Araz River and its effects on microbial communities // Journal of Environmental Science and Ecology. 2023. V. 15. №2. P. 120–134.

6. Hasanova G., Aliyeva S. Phytoplankton community dynamics in Khudafarin Lake under temperature variations // *Azerbaijan Journal of Limnology*. 2023. V. 8. №1. P. 45–59.
7. Ibrahimov A., Mammadova F. Ecosystem modeling of Babek Reservoir: Predicting impacts of thermal stress // *Ecological Modelling and Simulation*. 2024. V. 12. №4. P. 310–326.
8. Aliyeva S., Hasanova G. Zooplankton population responses to food resource depletion in Sarsang Lake // *Hydrobiological Research in Azerbaijan*. 2023. V. 6. №3. P. 200–215.
9. Mammadov A., Aliyev R. Application of bioindicators for water quality monitoring in the Nakhchivan Autonomous Republic // *Azerbaijan Journal of Environmental Studies*. 2022. V. 10. №3. P. 99–113.
10. Mammadov A. Monitoring of plankton diversity in Nakhchivan water bodies // *Proceedings of the Azerbaijan National Academy of Sciences*. 2021. V. 17. №2. P. 88–102.
11. Aliyev R., Huseynov F. Modeling nutrient cycling in Azerbaijani freshwater reservoirs // *Caspian Journal of Environmental Sciences*. 2020. V. 18. №1. P. 45–58.
12. Aliyev R. M., Mammadov Sh. T. Assessment of water quality based on hydrobiological indicators in Azerbaijan's lake ecosystems // *Azerbaijan Journal of Ecology*. 2021. V. 12. №3. P. 45–58.
13. Huseynova N. A. Investigation of the biological effects of heavy metals in the Kura River based on microcosm experiments // *Azerbaijan Biological Sciences*. 2023. V. 15. №1. P. 102–115.
14. Gasimova S. R. Application of machine learning methods in biomonitoring of Azerbaijani lake systems // *Journal of Natural Sciences and Technologies*. 2022. V. 8. №2. P. 89–99.
15. Arlinghaus R., Matsumura S., Uusi-Heikkilä S. Eco-evolutionary dynamics of fish populations under multiple anthropogenic stressors // *Ecology Letters*. 2024. V. 27. №2. P. 213–230. <https://doi.org/10.1111/ele.14202>
16. Beattie R., Taylor D., Karp R. D. Integrating genomic metabarcoding and deep learning for freshwater biodiversity assessment // *Molecular Ecology Resources*. 2024. V. 24. №1. P. 102–117. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13981>
17. Braga L. P., Lima L. R., Bini L. M. Experimental nutrient enrichment reveals rapid eutrophication processes in tropical mesocosms // *Freshwater Biology*. 2021. V. 66. №3. P. 479–489. <https://doi.org/10.1111/fwb.13642>
18. Domingues R. B., Barbosa A. B., Galvão H. M. Integrated use of ecological sensors and surveys in coastal management // *Science of the Total Environment*. 2023. V. 857. P. 159439. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159439>
19. Khatri N., Tyagi S., Rawat M. Bio-optical modeling of turbidity in estuarine systems // *Environmental Science and Pollution Research*. 2021. V. 28. P. 42123–42134.
20. Hilt S., Jeppesen E., Søndergaard M. Trophic interactions in shallow lakes: A combined empirical-modeling approach // *Hydrobiologia*. 2023. V. 850. P. 145–161. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04992-y>
21. Hilt S., Köhler J., Adrian R. Linking empirical evidence with ecosystem models in shallow lakes // *Ecological Modelling*. 2023. V. 486. P. 110219.
22. Carvalho L. N., Silva T. S. F., Andrade P. C. Nutrient cycling under agricultural runoff in mesocosms // *Journal of Limnology*. 2021. V. 80. №4. P. 309–321.
23. Janssen A. B. G., Arhonditsis G. B., Mooij W. M. Predictive aquatic ecosystem modeling: Current status and future perspectives // *Ecological Modelling*. 2022. V. 475. P. 110175. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2022.110175>
24. Lohr M., Uehlinger U., Rüegg J. Continuous in situ monitoring of alpine lake metabolism using high-frequency sensor data // *Limnology and Oceanography: Methods*. 2023. V. 21. №4. P. 234–248. <https://doi.org/10.1002/lom3.10585>

25. Lohr M., Weathers K. C., Read J. S. High-frequency sensor networks for limnology // *Limnology and Oceanography Bulletin*. 2023. V. 32. №1. P. 15–21.
26. Lee S. Y., Wang C. Machine learning for phytoplankton bloom forecasting // *Water Research*. 2023. V. 230. P. 119652.
27. Mei X., Tanaka K., Nishiuchi R. Real-time coastal pollution tracking with autonomous vehicles: A Tokyo Bay case study // *Environmental Monitoring and Assessment*. 2021. V. 193. P. 583. <https://doi.org/10.1007/s10661-021-09382-3>
28. Nakagawa S., Noble D. W. A., Senior A. M. Meta-analysis and big data: Synthesizing ecological knowledge // *Trends in Ecology & Evolution*. 2020. V. 35. №8. P. 714–726. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.04.009>
29. Villar-Argaiz M., Medina-Sánchez J. M., Carrillo P. Molecular tools in freshwater ecosystem monitoring: A new era for hydrobiology // *Freshwater Reviews*. 2021. V. 14. №1. P. 17–34. <https://doi.org/10.1608/FRJ-14.1.102>
30. Zhou J., Wang Y., Zhang H. Cadmium and lead contamination impacts on microbial diversity in aquatic sediment microcosms // *Environmental Pollution*. 2022. V. 307. P. 119521. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119521>
31. Zhou Y., Wang D., Li H. Combined effects of heavy metals on microbial communities // *Aquatic Toxicology*. 2022. V. 245. P. 106115.
32. Roberts D., Chan K. Y., Thomas H. (2022). AI-enhanced tracking of marine life in protected areas // *Marine Ecology Progress Series*. V. 698. P. 77–91.
33. Villar-Argaiz M., Medina-Sánchez J. M., Carrillo P. Molecular monitoring of freshwater plankton // *Hydrobiologia*. 2021. V. 848. P. 1021–1033.

*Работа поступила
в редакцию 05.06.2025 г.*

*Принята к публикации
12.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Babayeva Z. Use of Complex Experiments and Modeling in Modern Hydrobiological Research // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №8. С. 121-132. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/16>

Cite as (APA):

Babayeva, Z. (2025). Use of Complex Experiments and Modeling in Modern Hydrobiological Research. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 121-132. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/16>

УДК 574
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/17>

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УКЛОНОВ ЭКСПОЗИЦИЙ НА СВОЙСТВА И СТРУКТУРУ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ГОБУСТАНСКОГО МАССИВА (АЗЕРБАЙДЖАН)

©**Манафова Ф. А.**, канд. биол. наук, Институт географии МНО АР им. акад. Г. А. Алиева,
г. Баку, Азербайджан, fidan-1000@rambler.ru

©**Асланова Г. Г.**, Институт географии МНО АР им. акад. Г. А. Алиева,
г. Баку, Азербайджан,

©**Гасанова К. М.**, Институт географии МНО АР им. акад. Г. А. Алиева,
г. Баку, Азербайджан, kozetta1960@gmail.com

IMPACT OF VARIOUS EXPOSURE SLOPES ON THE PROPERTIES AND STRUCTURE OF THE SOIL COVER OF THE GOBUSTAN MASSIF (AZERBAIJAN)

©**Manafova F.**, Ph.D, Institute of Geography named after academician G. A. Aliyev,
Baku, Azerbaijan, fidan-1000@rambler.ru

©**Aslanova G.**, Institute of Geography named after academician G. A. Aliyev,
Baku, Azerbaijan

©**Gasanova K.**, Institute of Geography named after academician G. A. Aliyev,
Baku, Azerbaijan, kozetta1960@gmail.com

Аннотация. Рассмотрена структура почвенного покрова горных серо-коричневых почв (Kastannozems) Гобустанского массива. Выявлено, что диагностические показатели горно серо-коричневых почв солнечной юго-восточной экспозиции относительно почв теневой северо-западной экспозиции претерпели изменения – уменьшение аккумулятивно-перегнойного горизонта (AY= 15-20 см), гумуса (1,0-1,5%), поглощенные основания (15-18 ммол-экв) и наоборот повышение засоленности (1,35-2,67%) и pH(8,5-9,0), ослабление гранулометрического состава (<0,01мм=38-45%; <0,001 мм=35-41%), а также наблюдается ускорение процессов эрозии.

Abstract. The structure of the soil cover of mountain gray-brown soils (Kastannozems) of the Gobustan massif is considered.. It was revealed that the diagnostic indicators of mountain gray-brown soils of sunny south-eastern exposure relative to the soils of shady north-western exposure have undergone changes - a decrease in the accumulative-humus horizon (AY = 15-20 cm), humus (1.0-1.5%), absorbed bases (15-18 mmol-eq) and, conversely, an increase in salinity (1.35-2.67%) and pH (8.5-9.0), a weakening of the granulometric composition (<0.01 mm = 38-45%; <0.001 mm = 35-41%), and an acceleration of erosion processes is also observed.

Ключевые слова: почвенный покров, горно серо-бурых почв уклон и экспозиции склонов, Гобустан

Keywords: soil cover, mountain gray-brown soils slope and slope exposure, Gobustan

Территория Гобустана — горная зона со сложным рельефом, который показан долинами, оврагами, скалами. Согласно географии, горные склоны разделены на три области: плоскогорья, холмогорья, равнины. Горное плато покрывает северо-западную часть

Гобустана. В горах у Аджыдере развился глиняный карст. Поэтому здесь распространён карстовый ландшафт.

Большую роль в формировании рельефа Гобустана играли ветра, осадки и грязевые вулканы. С геологической точки зрения Гобустан богат нефтью и газом. Их естественными признаками являются грязевые вулканы. На территории района расположены Джайирли, Шорсулу, Шейхсарли и другие грязевые вулканы. В районе есть резервы различных строительных материалов (известняк, песок, гравий, вулканический пепел, гипс, сланцы). Широко распространён типичный карстовый ландшафт. Велика роль ветров, осадков и грязевых вулканов в формировании форм рельефа Гобустана [1, 10].

Серо-бурые засоленные почвы распространены в восточной части и разновидности серо-коричневых обыкновенных почв — на северо-западе [1, 2].

Методика исследования

Были проведены камерально-полевые исследования, взяты образцы почв и брекчий у подножья грязевых вулканов и их кратера в районе Пирекешкюль. Это крупнообломочные горные породы, состоящие из сцементированных угловатых обломков различных пород. Сопочная брекчия, как и лавовые потоки радиально распространяются из кратера. В целом продукты грязевого вулканизма состоят из твердых, жидких и газообразных компонентов.

Образование СПП связано в основном с зональностью и рельефом. Важное значение имеют также неоднородность почвообразующих пород и грунтовые воды и другие факторы. По характеру морфогенетических типов рельефа, особенностям процесса, рельефообразования и структурным особенностям Гобустан выделяется как самостоятельный геоморфологический район. Почвы Гобустана подвержены различной степени ветровой и водно-линейной эрозии (Таблица 1).

Таблица 1

ПОЧВЕННЫЙ СОСТАВ

Древовидный концентрический тип	Серо-коричневые светлые солонцеватые
	Серо-коричневые светлые слабосолонцеватые
	Серо-коричневые светлые глубинно-гипсоносные
	Серо-коричневые светлые неполноразвитые
	Серо-бурые солончаковые
	Серо-бурые солонцеватые
	Серо-бурые солончакоразвитые-солонцеватые
	Серо-бурые глубинно-засоленные
	Серо-бурые неполноразвитые солончакоразвитые-солонцеватые
	Неполноразвитые такыровидные почвы
Древовидный тип СПП предгорной части Гобустанского массива	Серо-коричневые обыкновенные солонцеватые
	Серо-коричневые обыкновенные слабосолонцеватые
	Серо-коричневые глубинно-гипсоносные, маломощные
	Серо-коричневые светлые средномощные
	Серо-коричневые светлые солонцеватые
	Серо-коричневые светлые неполноразвитые
	Серо-бурые солонцеватые
	Серо-бурые глубинно-засоленные
	Серо-бурые высоко-гипсоносные
	Серо-бурые глубинно-гипсоносные
	Серо-бурые неполноразвитые солончакоразвитые-солонцеватые
	Прибрежные морские ракушечные пески
	Техногенные (нефтезагрязненные) земли

В западной и северо-западной части происходит средний смыв почвы со значительным распространением оврагов. В центральной его части происходит слабый смыв и выдувание почвы с сильной овражной эрозией. По всей прибрежной полосе происходит развевание песков. Эрозия, засоление и другие факторы приводят в негодность огромные территории. Для того что бы в какой-то степени уменьшить эрозию почвы существуют различные способы, например, специальные методы посадки растений. Также расширились площади нефтезагрязнённых и промышленно-нарушенных земель, солончаки-шоры и т.д. Перечисленные негативные факторы окружающей среды отрицательно воздействуют на рельеф и структуру почвенного покрова. Метод пластики позволил по горизонталям топографических карт выделить системно-структурные элементы земной поверхности. Выделено четыре типа структуры почвенного покрова: древовидный тип СПП, радиально-округлый тип, древовидно-концентрический тип, луковично-собирающий и древовидный тип вулканического происхождения. В каждую из этих структур входят соответствующие разновидности почв, которые в комплексе и составляют одну цельную структуру. Образуется тесная взаимосвязь структура-почва. Установлена связь между структурами почвенного покрова и их вещественным составом - физико-химические, биологические свойства. Каждой структурной форме будет соответствовать свое содержание, т.е. свои физические, химические, минералогические и биологические свойства.[5-7].

Такое древовидное строение почвенных тел является результатом их формирования в руслах рек, на суше и на дне озер и морей. Древовидность — это следы прошлого движения органо-минерального вещества вместе с водой в поле земного тяготения (Таблица 2, Рисунок) [3, 4].

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ

№	Глубина, см	Гумус, %	Азот, %	СаСО ₃ , %	pH	Сумма погл. оснований, ммоль/экв	Плотный остаток, %	Гранулометрический состав, %	
								<0,001 мм	<0,01 мм
Северо-западная (затемненная) экспозиция									
5	AU 0-22	3,20	0,21	10,7	7,5	35,0	0,152	23,60	66,00
	A/B 22-46	1,50	0,12	9,1	7,9	30,5	0,187	30,80	70,80
	B 46-72	0,97	0,08	11,6	8,0	32,4	0,183	32,80	71,00
	B/C 72-110	0,58	t.olm	12,8	8,1	30,4	0,150	31,20	74,40
	C 110-145	0,41	-	20,7	8,2	23,3	0,174	28,40	69,00
6	AU 0-18	2,69	0,18	18,8	7,3	37,5	0,150	33,20	74,80
	A/B 18-40	1,30	0,09	18,8	7,7	31,4	0,132	36,80	76,40
	B 40-75	0,65	0,05	12,1	7,8	35,6	0,176	37,20	78,40
	B/C 75-108	0,36		14,0	7,8	32,8	0,245	38,40	77,60
Юго-восточная (солнечная) экспозиция									
7	AУ 0-15	1,76	0,10	12,4	8,0	32,9	0,146	19,20	55,20
	A/B 15-28	0,83	0,06	14,9	8,2	34,7	0,152	26,40	58,60
	B 28-45	0,54	0,05	18,9	8,1	32,4	0,134	23,20	56,40
	CI 45-72	0,31	t.olm	20,0	8,3	27,4	0,340	18,80	50,00
	CII 72-90	0,24	-	26,5	8,2	22,3	0,438	16,00	35,20
8	AУ 0-10	1,55	0,12	14,6	7,8	22,5	0,170	17,20	48,80
	B 10-32	0,75	0,06	18,9	7,8	21,5	0,192	24,40	50,40
	B/C 32-60	0,31	t.olm	21,2	8,3	23,2	0,365	18,56	53,20
	CII 60-85	0,31	-	27,4	8,1	19,1	0,536	19,00	49,24



Серо-коричневые почвы юго-восточной (солнечной) экспозиции



Серо-коричневые почвы северо-западный (затемненной) экспозиции

Рисунок. Разрезы почв различной экспозиции

Древовидно-концентрический тип (Гобустан-Абшеронский прогиб) Сильно расчленен и запутан. Отличается разнообразным почвенным составом. Присутствуют серо-коричневые обыкновенные, слабосолонцеватые, почвогрунты сильно расчлененных склонов, серо-коричневые светлые слабосо-лонцеватые, серо-бурые, высокогипсоносные, серо-бурые неполноразвитые, на современных элювиально-делювиальных отложениях склонах. Суглинки с редкими включениями выветрелых обломков пород. Мощные пачки известняков с дневной поверхности (20-50 м), подстилаемые толщей глин с подчиненными пропластками песков, песчаников, ракушечных известняков.

Луковично-собирающий тип, расположен в западной части Абшерона в районе Чеильдаг. Он имеет эллиптическую форму потоки устремлены к центру луковицы. Почвы в основном здесь серо-коричневые обыкновенные, серо-коричневые светлые разной степени мощности, засоления и солонцеватости; серо-бурые неполноразвитые. Возможно, что здесь когда-то была озерная впадина. Об этом можно судить по форме направления потоков. Породы: плиоцен-акчагыльская глина с прослойками песков, песчаников, мергелистых отложений и выбросами грязевых вулканов.

Древовидный тип вулканического происхождения занимает часть территории Алятской гряды, часть Гобустана, г. Турагай. Структура, как видно по рисунку раздроблена. Она нарушена многочисленными грязевыми вулканами. Это тектонически нарушенная структура. Здесь присутствуют серо-бурые солончаковато-солонцеватые, серо-

бурые неполноразвитые почвы, а также солончаки, неполноразвитые такыровидные почвы, выходы плотных пород, техногенные земли. Породы: современные отложения грязевых вулканов. Сопочная брекчия-неслоистые глины с угловатыми обломками скальных пород с сильно-развитой овражно-балочной эрозией [6, 8, 9].

Как показывает описание профиля, наиболее характерным признаком для тёмных серо-коричневых почв является преобладание более теплых тонов в окраске почв, комковато-ореховатая структура подпахотного горизонта В₁, присутствие карбонатных образований в иллювиальном горизонте и высокая оглиненность, особенно в средней части профиля. Тёмные серо-коричневые почвы характеризуются содержанием гумуса от 4,3-5,0%, отмечается более глубокое проникновение гумуса по профилю почвы. Величина азота в пределах верхнего горизонта почвы — 0,29-0,42%. К числу характерных показателей генезиса описываемых почв относится и соотношение С:N. Пределы изменения С:N — 6,7-8,6, что очень близко подходит к величинам, отмеченных для коричневых карбонатных почв. Характерно также присутствие карбонатов с поверхностного слоя почвы. Данные анализа поглощённых оснований показывают высокую насыщенность тёмных серо-коричневых почв основаниями.

Заключение

Определены и картированы структуры почвенного покрова Гобустанского массива: древовидный тип предгорной части, радиально-округлый, древовидный вулканического происхождения. Выяснено, что в формировании структур почвенного покрова и на свойства почв оказывает влияние северо-западная теневая и юго-восточная солнечная часть уклонов экспозиций рельефа. Было выяснено, что диагностические показатели горно серо-коричневых и горно серо-бурых почв солнечной юго-восточной экспозиции относительно почв теневой северо-западной экспозиции претерпели изменения — уменьшение аккумулятивно-перегнойного горизонта (АУ= 15-20 см), гумуса (1,0-1,5%), поглощенные основания (15-18 ммол/экв) и наоборот повышение засоленности (1,35-2,67%) и рН(8,5-9,0), ослабление гранулометрического состава (<0,01мм=38-45%; <0,001 мм=35-41%), а также наблюдается ускорение процессов эрозии.

Список литературы:

1. Зейналова А. Н., Баширов В. В., Вердиева В. Г. Оценка параметров почвенного плодородия в горных регионах западной части Азербайджана // Актуальные проблемы современной науки. 2015. №6(85). С. 177-180.
2. Салаев М. М., Алиева Р. А., Джафарова Ч. М. Объяснительная записка к почвенной карте Абшерона. Баку, 1983. С. 3-10.
3. Степанов И. Н. Пространство и время в науке о почвах. М.: Наука, 2003. 176 с.
4. Степанова В. И., Ишханова А. А., Степанов М. Р. Ландшафтный подход к территориальному планированию экологических поселений с помощью карт пластики рельефа // Вестник аграрной науки. 2018. №5(74). С. 30-37.
5. Манафова Ф. А., Асланова Г. Г. Исследования структуры почвенного покрова юго-западной части Апшерона // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №7. С. 102-106. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/11>
6. Манафова Ф. А., Бабаева Р. Ф. Влияние различных экологических факторов природной среды на структуру почвенного покрова Апшерона // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №6. С. 153-169.

7. Инженерно-геологическая карта Азербайджана (М:50000). Институт картографии и геодезии. 2004.
8. Фридланд В. М. Структура почвенного покрова мира. М.: Мысль, 1984. 234 с.
9. Ширинов Н. Ш. Структурно-геоморфологическая карта Апшеронского полуострова (М:100000). 1959.
10. Ягубов Г. Ш. Качественная характеристика и бонитировка почв зимних пастбищ Северо-Западного Кобыстана: (В пределах Шемахин. и Апшерон. р-нов): Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1975. 30 с.

References:

1. Zeinalova, A. N., Bashirov, V. V., & Verdиеva, V. G. (2015). Otsenka parametrov pochvennogo plodorodiya v gornyykh regionakh zapadnoi chasti Azerbaidzhana. In *Aktual'nye problemy sovremennoi nauki*, (6 (85)), 177-180. (in Russian).
2. Salaev, M. M., Alieva, R. A., & Dzhafarova, Ch. M. (1983). Ob"yasnitel'naya zapiska k pochvennoi karte Absheronu. Baku, 3-10. (in Russian).
3. Stepanov, I. N. (2003). Prostranstvo i vremya v nauke o pochvakh. Moscow. (in Russian).
4. Stepanova, V. I., Ishkhanova, A. A., & Stepanov, M. R. (2018). Landshaftnyi podkhod k territorial'nomu planirovaniyu ekologicheskikh poselenii s pomoshch'yu kart plastiki rel'efa. *Vestnik agrarnoi nauki*, (5(74)), 30-37. (in Russian).
5. Manafova, F., & Aslanova, G. (2020). The Study of Soil Cover Structure Southwestern Part of Absheron. *Bulletin of Science and Practice*, 6(7), 102-106. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/11>
6. Manafova, F., & Babayeva, R. (2018). Various ecological factors influence of the natural environment on the structure of the Absheron soil cover. *Bulletin of Science and Practice*, 4(6), 153-169. (in Russian).
7. Inzhenerno-geologicheskaya karta Azerbaidzhana (M:50000) (2004). Institut kartografii i geodezii. Baku. (in Russian).
8. Fridland, V. M. (1984). Struktura pochvennogo pokrova mira. Moscow. (in Russian).
9. Shirinov, N. Sh. (1959). Strukturo-geomorfologicheskaya karta Apsheronского полуострова (M:100000). (in Russian).
10. Yagubov, G. Sh. (1975). Kachestvennaya kharakteristika i bonitirovka pochv zimnikh pastbishch Severo-Zapadnogo Kobystana: (V predelakh Shemakhin. i Apsheron. r-nov): Avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 07.06.2025 г.*

*Принята к публикации
17.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Манафова Ф. А., Асланова Г. Г., Гасанова К. М. Влияние различных уклонов экспозиций на свойства и структуру почвенного покрова Гобустанского массива (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 133-138. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/17>

Cite as (APA):

Manafova, F., Aslanova, G., & Gasanova, K. (2025). Impact of Various Exposure Slopes on the Properties and Structure of the Soil Cover of the Gobustan Massif (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 133-138. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/17>

УДК 665.622.42

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/18>

ПОДБОР ДЕЭМУЛЬГАТОРА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНОЙ ЭМУЛЬСИИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ

©*Гильванов Р. Е.*, Уфимский университет науки и технологий,
г. Бирск, Россия, vova-novikov-2016@list.ru

©*Козлова Г. Г.*, SPIN-код: 4729-1209, канд. хим. наук, Уфимский университет науки и
технологий, г. Бирск, Россия, gg.birsk@gmail.com

©*Онина С. А.*, SPIN-код: 9731-3913, канд. хим. наук, Уфимский университет науки
и технологий, г. Бирск, Россия, onina_svetlana@mail.ru

SELECTION OF A DEMULSIFIER FOR THE SEPARATION OF OIL AND WATER EMULSION IN THE FIELD

©*Gilvanov R.*, Ufa University of Science and Technology,
Birsk, Russia, vova-novikov-2016@list.ru

©*Kozlova G.*, SPIN-code: 4729-1209, Ph.D., Ufa University of Science
and Technology, Birsk, Russia, gg.birsk@gmail.com

©*Onina S.*, SPIN-code: 9731-3913, Ph.D., Ufa University of Science
and Technology, Birsk, Russia, onina_svetlana@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования эффективности различных деэмульгаторов (ДЭ) для разделения водонефтяной эмульсии на месторождении. Проведен сравнительный анализ эффективности трех видов деэмульгаторов (ДЭ-1, ДЭ-2, ДЭ-3) в условиях высокого содержания солей в нефти. По результатам исследования установлено, что деэмульгатор ДЭ-1 существенно эффективнее базового, а также результативнее деэмульгаторов ДЭ-2 и ДЭ-3. Испытания проводились при концентрации деэмульгаторов 10 г/т, 20 г/т и 30 г/т.

Abstract. The article presents the results of a study of the effectiveness of various demulsifiers (DE) for separating oil and water emulsions in the field. A comparative analysis of the effectiveness of three types of demulsifiers (DE-1, DE-2, DE-3) in conditions of high salt content in oil was carried out. According to the results of the study, the DE-1 demulsifier is significantly more effective than the base, as well as more effective than the DE-2 and DE-3 demulsifiers. The tests were carried out at concentrations of 10 g/t, 20 g/t and 30 g/t demulsifiers.

Ключевые слова: деэмульгаторы, водонефтяная эмульсия, динамика отделения воды

Keywords: demulsifiers, water-oil emulsion, dynamics of water separation.

Современная нефтяная промышленность сталкивается с различными проблемами, одной из которых является необходимость эффективного разделения водонефтяных эмульсий. Эмульсии, образующиеся в процессе добычи и транспортировки нефти, представляют собой сложные системы, требующие применения специализированных методов и материалов для их разрушения и последующего извлечения товарной формы нефти [2].

Одним из ключевых аспектов данной задачи является подбор деэмульгатора — химического вещества, способного ускорить процесс разрушения эмульсий [4].

Рассмотрен процесс подбора деэмульгатора для водонефтяных эмульсий конкретного месторождения, учитывающий специфику используемых технологий, состав эмульсий и их физико-химические свойства [3].

Особое внимание уделено методам тестирования и оценки эффективности различных деэмульгаторов, что позволит установить наиболее оптимальное решение для конкретных условий эксплуатации.

Материал и методы исследования

Для проведения испытаний отбиралась нефть со скважины согласно ГОСТ 2517–2012 [1].

Готовились реагенты, учитывая особенности данного месторождения и самой нефти, характеристики которой представлены в Таблице 1.

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМОЙ НЕФТИ

Температура испытаний, °С	Время деэмульсации, мин	Обводненность (на входе установки), %	Хлористые соли в нефти, мг/дм ³	Содержание сероводорода, ppm
40	120	55	120	34

На месторождении используется базовый деэмульгатор ДИН с концентрацией 20 г/т. Нами протестированы три деэмульгатора, компонентный состав которых (в процентах по массе) представлен ниже.

ДЭ–1: полиэтиленгликоль (5%), стеариламин (15%), триэтаноламин (7%), изопропиловый спирт (73%).

ДЭ–2: сульфанол (30%), бензилтриметиламмоний хлорид (5%), толуол (65%).

ДЭ–3: полиакриламид (20%), глицин (15%), натрий лаурил сульфат (5%), толуол (50%), вода (10%).

Все деэмульгаторы протестированы по основным показателям в трех концентрациях: 10 г, 20 г и 30 г на тонну нефти.

Результаты и обсуждение

В Таблице 2 представлены результаты анализа с различными типами деэмульгаторов при концентрации 10 г/т.

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЭМУЛЬСАЦИИ ПРИ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЭ 10г/т

Показатель	Время, мин. при температуре 40 °С	Деэмульгатор			
		ДИН	ДЭ-1	ДЭ-2	ДЭ-3
Динамика отделения воды, мл	5	0	0	0	0
	10	0	0	0	0
	15	0	0	0.1	0
	20	1	3	0.5	0
	40	2	4	1	0.5
	60	5	8	2	1
Центрифугирование через 60 мин при 40°С	нераз. эмул., %	4	0.2	0.3	0.2
	своб. вода, %	36	32	38	40

Показатель	Время, мин. при температуре 40 °С	Деэмульгатор			
		ДИН	ДЭ-1	ДЭ-2	ДЭ-3
Центрифугирование через 120 мин при 40°С	общ. вода, %	40	32.2	38.3	40.2
	нераз. эмул., %	6	4	8	6
	своб. вода, %	18	14	18	15
	общ. вода, %	24	18	26	21

При концентрации реагента 10 г/т наблюдаются минимальные изменения в динамике отделения воды и значительное остаточное содержание воды после центрифугирования, что указывает на низкую эффективность всех типов катализаторов. В Таблице 3 представлены результаты анализа с различными типами деэмульгаторов при концентрации 20 г/т.

Таблица 3

ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЭМУЛЬСАЦИИ ПРИ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЭ 20г/т

Показатель	Время, мин. при температуре 40 °С	Деэмульгатор			
		ДИН	ДЭ-1	ДЭ-2	ДЭ-3
Динамика отделения воды, мл	5	0	3	2	1
	10	2	7	6	3
	15	4	9	8	4
	20	7	12	12	9
	40	10	20	18	15
	60	15	25	21	20
Центрифугирование через 60 мин при 40°С	нераз. эмул., %	4	0.2	3	0.2
	своб. вода, %	14	4.8	6	7.6
	общ. вода, %	18	6	9	8
Центрифугирование через 120 мин при 40°С	нераз. эмул., %	1	0.3	0.6	0.8
	своб. вода, %	8	0	4	0.4
	общ. вода, %	9	0.8	4.6	1.2

При концентрации деэмульгаторов 20 г/т наблюдаются лучшие результаты в динамике отделения воды по сравнению с концентрацией 10 г/т. В течение первых 60 минут отделение воды улучшилось до 25 мл при использовании ДЭ-1. Также улучшились показатели деэмульсации для деэмульгаторов ДЭ-2 и ДЭ-3 по сравнению с применяемым на месторождении базовым деэмульгатором. В Таблице 4 представлены результаты анализа с различными типами деэмульгаторов при концентрации 30 г/т.

Таблица 4

ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЭМУЛЬСАЦИИ ПРИ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЭ 30г/т

Показатель	Время, мин. при температуре 40 °С	Деэмульгатор			
		ДИН	ДЭ-1	ДЭ-2	ДЭ-3
Динамика отделения воды, мл	5	1	6	3	1
	10	3	10	6	4
	15	4	14	10	10
	20	8	18	15	16
	40	12	26	19	22
	60	20	28	21	24
Центрифугирование через 60 мин при 40°С	нераз. эмул., %	1	0.2	2	2
	своб. вода, %	7	2.1	7.6	4.5
	общ. вода, %	8	2.3	9.6	6.5

Показатель	Время, мин. при температуре 40 °С	Дезэмульгатор			
		ДИН	ДЭ-1	ДЭ-2	ДЭ-3
Центрифугирование через 120 мин при 40°С	нераз. эмул., %	1	0.2	0.6	0.2
	своб. вода, %	4	0	3	0.1
	общ. вода, %	5	0.2	3.6	0.3

При концентрации дезэмульгаторов 30 г/т наблюдается улучшение динамики отделения воды по сравнению с меньшими проанализированными концентрациями. Однако, высокие затраты на приобретение дезэмульгаторов могут привести к повышению общих расходов на обработку, что делает применение дезэмульгаторов в концентрации 30 г/т экономически невыгодным.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что концентрация дезэмульгаторов 20 г на тонну нефти является более эффективной и экономически выгодной по сравнению с концентрациями 10 г/т и 30 г/т. График зависимости объема отделившейся воды от времени при использовании исследуемых дезэмульгаторов в концентрации 20 г на тонну нефти представлен на диаграмме (Рисунок)

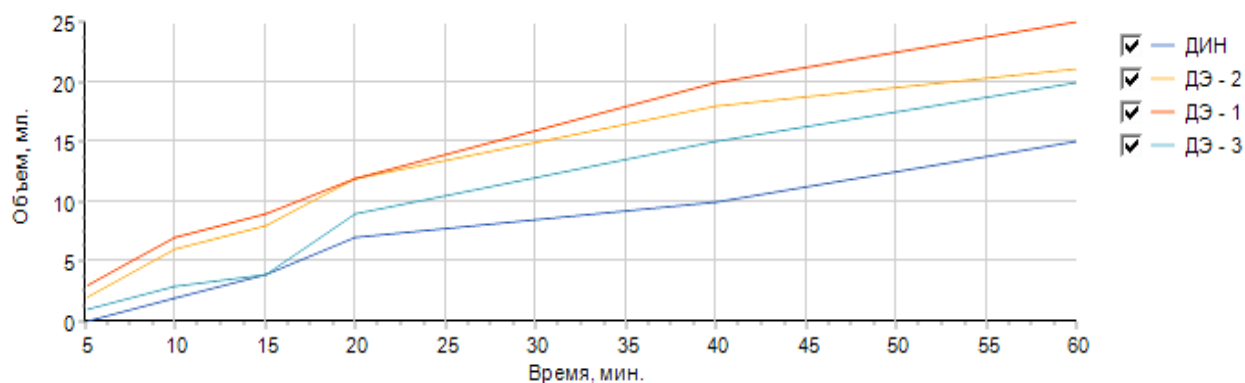


Рисунок. График зависимости объема выделившейся воды от времени

Из Рисунка видно, что среди изученных дезэмульгаторов ДИН и ДЭ-2 показывают наихудшие результаты в плане общей динамики отделения воды и её минимального остаточного содержания. В то же время ДЭ-1 демонстрирует наибольшую эффективность.

Преимущество ДЭ-1 в том, что он обеспечивает высокую стабильность водонефтяных эмульсий благодаря наличию стеариламина с его амфипатной природой. Это позволяет эффективно снижать поверхностное натяжение и предотвращает коалесценцию капель, что важно для устойчивого хранения и транспортировки нефти.

Таким образом, использование дезэмульгатора ДЭ-1 в концентрации 20 г/т нефти позволяет эффективно разделять водонефтяные эмульсии на месторождениях, повышая производительность и качество добываемой нефти. Данный подход не только оптимизирует технологические процессы, но и обеспечивает экономическую целесообразность применения, что делает его актуальным для предприятий нефтяной отрасли.

Список литературы:

- ГОСТ 2517-2012. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб, 2012.
- ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия. 2002.
- Ходжиев А. Справочник по дезэмульгаторам. М., 2009.

4. Маркин А. Н., Низамов Р. Э., Суховерхов С. В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. Владивосток: Дальнаука, 2011. 288 с.

References:

1. GOST 2517-2012 (2012). Neft' i nefteprodukty. Metody otbora prob. (in Russian).
2. GOST R 51858-2002 (2002). Neft'. Obshchie tekhnicheskie usloviya. (in Russian).
3. Khodzhiev, A. (2009). Spravochnik po deemul'gatoram. Moscow. (in Russian).
4. Markin, A. N., Nizamov, R. E., & Sukhoverkhov, S. V. (2011). Neftepromyslovaya khimiya: prakticheskoe rukovodstvo. Vladivostok. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 31.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Гильванов Р. Е., Козлова Г. Г., Онина С. А. Подбор деэмульгатора для разделения водонефтяной эмульсии на месторождении // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 139-143. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/18>

Cite as (APA):

Gilvanov, R., Kozlova, G., & Onina, S. (2025). Selection of a Demulsifier for the Separation of Oil and Water Emulsion in the Field. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 139-143. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/18>

УДК 665.71

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/19>

ПОДБОР ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НЕФТЕПРОВОДА

©Аликов А. Г., Уфимский университет науки и технологий,
г. Бирск, Россия, alikov.anton@mail.ru

©Козлова Г. Г., SPIN-код: 4729-1209, канд. хим. наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Бирск, Россия, gg.birsk@gmail.com

©Онина С. А., SPIN-код: 9731-3913, канд. хим. наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Бирск, Россия, onina_svetlana@mail.ru

SELECTION OF A CORROSION INHIBITOR FOR PIPELINE PROTECTION

©Alikov A., Ufa University of Science and Technology, Birsk, Russia, alikov.anton@mail.ru

©Kozlova G., SPIN-code: 4729-1209, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Birsk, Russia, gg.birsk@gmail.com

©Onina S., SPIN-code: 9731-3913, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Birsk, Russia, onina_svetlana@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования эффективности различных ингибиторов коррозии для защиты нефтепроводов. Проведен сравнительный анализ трех типов ингибиторов в условиях высокой минерализации пластовой воды. Установлено, что ингибитор А демонстрирует наилучшие защитные свойства с минимальной скоростью коррозии 0,082 мм/год при дозировке 20 мг/л. Опытные-промышленные испытания подтвердили эффективность выбранного ингибитора при увеличении дозировки до 25 мг/л.

Abstract. The article presents the results of a study of the effectiveness of various corrosion inhibitors for the protection of oil pipelines. A comparative analysis of three types of inhibitors in conditions of high mineralization of reservoir water has been carried out. It was found that inhibitor A demonstrates the best protective properties with a minimum corrosion rate of 0.082 mm per year at a dosage of 20 milligrams per liter. Pilot field tests have confirmed the effectiveness of the selected inhibitor with an increase in dosage to 25 milligrams per liter.

Ключевые слова: коррозия, ингибиторы коррозии, коррозия нефтепроводов.

Keywords: corrosion, corrosion inhibitors, corrosion of oil pipelines.

Коррозия оборудования в нефтепромысловых системах является электрохимической и обусловлена присутствием в добываемой продукции минерализованной водной фазы и растворенных в ней коррозионных газов: кислорода, сероводорода и CO₂ [4].

Коррозия — одна из основных проблем, с которыми сталкиваются нефтегазовые компании в процессе эксплуатации нефтепровода. В связи с этим, подбор эффективного ингибитора коррозии представляет собой критически важную задачу для обеспечения надежной работы нефтепроводов. Подбор ингибитора коррозии проводили в лабораторных условиях гравиметрическим методом согласно ГОСТ 9.506-87 «Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности» и ГОСТ 9.502-82 «Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов для водных систем. Методы коррозионных испытаний» [1, 2].

Материал и методы исследования

Для проведения испытаний готовились образцы-свидетели. Это пластины размером 50×10×3 мм, изготовленные из стали марки 20 (соответствует марке стали месторождения). Образцы обезжиривались в ацетоне, высушивались и взвешивались. Испытания проводились в U-образной ячейке (ГОСТ 9.506-87) с перемешиванием среды [2]. Время экспозиции образцов 6 часов, с перемешиванием 1500 об/мин. Взвешивание образцов выполнялось на аналитических весах с погрешностью ±0.0001 г.

В качестве коррозионной среды использовали модель пластовой воды (МПВ), компонентный состав которой соответствует ионному составу воды месторождения (Таблица 1). Температура среды поддерживалась на уровне 22±1°C, давление — атмосферное.

Таблица 1

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ВОДНОЙ ФАЗЫ ТРАНСПОРТИРУЕМОЙ СРЕДЫ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ, мг/дм³

HCO_3^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$Na^+ + K^+$	SO_4^{2-}	Cl^-
116	14028	4254	49913	811	113449

В Таблице 2 представлена загазованность водной фазы месторождения, которой нужно придерживаться во время лабораторных испытаний. МПВ продували азотом для удаления растворенного кислорода в течение 30 минут. После удаления кислорода МПВ продували углекислотой для насыщения среды оксидом углерода (IV) в течение 5 минут. Для получения нужной концентрации сероводорода в среду добавили 8 мл концентрированного раствора сероводорода.

Таблица 2

ЗАГАЗОВАННОСТЬ ВОДНОЙ ФАЗЫ ТРАНСПОРТИРУЕМОЙ СРЕДЫ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ, мг/дм³

Содержание растворенного CO_2	Содержание H_2S	Содержание растворенного O_2
150	13,8	0

В работе анализировались три ингибитора. Состав ингибиторов в процентах по массе представлен ниже.

Ингибитор А: 2-меркаптобензотриазол (30%), дициклогексиламин (25%), фосфат натрия (20%), глицерин (15%), бензотриазол (10%).

Ингибитор Б: октадециламин (35%), сульфонат кальция (25%), полигликоль (20%), 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол (15%), моноэтаноламин (5%).

Ингибитор В: диметилдитиофосфат цинка (40%), олеат натрия (25%), смесь аминоспиртов (20 %), полиметилсилоксан (15%).

Опытно-промышленные испытания

Испытания проводились на участке нефтепровода длиной 120 м, изготовленного из стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 [2].

Время экспозиции образцов 14 суток (336 часов) с учетом переходного этапа 3 суток на стабилизацию количества реагента в системе трубопровода.

Диаметр трубопровода — 159 мм, толщина стенки — 6 мм. Скорость потока транспортируемой среды составляла 1.2–1.5 м/с, что соответствует типовым условиям эксплуатации месторождения.

Результаты и обсуждение

Исследования проводились при концентрации ингибиторов 10, 15, 20 мг/л. В таблице 3 и на рисунке 1 представлены полученные результаты.

Таблица 3

СРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВКАХ

Ингибитор	Скорость коррозии (10 мг/л) мм/год	Скорость коррозии (15 мг/л) мм/год	Скорость коррозии (20 мг/л) мм/год
А	0,308	0,201	0,082
Б	0,370	0,272	0,154
В	0,339	0,226	0,138

Ингибитор А показал наилучшие результаты благодаря синергетическому действию компонентов: 2-меркаптобензтиазол образует устойчивые комплексы с железом, блокируя активные центры коррозии, а дициклогексиламин нейтрализует кислотные компоненты среды. Фосфатная пленка дополнительно изолирует поверхность металла.

Как следует из Таблицы 3 и Рисунка все ингибиторы наиболее эффективны при концентрации 20 мг/л. При этом ингибитор А показал минимальную скорость коррозии — 0,082 мм/год. Ингибитор Б — 0,154 мм/год, ингибитор В — 0,142 мм/год.

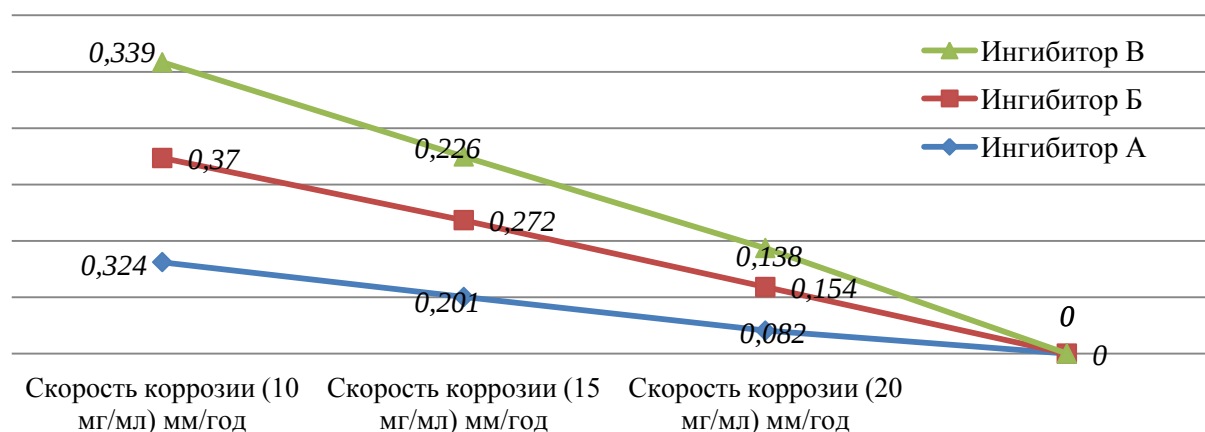


Рисунок. Зависимость скорости коррозии от дозировки ингибиторов коррозии

Как видно из Рисунка, зависимость скорости коррозии от дозировки ингибиторов носит нелинейный характер. Наибольшая эффективность наблюдается при концентрации 20 мг/л, где ингибитор А демонстрирует резкое снижение скорости коррозии (0,082 мм/год). Для ингибиторов Б и В характерен более плавный тренд, что может быть связано с их составом, например, отсутствием тиазольных групп в ингибиторе.

При лабораторных испытаниях ингибитор А также демонстрировал эффективность при дозировке 25 мг/л (скорость коррозии — 0,065 мм/год), однако для оптимизации затрат первоначальные опытно-промышленные испытания (ОПИ) решили начинать с дозировки ингибитора коррозии А в 20 мг/л.

Результаты опытно-промышленных испытаний.

При первоначальной дозировке 20 мг/л выявлены очаги локальной коррозии (скорость коррозии до 0,744 мм/год). При увеличении дозировки до 25 мг/л наблюдали отсутствие очагов локальной коррозии и скорость коррозии снизилась до 0,071 мм/год.

Заключение

Ингибитор А продемонстрировал наивысшую эффективность в лабораторных условиях: при дозировке 20 мг/л скорость коррозии составила 0,082 мм/год благодаря синергии 2-меркаптобензотиазола, дициклогексиламина и фосфатной пленки.

Опытно-промышленные испытания на участке трубопровода подтвердили его эффективность: при дозировке 25 мг/л скорость коррозии снизилась до 0,071 мм/год. Для надёжной защиты нефтепроводов в условиях CO₂ и H₂S рекомендована дозировка 25 мг/л с учётом адаптации к промышленным условиям.

Список литературы:

1. ГОСТ 9.502-82. Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов для водных систем. Методы коррозионных испытаний. Введ. 1984-01-01. М.: Стандартинформ, 1982.
2. ГОСТ 9.506-87. Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности. Введ. 1988-07-01. М.: Стандартинформ, 1988.
3. ГОСТ 1050-2013.Metalloпродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия. Введ. 2015-01-01. М.: Стандартинформ, 2014.
4. Маркин А. Н., Низамов Р. Э., Суховерхов С. В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. Владивосток: Дальнаука, 2011. 288 с.

References:

1. GOST 9.502-82. (1982). Edinaya sistema zashchity ot korrozii i starenia. Ingibitory korrozii metallov dlya vodnykh sistem. Metody korroziionnykh ispytaniy. Vved. 1984-01-01. Moscow. (in Russian).
2. GOST 9.506-87. (1988). Edinaya sistema zashchity ot korrozii i starenia. Ingibitory korrozii metallov v vodno-neftyanykh sredakh. Metody opredeleniya zashchitnoi sposobnosti. Vved. 1988-07-01. Moscow. (in Russian).
3. GOST 1050-2013. (2014). Metalloproduksiya iz nelegirovannykh konstruktсионnykh kachestvennykh i spetsial'nykh stalei. Obshchie tekhnicheskie usloviya. Vved. 2015-01-01. Moscow. (in Russian).
4. Markin, A. N., Nizamov, R. E., & Sukhoverkhov, S. V. (2011). Neftepromyslovaya khimiya: prakticheskoe rukovodstvo. Vladivostok. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.05.2025 г.*

*Принята к публикации
17.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Аликов А. Г., Козлова Г. Г., Онина С. А. Подбор ингибитора коррозии для защиты нефтепровода // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 144-147. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/19>

Cite as (APA):

Alikov, A., Kozlova, G., & Onina, S. (2025). Selection of a Corrosion Inhibitor for Pipeline Protection. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 144-147. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/19>

УДК 621.39:004.8:519.85

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/20>

ОПТИМИЗАЦИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

©Ахметшина Э. Г., ORCID: 0000-0002-6999-9372, SPIN-код: 6051-2728,
канд. техн. наук, Поволжский государственный университет телекоммуникаций
и информатики, г. Самара, Россия, e.ahmetshina@psuti.ru

©Гамалей К. А., ORCID: 0009-0003-2874-2137, Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики, г. Самара, Россия, gamaleytt@icloud.com

©Петрякова В. А., ORCID: 0009-0003-9696-5973, Поволжский государственный
университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара, Россия, petryakova.varvara@mail.ru

OPTIMIZATION OF WIRELESS NETWORKS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS

©Akhmetshina E., ORCID: 0000-0002-6999-9372, SPIN-code: 6051-2728, Ph.D., Volga Region
State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia, e.ahmetshina@psuti.ru

©Gamaley K., ORCID: 0009-0003-2874-2137, Povolzhsky State University of Telecommunications
and Informatics, Samara, Russia, gamaleytt@icloud.com

©Petryakova V., ORCID: 0009-0003-9696-5973, Povolzhsky State University of
Telecommunications and Informatics, Samara, Russia, petryakova.varvara@mail.ru

Аннотация. С развитием беспроводных технологий и увеличением числа подключенных устройств возникает острая необходимость в повышении эффективности функционирования беспроводных сетей. Одним из перспективных направлений решения этой задачи является применение алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ), позволяющих адаптивно управлять ресурсами сети в условиях изменяющейся среды и разнообразных пользовательских запросов. В данной работе проведён анализ существующих алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения, применимых для управления ресурсами беспроводных сетей, включая методы регрессии, классификации, кластеризации и reinforcement learning. Представлены преимущества и недостатки каждого подхода, а также обоснован выбор наиболее релевантных и доступных моделей для практической реализации. Особое внимание уделено возможности динамического управления шириной канала, распределению частотных диапазонов и снижению интерференции за счёт прогнозирования трафика и состояния сети. Показано, что внедрение ИИ-алгоритмов позволяет значительно повысить качество обслуживания (QoS) и удовлетворённость пользователей, особенно в условиях высокой плотности устройств и нестабильности сигнала. Работа может служить основой для дальнейших исследований и разработки прототипов адаптивных беспроводных сетей нового поколения.

Abstract. With the development of wireless technologies and the increase in the number of connected devices, there is an urgent need to improve the efficiency of wireless networks. One of the promising areas for solving this problem is the use of artificial intelligence (AI) algorithms that allow adaptive management of network resources in a changing environment and a variety of user requests. This paper analyzes existing machine learning and deep learning algorithms applicable to wireless network resource management, including regression, classification, clustering and reinforcement learning methods. The advantages and disadvantages of each approach are presented, and the choice of the most relevant and accessible models for practical implementation is

substantiated. Particular attention is paid to the possibility of dynamic channel width management, frequency range distribution and interference reduction by predicting traffic and network status. It is shown that the implementation of AI algorithms can significantly improve the quality of service (QoS) and user satisfaction, especially in conditions of high device density and signal instability. The work can serve as a basis for further research and development of prototypes of next-generation adaptive wireless networks.

Ключевые слова: беспроводные сети, искусственный интеллект, машинное обучение, 5G, 6G.

Keywords: wireless wireless networks, artificial intelligence, machine learning, 5G, 6G.

Искусственный интеллект представляет собой область информатики, направленную на создание систем, способных к обучению, принятию решений и выполнению задач, традиционно требующих человеческого интеллекта [1].

Беспроводные сети — это типы телекоммуникационных систем, обеспечивающих передачу данных между устройствами без использования физических соединительных проводников, основываясь на радио- или оптических технологиях передачи информации [2].

Оптимизация таких сетей заключается в обеспечении максимальной пропускной способности, минимальных задержек и равномерного распределения нагрузки при сохранении энергоэффективности и устойчивости соединения.

Развитие цифровых технологий и рост числа мобильных устройств привели к значительному увеличению объема передаваемых данных через беспроводные сети. Современные беспроводные сети представляют собой сложные системы, которые должны эффективно функционировать в условиях динамически изменяющейся среды, высокой плотности подключений и разнообразия типов трафика. Под беспроводной сетью понимается система передачи данных, в которой взаимодействие между устройствами осуществляется без использования физических проводников, а вместо этого применяются радиочастотные, инфракрасные или микроволновые сигналы. Примером могут служить Wi-Fi, Bluetooth, сотовые сети (LTE/5G), а также спутниковые коммуникации.

Однако, несмотря на стремительное развитие технологии, традиционные подходы к управлению беспроводными сетями сталкиваются с рядом проблем, таких как перегрузка каналов, межканальная интерференция, нерациональное распределение ресурсов и ограниченная способность к самоадаптации. Это приводит к снижению качества связи, увеличению времени отклика и ухудшению общего пользовательского опыта. Таким образом, возникает потребность в более гибких и интеллектуальных механизмах управления сетью, способных реагировать на изменения в режиме реального времени. Алгоритмы искусственного интеллекта, в частности, машинного обучения, предоставляют возможность создания систем, способных к самообучению, прогнозированию состояния сети и автоматическому принятию оптимальных решений [3].

Искусственный интеллект — это совокупность программных и аппаратных средств, моделирующих когнитивные функции человека, такие как восприятие, обучение, рассуждение и принятие решений. Машинное обучение, являющееся подразделом искусственного интеллекта, предполагает использование математических моделей для анализа данных и выявления скрытых закономерностей с целью последующего прогнозирования или управления. Целью настоящего исследования является анализ существующих алгоритмов искусственного интеллекта, применимых для оптимизации

беспроводных сетей, выявление их преимуществ и недостатков, а также выбор наиболее релевантных и доступных решений для практической реализации. В рамках работы рассматриваются методы машинного обучения, которые могут быть использованы для динамического управления ресурсами беспроводных сетей, включая распределение полосы пропускания, выбор оптимального канала, балансировку нагрузки и минимизацию задержек. Также анализируется потенциал глубокого обучения и reinforcement learning для создания автономных систем управления беспроводными сетями.

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели в работе использовались методы системного анализа, обзор и критическая оценка научных публикаций, посвящённых применению алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ) в области беспроводных сетей. Также применялись методы сравнительного анализа различных моделей машинного обучения и глубокого обучения с точки зрения их применимости к задачам оптимизации сетевых параметров. Под беспроводными сетями понимаются телекоммуникационные системы передачи данных, в которых соединение между устройствами осуществляется без использования проводов, а вместо этого используется радиочастотный или оптический диапазон электромагнитного спектра. Примерами беспроводных сетей являются Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LTE и 5G. Эти технологии обеспечивают мобильность, гибкость и удобство подключения, но сталкиваются с проблемами перегрузки каналов, межканальной интерференции, нестабильности сигнала и высокой плотности подключенных устройств. Оптимизация беспроводных сетей представляет собой процесс повышения эффективности функционирования сети за счёт рационального распределения ресурсов, минимизации задержек, увеличения пропускной способности и улучшения качества обслуживания (Quality of Service, QoS). Традиционные подходы к управлению такими сетями основываются на фиксированных правилах и эвристических алгоритмах, которые не всегда способны адаптироваться к быстро меняющейся среде. В связи с этим возникает необходимость внедрения более гибких и динамичных механизмов управления, среди которых особое место занимают алгоритмы искусственного интеллекта.

Машинное обучение — это раздел искусственного интеллекта, в котором изучаются методы построения алгоритмов, способных обучаться на основе данных без явного программирования [5]. Оно делится на несколько основных направлений: обучение с учителем, обучение без учителя, полуобучение и обучение с подкреплением.

Обучение с учителем предполагает наличие размеченных данных, на основе которых модель строит функцию отображения входных переменных в выходные [5]. Такие алгоритмы могут использоваться для прогнозирования трафика, классификации типов соединений и предсказания качества сигнала. Обучение без учителя направлено на выявление скрытых структур в данных без наличия заранее заданных меток. Оно может быть полезно при кластеризации пользователей по типу потребляемого контента или выявлении аномалий в поведении сети. Обучение с подкреплением, в свою очередь, заключается в том, что агент взаимодействует со средой и получает награду за успешные действия, что позволяет ему находить оптимальную стратегию поведения. Этот подход особенно актуален для задач динамического управления ресурсами беспроводных сетей, где необходимо учитывать множество факторов и постоянно корректировать параметры в режиме реального времени.

В рамках данного исследования были рассмотрены следующие алгоритмы:

Линейная регрессия — простой, но эффективный метод прогнозирования количественных значений на основе линейной зависимости между входными и выходными данными.

Метод опорных векторов (SVM) — используется для задач классификации и регрессии, обеспечивает высокую точность при работе с небольшими наборами данных.

Деревья решений и случайный лес — позволяют строить нелинейные модели и эффективно работать с категориальными данными, что важно при классификации типов трафика.

Нейронные сети и глубокое обучение — обеспечивают высокую гибкость и способность к моделированию сложных зависимостей, однако требуют больших вычислительных ресурсов и объёмных наборов данных для обучения[4].

Q-обучение и Deep Q-Networks (DQN) — относятся к категории методов обучения с подкреплением и применяются для создания автономных систем управления сетью, способных к самообучению и адаптации.

При оценке эффективности алгоритмов учитывались следующие метрики: пропускная способность сети, выраженная в Мбит/с; средняя задержка передачи пакетов, измеряемая в миллисекундах; уровень потерь пакетов, определяющий надёжность передачи; степень равномерности распределения нагрузки между базовыми станциями или точками доступа; энергоэффективность, учитывающая затраты энергии на поддержание соединения и передачу данных.

Также была проведена оценка вычислительной сложности каждого алгоритма, поскольку в условиях ограниченных ресурсов аппаратных платформ, таких как IoT-устройства или мобильные маршрутизаторы, важным фактором является скорость выполнения и потребление памяти.

На основе проведённого анализа были выделены ключевые критерии, которым должны соответствовать алгоритмы ИИ для практического применения в беспроводных сетях: реактивность — способность оперативно реагировать на изменения в состоянии сети; масштабируемость — возможность эффективно работать при увеличении числа подключённых устройств; адаптивность — устойчивость к изменению условий среды и способность к самообучению; экономичность — минимальные требования к вычислительным ресурсам и энергопотреблению; интегрируемость — совместимость с существующими протоколами и архитектурой сетей.

Результаты и обсуждение

Ключом к пониманию того, как должны работать алгоритмы ИИ для оптимизации беспроводных сетей, является данная диаграмма. На первом этапе происходит сбор информации о состоянии беспроводной сети, проверяются уровень сигнала (RSSI), количество подключённых устройств, интенсивность трафика, задержки передачи пакетов, потери пакетов, частотный диапазон и уровень помех [4].

Полученные данные нормализуются, фильтруются от шума и аномалий, кодируются в пригодный для анализа вид. Могут использоваться методы предобработки, такие как: удаление выбросов, нормализация значений, преобразование категориальных переменных. Обработанные данные направляются в модель машинного обучения или глубокого обучения.

Алгоритмы анализируют текущее состояние сети и прогнозируют наиболее эффективное управляющее действие: выбор канала, балансировка нагрузки, перераспределение ресурсов, прогнозирование трафика. Алгоритм выдаёт рекомендации, которые реализуются через API или встроенную систему управления сетью. Например:

переключение точки доступа на менее загруженный канал, динамическое распределение пропускной способности, оптимизация маршрутов передачи данных. После внедрения изменений система снова собирает данные и сравнивает результаты с ожидаемыми. На основе этого происходит обучение модели и корректировка параметров.



Рисунок. Принципы работы алгоритмов ИИ

Одним из заблуждений про алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) является то, что они могут полностью автоматизировать процесс оптимизации беспроводных сетей без участия человека. На самом деле, несмотря на высокую степень автономности, современные ИИ-системы всё ещё требуют значительного вмешательства специалистов на этапах проектирования, обучения, настройки и контроля [5]. Искусственный интеллект — это совокупность программных моделей и алгоритмов, способных к обработке данных, выявлению закономерностей и принятию решений, но он не обладает самостоятельным разумом или пониманием контекста. Алгоритмы машинного обучения, включая методы глубокого обучения и обучения с подкреплением, требуют тщательной подготовки обучающих выборок, корректно размеченных данных и предварительной настройки гиперпараметров. Под обучением с подкреплением понимается парадигма машинного обучения, при которой агент взаимодействует со средой и учится принимать оптимальные решения на основе получаемой награды. Однако эффективность такого обучения напрямую зависит от качества моделируемой среды и правильно заданных целевых функций. Также важно учитывать, что большинство существующих ИИ-решений в области беспроводных сетей разрабатываются под конкретные условия и сценарии использования. Они не обладают универсальностью и требуют перенастройки при изменении архитектуры сети, используемых протоколов или характеристик оборудования. Таким образом, хотя искусственный интеллект позволяет значительно повысить уровень автоматизации и эффективности управления беспроводными сетями, говорить о полной замене человеческого участия пока преждевременно. Вместо этого более реалистичной моделью является гибридный подход, при котором алгоритмы ИИ выполняют рутинные задачи анализа и прогнозирования, а окончательные стратегические решения остаются за человеком. Такой подход обеспечивает баланс между скоростью реакции системы и надёжностью

принимаемых решений, что особенно важно в критически важных инфраструктурах, таких как телекоммуникационные сети, системы связи в здравоохранении и промышленные IoT-сети.

Таблица

АЛГОРИТМЫ ИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Название алгоритма	Тип алгоритма	Описание применения
Линейная регрессия	Обучение с учителем	Используется для прогнозирования уровня трафика и задержек на основе исторических данных
Метод опорных векторов (SVM)	Обучение с учителем	Может применяться для классификации типов трафика (например, голосовой, видео, данные)
Случайный лес	Обучение с учителем	Эффективен для классификации и регрессии; может использоваться для анализа качества соединения
К-средних (K-Means)	Обучение без учителя	Применяется для кластеризации пользователей по уровню активности или типу потребляемого контента
Глубокие нейронные сети (DNN)	Глубокое обучение	Используются для сложного анализа данных сети, особенно когда необходимо учитывать множество факторов
Свёрточные нейронные сети (CNN)	Глубокое обучение	Применяются для анализа временных рядов и выявления паттернов в поведении сети
Q-обучение (Q-Learning)	Обучение с подкреплением	Позволяет обучать агента принимать оптимальные решения по управлению ресурсами сети

Опыт администрирования беспроводных сетей показал, что для оптимизированного, безопасного и бесперебойного функционирования инфраструктуры беспроводных сетей достаточно применения одного алгоритма – Q-обучение. Обучение с подкреплением представляет собой парадигму машинного обучения, в которой агент взаимодействует со средой и учится принимать оптимальные решения на основе получаемой награды за успешные действия. Этот подход наиболее адаптивен к изменяющимся условиям беспроводной среды, таким как колебания уровня сигнала, плотность подключённых устройств, динамика трафика и межканальная интерференция. Алгоритмы на основе обучения с подкреплением способны не только реагировать на текущее состояние сети, но и предсказывать возможные изменения, корректируя параметры сети в режиме реального времени. В частности, такие методы, как Q-обучение и его расширение — Deep Q-Networks (DQN), позволяют эффективно решать задачи динамического управления ресурсами.

Выводы

Беспроводные сети характеризуются высокой степенью изменчивости: уровень сигнала, плотность подключённых устройств, интенсивность трафика и межканальная интерференция постоянно меняются. Традиционные подходы к управлению такими сетями, основанные на фиксированных правилах или эвристических алгоритмах, не всегда обеспечивают гибкость и эффективность в таких условиях. Q-обучение же позволяет системе адаптироваться к текущему состоянию сети, обучаясь на предыдущем опыте и находя оптимальные стратегии поведения без необходимости точного моделирования внешней среды. Его основное преимущество заключается в способности к принятию решений в условиях неопределённости и изменяющейся среды.

Для практической реализации данного подхода необходимо учитывать ограничения, связанные с масштабируемостью, временем обучения и интеграцией в существующую инфраструктуру.

Список литературы:

1. Колесникова С. Г. Направления исследований в области систем искусственного интеллекта // Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Воронеж, 2013. С. 87-90.
2. Старцев Г. В., Ханова А. Ф. Беспроводные сети WI-FI // Вестник науки. 2019. Т. 4. №5 (14). С. 546-549.
3. Макаров Д. А. Алгоритмы машинного обучения // Теория и практика современной науки. 2018. №6(36). С. 897-900.
4. Широков С. Ю. Исследование влияния искусственного интеллекта на оптимизацию процессов передачи данных // Вестник науки. 2024. Т. 4. №12 (81). С. 1685-1689.
5. Акжолов Р. К. Машинное обучение // Вестник науки. 2019. Т. 3. №6 (15). С. 348-351.

References:

1. Kolesnikova, S. G. (2013). Napravleniya issledovaniy v oblasti sistem iskusstvennogo intellekta. In *Aktual'nye problemy deyatel'nosti podrazdelenii UIS : Sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Voronezh*, 87-90. (in Russian).
2. Startsev, G. V., & Khanova, A. F. (2019). Besprovodnye seti WI-FI. *Vestnik nauki*, 4(5 (14)), 546-549. (in Russian).
3. Makarov, D. A. (2018). Algoritmy mashinnogo obucheniya. *Teoriya i praktika sovremennoi nauki*, (6(36)), 897-900. (in Russian).
4. Shirokov, S. Yu. (2024). Issledovanie vliyaniya iskusstvennogo intellekta na optimizatsiyu protsessov peredachi dannykh. *Vestnik nauki*, 4(12 (81)), 1685-1689. (in Russian).
5. Akzholov, R. K. (2019). Mashinnoe obuchenie. *Vestnik nauki*, 3(6 (15)), 348-351. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.*

*Принята к публикации
17.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Ахметшина Э. Г., Гамалей К. А., Петрякова В. А. Оптимизация беспроводных сетей с помощью алгоритмов искусственного интеллекта // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 148-154. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/20>

Cite as (APA):

Akhmetshina, E., Gamaley, K., & Petryakova, V. (2025). Optimization of Wireless Networks using Artificial Intelligence Algorithms. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 148-154. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/20>

УДК 656.21.001.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/21>

АНАЛИЗ ДВИЖЕНИЯ ВАГОНА НА ПЕРВОМ СКОРОСТНОМ УЧАСТКЕ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОПУТНОГО ВЕТРА МАЛОЙ ВЕЛИЧИНЫ

©Ситников С. А., ORCID: 0000-0002-7653-6587, SPIN-код: 6830-4129,
канд. техн. наук, Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия, SSitnikov@usurt.ru

THE RESEARCHING OF THE CAR'S MOVEMENT ON THE FIRST SPEED SECTION OF MARSHALLING HUMP UNDER THE INFLUENCE OF FAIR WIND OF SMALL SIZE

©Sitnikov S., ORCID: 0000-0002-7653-6587, SPIN-code: 6830-4129,
Ph.D., Ural State University of Railway Transport,
Yekaterinburg, Russia, SSitnikov@usurt.ru

Аннотация. Приведены силовые соотношения на первом скоростном участке горки. Вычислено ускорение вагона при равноускоренном движении. Изложены уточнённые результаты вычислений времени движения и скорости вагона на первом скоростном участке горки при воздействии проекции попутного ветра малой величины на торцевую сторону вагона с учётом только сопротивления среды и проекции попутного ветра с боковой стороны вагона.

Abstract. The article describes the power ratio at the first speed section of the slides. Calculated the acceleration of the car with uniformly accelerated movement. Set out the revised calculation results of time motion and speed of the car on the first speed section under the influence of the projection of the fair wind a small size on the side of the car with the resistance and the projection of a fair wind from the side of the car.

Ключевые слова: железная дорога, станция, движение вагона.

Keywords: railway, station, movement of a carriage.

Результаты исследований Х. Т. Туранова из-за неверного представления диаграммы скорости попутного ветра и скорости движения вагона по уклону сортировочной горки, к сожалению, содержат некоторые неточности [1, 2]. Кроме того, сопротивления всякого рода (среды, стрелки, кривых, снега и инея) по существу учтены при движении вагона на всей длине первого скоростного участка горки (в дальнейшем – СК1 горки), предполагая наличие на этом участке горки стрелочного перевода. В связи с этим, в данной работе будет исследовано движение вагона на участке СК1 горки при воздействии попутного ветра с учётом только сопротивления среды и проекции попутного ветра на боковую сторону вагона.

На основе силовых соотношений, действующих на систему «вагон-путь» с учётом проекции попутного ветра малой величины на торцевую сторону вагона и сопротивления среды $F_{\text{ср.}}$, а также проекции попутного ветра с боковой стороны вагона $F_{\text{гву}} = F_{\text{тр.б.}}$, определить ускорение вагона при его равноускоренном движении. Далее с использованием формул пути и скорости движения тела, известных из курса физики, определить время и скорость скатывания вагона на участке СК1 горки. Необходимо получить конкретный

пример расчёта время движения и скорости скатывания вагона на участке СК1 горки по упрощённой методике, где по известной величине этого участка горки $l_1 = x(t_k)$ можно было бы найти время t_k , в течение которого вагон движется с заданной начальной скоростью v_{01} , а по величине времени t_k – скорость вагона $v_{ek}(t_k)$. Здесь и далее $k = 1$ соответствует воздействию только сопротивления среды ($F_c = F_{cp.}$) и $k = 11$ – одновременному воздействию сопротивления среды $F_{cp.}$ и ветра с боковой стороны вагона $F_{тр.б}$ на участке СК1 горки. Общий подход к решению задачи, аналогично [1, 2, 5], заключается в следующем.

1. В условиях задачи и принятых предпосылках рассмотрен случай, когда вагон по уклону сортировочной горки входит на участок СК1 горки с заданной начальной скоростью (скорость надвига вагона на участок СК1 горки) v_{01} . При входе одиночного вагона на рассматриваемый участок горки, считаем, что вагон будет испытывать воздействие в основном внешних сил в виде силы тяжести вагона с грузом G , проекции силы аэродинамического сопротивления попутного ветра малой величины $F_{гв}$ по продольной оси Ox и поперечной оси Oy в виде $F_{гвх}$ и $F_{гвы}$, имея в виду, что оси Ox и Oy ортогональны в плоскости движения вагона.

2. При формировании расчётной модели движения вагона на участке СК1 горки принято предположение о том, что колёсные пары движутся относительно рельсовых нитей при чистом качении колёс $F_{тр.к}$ и трении скольжения гребней колёс о боковую поверхность рельсовой нити $F_{тр.ск}$, которое появляется при воздействии ветра с боковой стороны вагона $F_{гвы}$, т. е. $F_{тр.х} = F_{\tau} = F_{тр.к} + F_{тр.ск}$. Учитывая это, упрощённая расчётная модель движения вагона на участке СК1 горки, полученная с использованием принципа освобождения от связей (рельсовых нитей) классической механики, представлена на Рисунке.

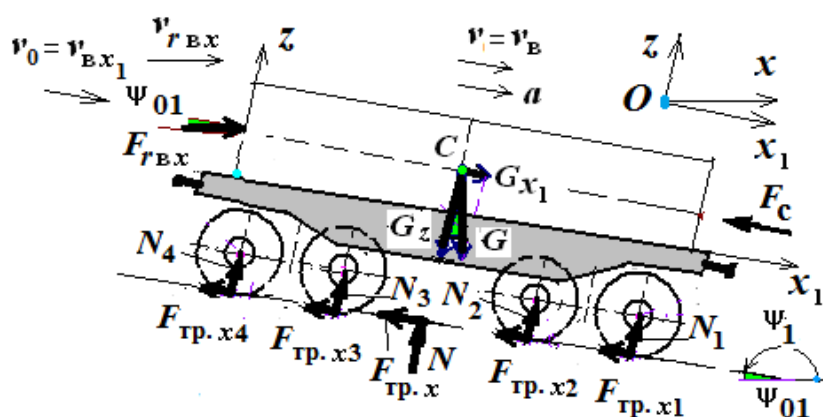


Рисунок. Упрощённая расчётная модель движения вагона на участке СК1 горки при воздействии попутного ветра

На Рисунке обозначено: O – начало подвижной системы координат $Ox_1 y_1 z$, жёстко связанной с вагоном; Ox – ось по горизонтали; ψ_{01} – угол уклона (спуска) участка СК1 горки; $v_{гвх}$ – относительная скорость воздуха; $v_0 = v_{вх1}$ – начальная скорость вагона; $v_в$ – скорость вагона; G и G_{x1} , G_z – сила тяжести вагона с грузом и её проекции на оси Ox_1 и Oz ; $F_c = F_{cp.}$ – сила сопротивления среды; N и $F_{тр.х}$ – нормальная и касательная составляющие реакции связей (рельсовых нитей). Причём $N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4$ и $F_{тр.х} = F_{тр.х1} + F_{тр.х2} + F_{тр.х3} + F_{тр.х4}$, как параллельные силы.

3. Упрощённый метод построения математической модели движения вагона на участке СК1 горки базируется на основном законе динамики для переносного движения вагона с неидеальной связью (или принцип Даламбера) в координатной форме [9], на основе которого

найден ускорение вагона при скатывании с горки, и на широко известные из курса физики формулы скорости и пути при равноускоренном движении тела. Таким образом, с использованием основного принципа Даламбера и классических формул пути и скорости тела физики по известной величине участка СК1 горки $l_1 = x(t_k)$ определено время t_k , в течение которого происходит движение вагона с заданной начальной скоростью v_{01} , а по величине времени t_k – скорость вагона $v_{ek}(t_k)$.

Упрощённый подход к расчёту времени движения и скорости вагона на участке СК1 горки при воздействии проекции попутного ветра, выполняют в следующей последовательности.

1. Будет исследован случай проектирования горочной горловины на 24 пути и горку повышенной и большой мощности, поскольку в программе расчёта и проектирования горки, разработанная нами, начальная скорость (скорость надвига) вагона, принята, равной 1,7 м/с. Например, если уклон горки 50 промилле, $\psi_{01} = 0,05$ рад. = $2,865^\circ$ ($\text{tg}\psi_{01} = 0,05$), то длина рассматриваемого участка горки $l_1 \approx 39,95$ м.

2. Рассчитывают «сдвигающую» силу $F_{\text{сд.х1}}$ (т. е. проекцию силы тяжести вагона с грузом $G_{\text{х1}}$ и силы сопротивления попутного ветра $F_{\text{рв.х}}$ на направление скатывания вагона по оси Ox_1 (Рисунок):

$$F_{\text{сд.х1}} = G \sin(\psi_{0k}) + F_{\text{рвх}} \cos(\psi_{0k}), \quad (1)$$

где G – сила тяжести вагона с грузом с учётом инерции вращающихся масс, кН.

Например, если $G = 908$ кН (без учёта этой инерции $G = 794$ кН при силе тяжести груза $G_{\text{гр}} = 650$ кН); $\sin(\psi_{01}) = 0,05$, $F_{\text{рв.х}} = 3,192$ кН [5], $\cos(\psi_{01}) = 0,999$, то $F_{\text{сд.х1}} = 48,569$ кН.

3. Вычисляют силу трения качения $F_{\text{тр.к}}$ от проекции силы тяжести вагона с грузом G_z и силы сопротивления попутного ветра $F_{\text{рв.х}}$ на ось Oz (см. рис. 1), как касательную составляющую реакции связи (рельсовых нитей) F_τ , которая согласно закону Кулона равна:

$$F_{\text{тр.к}} = f_0 (G \cos(\psi_{0k}) + F_{\text{рвх}} \sin(\psi_{0k})); \quad (2)$$

где f_0 – некоторый приведённый коэффициент трения качения, учитывающий количество колёс в тележках, трения качения (по кольцам подшипника и колесо по рельсу) (обычно принимают $f_0 = 0,0001$) [1-6]. Например, если $f_0 = 0,0001$, $G = 908$ кН – сила тяжести вагона с грузом с учётом инерции вращающихся масс (без учёта этой инерции $G = 794$ кН при силе тяжести груза $G_{\text{гр}} = 650$ кН), $\cos(\psi_{01}) = 0,999$, $F_{\text{рв.х}} = 3,192$ кН, $\sin(\psi_{01}) = 0,05$, то $F_{\text{тр.х1}} = F_{\text{тр.к}} = 0,094$ кН.

4. Вычисляют силу трения скольжения $F_{\text{тр.ск}}$ от воздействия ветра с боковой стороны вагона $F_{\text{рву}} = F_{\text{рв.б}}$, как касательную составляющую реакции связи (рельсовых нитей) F_τ , которая согласно закону Кулона равна:

$$F_{\text{трб.х}} = F_{\text{тр.ск}} = f_{\text{ск0}} F_{\text{рву}} = f_{\text{ск0}} F_{\text{рв.б}}, \quad (3)$$

где $f_{\text{ск0}}$ – коэффициент трения скольжения гребней колёс о боковую поверхность рельсовой нити (обычно принимают $f_{\text{ск0}} = 0,25$). Например, если $f_{\text{ск0}} = 0,25$, $F_{\text{рв.у}} = F_{\text{рв.б}} = 13,68$ кН [5], то $F_{\text{трб.х}} = F_{\text{тр.ск}} = 3,42$ кН.

5. С учётом (2) и (3), вычисляют силу трения вдоль движения вагона как сумму сил трения качения $F_{\text{тр.к}}$ и сил трения скольжения $F_{\text{тр.ск}}$ с учётом воздействия ветра с боковой стороны вагона $F_{\text{рв.у}}$ в виде:

$$F_{\text{тр.х1}} = F_\tau = F_{\text{тр.к}} + F_{\text{тр.ск}}. \quad (4)$$

Например, если $F_{тр.к} = 0,094$, $F_{тр.ск} = 3,42$ кН, то $F_{тр.х1} = 3,514$ кН.

6. Находят силы сопротивления движению вагона от среды $F_{ср.}$ в виде:

$$F_{ср.} = k_{ср.} G, \quad (5)$$

где $k_{ср.}$ – коэффициент, учитывающий долю силы тяжести G при учёте сопротивления среды (обычно в пределах $0,0001 \div 0,0005$ при скорости попутного ветра от 2 до 4 м/с) [1, 2]. Например, если $k_{ср.} = 0,00044$ и $G = 908$ кН, то $F_{ср.} = 0,395$ кН.

7. Вычисляют «удерживающие» силы $F_{удк.х1}$, оказывающие сопротивление движению вагона на участке СК1 горки в виде:

$$F_{удк.х1} = F_{тр.к} + F_{ср.} + F_{тр.ск}, \quad (6)$$

или

$$F_{удк.х1} = f_0(G \cos(\psi_{0k}) + F_{рвх} \sin(\psi_{0k})) + k_{ср.} G + f_{ск0} F_{рвб}. \quad (7)$$

Здесь $k = 1$ соответствует учёту только сопротивления среды $F_{ср.}$ и $k = 11$ – учёту одновременного воздействия сопротивления среды $F_{ср.}$ и ветра с боковой стороны вагона $F_{тр.б.}$. Например, при вычислении $F_{удк.х1}$ по (7): если $F_{тр.к} = 0,094$ кН (по (2)), $F_{ср.} = 0,395$ кН, то с учётом воздействия только сопротивления среды $F_{ср.}$, $F_{уд1.х1} = 0,489$ кН, а с учётом одновременного воздействия сопротивления среды $F_{ср.}$ и проекции ветра с боковой стороны вагона $F_{рв.у} = F_{рв.б}$: $F_{рв.у} = 13,68$ кН, $F_{тр.б.х} = F_{тр.б.к} = 3,42$ кН (по (4)), $F_{уд11.х1} = 3,909$ кН.

8. По величинам «сдвигающей» $F_{сд.х1}$ и «удерживающей» $F_{удк.х1}$ сил вычисляют силу F_k , способствующую движению вагона на участке СК1 горки, кН:

$$F_k = F_{сд.х1} - F_{удк.х1}. \quad (8)$$

Например, если $F_{сд.х1} = 48,569$ кН; $F_{уд2.х1} = 0,489$ кН, то $F_1 = 48,08$ кН – сила, при воздействии которой происходит движение вагона с ускорением на участке СК1 горки при воздействии сопротивления среды $F_{ср.}$, а при одновременном учёте сопротивления среды $F_{ср.}$ и ветра с боковой стороны вагона $F_{рв.б} - F_{уд11.х1} = 3,909$ кН, то $F_{11} = 44,66$ кН.

9. По значению силы F_k и массы вагона M с учётом инерции вращающихся частей (колёсных пар) находят ускорение вагона a_k при движении на рассматриваемом участке горки с ускорением, м/с²:

$$a_k = \frac{F_k 10^3}{M}. \quad (9)$$

Например, если $M = 9,256 \cdot 10^4$ кг – масса вагона с грузом с учётом инерции вращающихся частей вагона и $F_1 = 48,08$ кН, то ускорение вагона, при котором происходит ускоренное движение при учёте только сопротивления среды $F_{ср.}$, $a_1 = 0,519$ м/с² (если учесть одновременное воздействие сопротивления среды $F_{ср.}$ и ветра с боковой стороны вагона $F_{рв.б}$, то при $F_{11} = 44,66$ кН – $a_{11} = 0,483$ м/с²).

10. Вычисляют время t_k в с, в течение которого происходит прямолинейное равноускоренное движение вагона на участке СК1 горки длиной l_1 , $t_k = f(v_{0k}, a_k, l_j)$ (см. (16) [8]), где v_{01} – начальная скорость вагона (скорость надвига вагона на участок СК1 горки), м/с. для неблагоприятных условий скатывания для горок большой и повышенной мощности, $v_{01} = 1,7$ м/с.

Например, если $v_{01} = 1,47$ м/с, $a_1 = 0,519$ м/с², $l_1 = 39,95$ м, то время, в течение которого происходит скатывание вагона на участке СК1 горки при воздействии сопротивления среды $F_{\text{ср.}}$ – $t_1 = 9,554$ с, при учёте одновременного воздействия сопротивления среды $F_{\text{ср.}}$ и ветра с боковой стороны вагона $F_{\text{гв.б}}$ (т. е. $v_{01} = 1,7$ м/с и $a_{11} = 0,483$ м/с²) – $t_{11} = 9,819$ с. При необходимости можно построить графическую зависимость $t_k = f(l_1)$.

11. Определяют скорость вагона на участке СК1 горки $v_{ek}(t)$ по классической формуле физики – $v_k = f(v_{0k}, a_k, t_k)$ (см. (13) [8]), м/с. Например, для заданных исходных данных: $v_{01} = 1,7$ м/с, $a_1 = 0,519$ м/с², $t_1 = 9,554$ с скорость вагона на участке СК1 горки при воздействии сопротивления среды $F_{\text{ср.}}$ – $v(t_1) = 6,663$ м/с или 24,0 км/ч, а с учётом воздействия сопротивления среды $F_{\text{ср.}}$ и ветра с боковой стороны вагона $F_{\text{гв.б}}$ ($v_{01} = 1,7$ м/с, $a_{11} = 0,483$ м/с², $t_{11} = 9,819$ с) $v(t_{11}) = 6,438$ м/с или 23,2 км/ч.

При необходимости строят графическую зависимость $v_{ek}(l_1) = f(l_1)$, как часть зависимости, характеризующей изменения скорости скатывания вагона по всей длине сортировочной горки.

Обобщая результаты исследований на примере воздействия проекции попутного ветра на торцевую сторону вагона с учётом воздействия только сопротивлений среды $F_{\text{ср.}}$, можно отметить, что если время движения вагона, например, при $k = 1$: $t_1 = 9,954$ с, то его скорость $v(t_1) = 6,63$ м/с или 24,0 км/ч, а при учёте одновременного воздействия сопротивлений среды $F_{\text{ср.}}$ и проекции ветра с боковой стороны вагона $F_{\text{гв.в}}$ при $k = 11$: $t_{11} = 9,819$ с и его скорость $v(t_{11}) = 6,438$ м/с или 23,2 км/ч.

Выводы

1. Силовые соотношения, которые имеют место в системе «вагон-путь» на участке СК1 горки при воздействии проекции попутного ветра малой величины с учётом только сопротивления среды и проекции ветра с боковой стороны вагона, позволили определить величину ускорения вагона при его движении по уклону горки.

2. Результаты расчетов времени движения и скорости скатывания вагона по упрощённой методике позволили по вычисленной величине ускорения вагона a_k и известному значению пройденного расстояния вагона l_1 на участке СК1 горки определить время движения вагона t_k при различных условиях (воздействие только сопротивления среды и ветра с боковой стороны вагона). По величине t_k определена скорость скатывания вагона в конце рассматриваемого участка горки $v_k(t_k)$.

Результаты выполненных исследований могут быть использованы для уточнённого расчета параметров сортировочной горки.

Список литературы:

1. Туранов Х. Т., Гордиенко А. А. Математическая модель времени скатывания вагона на первом скоростном участке сортировочной горки при воздействии попутного ветра малой величины // Бюллетень транспортной информации. 2015. № 6 (240). С. 17-23.
2. Туранов Х. Т., Гордиенко А. А. Новая методика расчёта времени и скорости скатывания вагона на первом скоростном участке сортировочной горки // Бюллетень транспортной информации. 2015. №8(242). С. 37-43.
3. Туранов Х. Т., Гордиенко А. А. Аналитическое определение времени скатывания вагона на втором скоростном участке сортировочной горки при воздействии попутного ветра малой величины // Наука и техника транспорта. 2015. №2. С. 73-81.

4. Туранов Х. Т., Гордиенко А. А. Определение времени и скорости скатывания вагона перед первой горочной тормозной позицией сортировочной горки при воздействии попутного ветра малой величины // Транспорт: наука, техника, управление. 2015. № 7. С. 25-30.

5. Туранов Х. Т., Гордиенко А. А. Пример расчёта времени и скорости скатывания вагона на втором скоростном участке сортировочной горки при воздействии попутного ветра малой величины по новой методике // Наука и техника транспорта. 2015. №3. С. 63-70.

6. Туранов Х. Т., Гордиенко А. А. Пример расчёта времени и скорости скатывания вагона перед первой тормозной позицией сортировочной горки при воздействии попутного ветра малой величины по новой методике // Транспорт: наука, техника, управление. 2015. №9. С. 15-19.

7. Turanov K., Gordienko A. Analytical Determination of Conditions of Wagon Rolling Down Marshalling Hump Profiles // Open Access Library Journal. 2015. V. 2. №10. P. 1-11. <http://dx.doi.org/10.4236/oalib.1101912>

8. Khabibulla T., Andrey G., Alena M. Analytical Description of Wagon Motion on the Second Speed Section of the Marshalling Hump with Switch Zone under the Impact of Fair Wind // Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology (JMEST). 2015. V. 2. №11.

9. Лойцянский Л. Г., Лурье А. И. Курс теоретической механики. Т. II. Динамика. М.: Наука, 1983. 640 с.

References:

1. Turanov, Kh. T., & Gordienko, A. A. (2015). Matematicheskaya model' vremeni skatyvaniya vagona na pervom skorostnom uchastke sortirovochnoi gorki pri vozdeistvii poputnogo vetra maloi velichiny. *Byulleten' transportnoi informatsii*, (6 (240)), 17-23. (in Russian).

2. Turanov, Kh. T., & Gordienko, A. A. (2015). Novaya metodika rascheta vremeni i skorosti skatyvaniya vagona na pervom skorostnom uchastke sortirovochnoi gorki. *Byulleten' transportnoi informatsii*, (8(242)), 37-43. (in Russian).

3. Turanov, Kh. T., & Gordienko, A. A. (2015). Analiticheskoe opredelenie vremeni skatyvaniya vagona na vtorom skorostnom uchastke sortirovochnoi gorki pri vozdeistvii poputnogo vetra maloi velichiny. *Nauka i tekhnika transporta*, (2), 73-81. (in Russian).

4. Turanov, Kh. T., & Gordienko, A. A. (2015). Opredelenie vremeni i skorosti skatyvaniya vagona pered pervoi gorochnoi tormoznoi pozitsiei sortirovochnoi gorki pri vozdeistvii poputnogo vetra maloi velichiny. *Transport: nauka, tekhnika, upravlenie*, (7), 25-30. (in Russian).

5. Turanov, Kh. T., & Gordienko, A. A. (2015). Primer rascheta vremeni i skorosti skatyvaniya vagona na vtorom skorostnom uchastke sortirovochnoi gorki pri vozdeistvii poputnogo vetra maloi velichiny po novoi metodike. *Nauka i tekhnika transporta*, (3), 63-70. (in Russian).

6. Turanov, Kh. T., & Gordienko, A. A. (2015). Primer rascheta vremeni i skorosti skatyvaniya vagona pered pervoi tormoznoi pozitsiei sortirovochnoi gorki pri vozdeistvii poputnogo vetra maloi velichiny po novoi metodike. *Transport: nauka, tekhnika, upravlenie*, (9), 15-19. (in Russian).

7. Turanov, K., & Gordienko, A. (2015). Analytical Determination of Conditions of Wagon Rolling Down Marshalling Hump Profiles. *Open Access Library Journal*, 2(10), 1-11. <http://dx.doi.org/10.4236/oalib.1101912>

8. Khabibulla, T., Andrey, G., & Alena, M. (2015). Analytical Description of Wagon Motion on the Second Speed Section of the Marshalling Hump with Switch Zone under the Impact of Fair Wind. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology (JMEST)*, 2(11).

9. Loitsyanskii, L. G., & Lur'e, A. I. (1983). *Kurs teoreticheskoi mekhaniki*. II. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 26.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Ситников С. А. Анализ движения вагона на первом скоростном участке сортировочной горки при воздействии попутного ветра малой величины // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 155-161. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/21>

Cite as (APA):

Sitnikov, S. (2025). The Researching of the Car's Movement on the First Speed Section of Marshalling Hump under the Influence of Fair wind of Small Size. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 155-161. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/21>

УДК 004.032.26: 659.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/22>

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РЕКЛАМНОГО ВИДЕОДИЗАЙНА

©**Каршакова Л. Б.**, ORCID ID: 0000-0003-2158-2508, SPIN-код: 2813-4762, канд. техн. наук,
Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина

(Дизайн. Искусство. Технологии), г. Москва, Россия, lkarshak@mail.ru

©**Страшинов А. Ю.**, канд. техн. наук, Центральный Банк Российской Федерации,
г. Москва, Россия, piligrime@gmail.com

©**Нагай С. С.**, ORCID: 0009-0005-5173-6688, Российский государственный университет им.
А. Н. Косыгина (Дизайн. Искусство. Технологии), г. Москва, Россия; lane.nagaina@yandex.ru

©**Павлинов А. М.**, ORCID: 0009-0005-7717-9891, Российский государственный университет
им. А. Н. Косыгина (Дизайн. Искусство. Технологии),
г. Москва, Россия, aleksanderpavlinov@yandex.ru

METHODOLOGY OF USING GENERATIVE NEURAL NETWORKS FOR DEVELOPING ADVERTISING VIDEO DESIGN

©**Karshakova L.**, ORCID ID: 0000-0003-2158-2508, SPIN-code: 2813-4762, Ph.D., The Kosygin
State University of Russia (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, lkarshak@mail.ru

©**Strashnov A.**, Ph.D., The Central Bank of the Russian Federation,
Moscow, Russia, piligrime@gmail.com

©**Nagay S.**, ORCID: 0009-0005-5173-6688, The Kosygin State University of Russia
(Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, lane.nagaina@yandex.ru

©**Pavlinov A.**, ORCID: 0009-0005-7717-9891, The Kosygin State University of Russia
(Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, aleksanderpavlinov@yandex.ru

Аннотация. Целью данного исследования являлась разработка и апробация методики создания рекламного видеоролика с использованием генеративных цифровых инструментов. В ходе проделанной работы создано решение, позволяющее организованно и последовательно производить видеоконтент с опорой на генеративные технологии, без использования традиционной съёмочной базы. Исследование включало как теоретическую, так и прикладную составляющую. Проведён обзор существующих платформ для генерации изображений и видеосцен, как зарубежных, так и российских: Runway ML, Pika, Kling, Kaiber, Stable Diffusion, Sora и Kandinsky. Международные инструменты могут быть использованы при приоритете качества и выразительности, но требуют более высокого уровня технической подготовки, а также ограничены в вопросах анимационного стиля. Отечественные решения удобны в использовании и устойчивы в локальном контексте, однако требуют дополнительной корректировки в рамках доступной стилизации. Результатом стал набор рекламных видеороликов, созданных с использованием различных генеративных платформ. Сравнительный анализ показал значимые различия между платформами как по точности визуализации, так и по способности следовать заданному стилю и структуре сцены. Разработанная в рамках исследования методика охватывает весь цикл — от постановки задачи и формирования сценарного описания до генерации сцен и окончательного монтажа. Генеративный подход даёт возможность существенно сократить расходы без резкой потери качества, и при этом позволяет сохранять высокий уровень стилистической гибкости и масштабируемости. Это делает технологию особенно перспективной для применения в образовательной и социальной рекламе, где каждая производственная единица должна быть максимально рациональной по затратам. Материал

будет полезен специалистам в области медиапроизводства, цифрового маркетинга и креативного дизайна, предлагая научно обоснованный подход к интеграции нейросетевых инструментов в процесс создания видеорекламы.

Abstract. The aim of this study was to develop and test a methodology for creating an advertising video using generative digital tools. In the course of the work done, a solution was created that allows for an organized and consistent production of video content based on generative technologies, without using a traditional filming base. The study included both theoretical and applied components. A review of existing platforms for generating images and video scenes, both foreign and Russian, was conducted: Runway ML, Pika, Kling, Kaiber, Stable Diffusion, Sora and Kandinsky. International tools can be used when quality and expressiveness are a priority, but they require a higher level of technical training, and are also limited in matters of animation style. Domestic solutions are easy to use and stable in the local context, but require additional adjustments within the framework of available stylization. The result was a set of advertising videos created using various generative platforms. Comparative analysis showed significant differences between the platforms in both visualization accuracy and the ability to follow a given style and scene structure. The methodology developed within the framework of the study covers the entire cycle - from setting the task and forming a scenario description to generating scenes and final editing. The generative approach makes it possible to significantly reduce costs without a sharp loss of quality, and at the same time allows maintaining a high level of stylistic flexibility and scalability. This makes the technology especially promising for use in educational and social advertising, where each production unit must be as rational as possible in terms of costs. The material will be useful for specialists in the field of media production, digital marketing and creative design, offering a scientifically based approach to the integration of neural network tools into the process of creating video advertising.

Ключевые слова: генерация видео, визуальные коммуникации, контент, реклама, цифровая экономика, облачные решения

Keywords: video generation, visual communications, content, advertising, digital economy, cloud solutions

Современные визуальные коммуникации охватывают широкий спектр областей, это и одежда, и интерфейсы, и видеоролики, и другие области, где ключевую роль играет эффективная передача информации через визуальные образы. Поиск новых форм и решений является одной из приоритетных задач в дизайне [1]. В условиях цифровой трансформации в дизайн активно интегрируют технологии искусственного интеллекта, в частности генеративные нейросети [2]. ИИ развиваются стремительно и влияют на различные сферы [3-5].

Рекламный видеоконтент обладает особым статусом в системе визуальной коммуникации. Его главная задача заключается не только в передаче информации, но и в формировании интереса, убеждении и побуждении к действию. В отличие от образовательного, документального или художественного видео, рекламный ролик рассчитан на краткосрочное воздействие и требует высокой степени визуальной концентрации. Видеодизайн в этом контексте играет ключевую роль как средство управления вниманием, эмоциональным откликом и визуальной идентичностью продукта или услуги [1]. Одной из отличительных черт видеодизайна в рекламе является его направленность на зрительское

восприятие в условиях ограниченного времени. Композиция, цвет, ритм, движение, а также переходы между сценами выстраиваются так, чтобы создать максимально убедительное визуальное высказывание при минимальном хронометраже. Каждый кадр должен быть функционален, а каждый элемент — подкреплён задачей воздействия. Это требует не только технической грамотности, но и особого подхода к визуальному построению. Создание даже короткого видеоролика предполагает наличие определённой материальной базы, квалифицированного персонала и временных ресурсов. В связи с этим возникает объективная потребность в оптимизации процесса производства видеоконтента. Одним из перспективных направлений в данной области является использование генеративных цифровых систем, позволяющих автоматизировать ключевые этапы видеопроизводства.

Применение генеративных технологий в рекламном видеодизайне позволяет решать ряд актуальных задач: ускорение производства, тестирование разных визуальных вариантов, персонализация контента под конкретные аудитории. Автоматизация отдельных этапов — от генерации фонов до создания анимационных вставок — снижает нагрузку на исполнителя и делает производство доступным для небольших команд. В условиях цифровой экономики, где визуальная реклама охватывает разнообразные платформы, видеодизайн приобретает статус функционального инструмента воздействия на пользователя.

Цель работы — разработать и апробировать последовательную методику создания рекламного видеоролика с использованием генеративных цифровых решений. Поставленная цель конкретизируется рядом задач, каждая из которых соответствует отдельному этапу работы: изучить ключевые понятия, связанные с визуальной композицией, динамикой кадра, цветовой и звуковой средой, применяемые при проектировании видеоряда; провести анализ существующих подходов к генерации визуального контента на основе текстовых инструкций, выявить их ограничения и потенциальные сферы применения; сформировать рабочую схему создания видео: от постановки идеи до получения готового результата, с поэтапным подбором инструментов; провести сопоставление результатов, полученных при использовании различных платформ, включая доступные российские и зарубежные решения.

Материал и методы исследования

Процесс создания видеоматериала может опираться на различные подходы, отличающиеся как по техническому исполнению, так и по логике художественного конструирования. Трищенко демонстрирует, что выбор подхода к производству ролика определяется прежде всего целевым форматом площадки и бюджетными ограничениями [6]. Генеративные нейросети — это разновидность алгоритмов, которые создают новые данные на основе закономерностей, выявленных в процессе обучения. Гудфеллоу, Бенжио и Курвилл определяют генеративную модель как систему, аппроксимирующую распределение исходных данных [7].

Сгенерированные модели не повторяют запомненные изображения или фрагменты, а формируют оригинальные визуальные решения, схожие по структуре и стилю с теми, что были представлены в обучающем материале. Фостер рассматривает подобные модели в качестве цифровых соавторов, способных расширить творческий диапазон дизайнера [8].

Следует отметить, что генерация с помощью нейросетей не исключает участия человека. Напротив, пользователь играет важную роль в формировании запроса, выборе условий генерации и оценке результата. Рассел и Норвиг подчёркивают, что генеративные алгоритмы дополняют, но не заменяют классические методы планирования в ИИ-системах [9].

В целом, принципы работы генеративных нейросетей основаны на выявлении внутренних закономерностей и их преобразовании в визуальную форму [10].

Разработка медиапродукта с применением генеративных нейросетей требует чёткой организационной модели, способной учитывать ограничения платформ и нестабильность результатов. В рамках работы над проектом была сформирована многоэтапная методология, ориентированная на создание визуального рекламного контента, в основе которой — пошаговый, структурированный подход, направленный на снижение рисков и повышение предсказуемости финального результата. Процесс включает семь ключевых этапов, представленных на Рисунке 1.



Рисунок 1. Блок-схема итерационной методики

На первом шаге формулируются цели ролика и устанавливаются ограничения, связанные с будущим использованием контента: формат, длительность, платформа размещения, целевая аудитория и контекст потребления. Это создаёт чёткий вектор для всех последующих решений и снижает вероятность смысловых расхождений между идеей и реализацией. Второй этап — разработка структуры сценария. Здесь происходит декомпозиция идеи на сцены, каждая из которых описывается в постановочных терминах: композиция, действие, визуальная доминанта, эмоциональный акцент. Такое проектирование

вперед позволяет обеспечить логическую связность между сценами до начала генерации, а также сохранить темп и сюжетную целостность. На третьем этапе осуществляется перевод каждой сцены в формат генеративного текстового запроса. Здесь важно не просто описать объект или действие, а задать модель сцены в терминах, понятных конкретному инструменту. Эффективность генерации во многом зависит от точности формулировок, и именно в этот момент проявляется зависимость от синтаксических и семантических особенностей нейросетевого API или интерфейса. Четвёртый шаг — непосредственная генерация визуального фрагмента. На этом этапе вступают в силу ограничения самих нейросетей: нестабильная детализация, некорректная анатомия, визуальные артефакты, сложности с освещением и выражением эмоций. В результате может потребоваться несколько итераций генерации одной и той же сцены, что увеличивает трудоёмкость, несмотря на кажущуюся автоматизацию. Пятый этап — экспертная верификация. Сцены оцениваются на соответствие заранее установленным критериям: целостность, стилистическое единство, корректность деталей, визуальная читаемость и отсутствие артефактов. Этот шаг является критически важным, поскольку возвращает контроль за качеством в руки человека. При выявлении недочётов сцена пересоздаётся, возвращаясь к четвёртому шагу, и цикл повторяется до получения удовлетворительного результата. Шестой этап — монтаж. Отобранные сцены объединяются в единую временную структуру. Поскольку генерация происходит покадрово и вне нарратива, именно монтаж определяет финальный ритм, восприятие и динамику ролика. На данном этапе также закладывается основа для будущей работы со звуком и озвучкой. Седьмой шаг — техническая адаптация. Итоговый ролик приводится в соответствие с требованиями платформы публикации: корректируется формат, длительность, разрешение, соотношение сторон и другие параметры. Это необходимо для стабильного отображения, правильной обработки платформой и повышения вероятности охвата.

Развитие генеративного видеодизайна невозможно без анализа конкретных программных решений, доступных пользователям для создания визуального контента на базе нейросетевых моделей. В настоящее время такие сервисы можно разделить на два ключевых направления: универсальные облачные платформы с доступом к мощным моделям и локальные программные комплексы, запускаемые на стороне пользователя.

В области облачных решений особую роль играют платформы, предоставляющие прямой доступ к генерации видео на основе текстового описания. Одним из наиболее распространённых решений является Runway ML. Сервис предоставляет базовую настройку движения камеры, композиции и ритма, что делает его востребованным при разработке визуальных концепций и коротких рекламных фрагментов. Преимуществом данного инструмента является низкий порог входа и возможность быстро получать результаты, не обладая специальной подготовкой.

Аналогичным образом функционирует платформа Pika, ориентированная на генерацию коротких видеороликов в ответ на текстовые запросы. Она демонстрирует высокую скорость обработки и простоту управления стилистикой сцены. При этом функциональность ограничена определёнными рамками — пользователь может выбирать из заранее заданных визуальных параметров, а построение ролика осуществляется внутри фиксированной структуры. Пример выполненной работы с данной платформой проиллюстрирован на Рисунке 2.



Рисунок 2. Разработка сцен для рекламного ролика на платформе Pika (авторы: С. Нагай, А. Павлинов)

Дополняют облачную экосистему решения, ориентированные на синтез изображений и их последующую анимацию. Например, Kaiber позволяет загружать изображения и накладывать на них траекторию движения, визуальные фильтры и ритмическую привязку к аудиодорожке. Данный подход не является видеогенерацией в строгом смысле, однако активно применяется в создании клипов и цифровом сторителлинге, особенно при создании музыкальных визуализаций. С реалистичными изображениями работает Kling. Это современная нейросетевая платформа для генерации видео по текстовым описаниям, разработанная китайской компанией. Особняком стоит платформа Sora, её ключевое отличие заключается в способности интерпретировать не только описание визуального содержания, но и последовательность событий, настроение и динамику сцены. Архитектурная основа модели базируется на трансформерной логике, что позволяет учитывать контекст на уровне фраз, а не отдельных слов. Российская нейросетевая платформа Kandinsky изначально создана для работы со статичными изображениями, с её помощью можно создавать и анимированный контент, который подходит для арт-объектов и быстрого прототипирования визуальных идей.

На уровне локальных решений особое распространение получили модификации модели Stable Diffusion, адаптированные для последовательной генерации кадров. Использование расширений вроде Deforum или AnimateDiff позволяет преобразовывать текстовые описания в видеоряд с учётом движения камеры и структуры сцены. Такие решения требуют значительных вычислительных ресурсов и технической грамотности, однако обеспечивают высокий уровень контроля и автономности. Подобные инструменты часто применяются в условиях, когда использование облачных сервисов невозможно по финансовым, юридическим или организационным причинам.

Для реализации генеративного видео в рамках предложенной методики требуются два ключевых типа инструментов: системы генерации текстов и платформы генерации видеоряда. Первый тип отвечает за создание сценарной логики, вторичный нарратив и ритмическую структуру сцены, второй — за визуализацию этих описаний в виде последовательности кадров. От согласованности работы этих компонентов зависит не только выразительность конечного материала, но и управляемость всего производственного цикла. Выбор конкретных решений осуществлялся с учётом четырёх параметров: функциональная пригодность, языковая совместимость, техническая стабильность и степень визуального контроля. Инструменты должны обеспечивать не только формальное выполнение задачи, но и соответствие стилистическим ожиданиям, задаваемым сценарием. Особое значение придавалось тому, насколько система позволяет адаптировать результат под особенности проекта без необходимости ручной доработки. В условиях существующих юридических ограничений все доступные генеративные решения можно условно разделить на международные и отечественные. С учётом поставленных задач, были выбраны тестовые системы ChatGPT и GigaChat (Таблица 2) и генераторы видео Sora и Kandinsky (Таблица 3).

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ВИДЕО

Нейросетевой инструмент	Качество	Контроль параметров	Лучшее применение
Runway ML	Хорошее	Базовый	Концепт-арт, реклама
Pika	Хорошее	Ограниченный	Короткие ролики для соцсетей
Kling	Высокое	Расширенный	Видеоблогинг, маркетинг
Kaiber	Хорошее	Средний	Музыкальные визуализации
Stable Diffusion + расширения	Высокое	Полный	Арт-проекты, эксперименты
Sora	Очень высокое	Расширенный	Кино, реклама, сложные сцены
Kandinsky	Хорошее	Базовый	Арт-проекты, анимация

Таблица 2

СРАВНЕНИЕ ПЛАТФОРМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СЦЕНАРИЯ

Критерий	ChatGPT (международный)	GigaChat (отечественный)
Языковая адаптация	Требуется адаптация запросов к англоязычным шаблонам	Корректная интерпретация русскоязычных запросов, точная передача культурных нюансов
Качество текста	Логически выстроенные, стилистически устойчивые описания, вариативность формулировок	Склонность к шаблонным конструкциям, упрощённым формулировкам, снижение согласованности
Детализация	Обобщённые описания без достаточной детализации, слабая передача пространственных параметров	Ограниченные возможности в построении пространственных и композиционных описаний
Эмоциональная передача	Точная передача эмоционального тона и настроения	Относительно устойчивая передача эмоциональных акцентов, но менее выразительная

Таблица 3

СРАВНЕНИЕ ПЛАТФОРМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ВИДЕО

Критерий	Sora (международный)	Kandinsky (отечественный)
Качество визуализации	Реалистичная светотень, корректное отображение движения	Хорошая адаптация к кириллическому тексту, склонность к стилизации
Управляемость	Ограниченный контроль над расположением объектов, вариативность интерпретации	Предсказуемость в рамках ограниченного стиля, визуальные несовпадения между кадрами

Критерий	Sora (международный)	Kandinsky (отечественный)
	запросов	
Локализация	Не адаптирована под локальный контекст, невозможность внедрения текста или логотипов	Лучшая адаптация к локальным задачам, но ограниченная реалистичность
Согласованность	Высокая выразительность, но низкая воспроизводимость результата	Согласованность стиля и освещения между кадрами

Международные решения ChatGPT и Sora, представленные компанией OpenAI обеспечивают высокий уровень технической реализации. ChatGPT демонстрирует устойчивую структуру текста, композиционную логику и способность к стилистической адаптации, что критично для построения выразительного сценария. Sora, в свою очередь, обладает высоким визуальным потенциалом: генерируемые сцены отличаются плавностью движения, световой реалистичностью и динамикой, приближённой к естественному видеоряду (Рисунок 3). Однако эти инструменты ограничены в части локализации, не в полной мере поддерживают кириллицу, требуют точной формулировки и нередко недоступны без дополнительных технических обходов.



Рисунок 3. Сгенерированные при помощи платформы Sora кадры ролика и QR-код на готовую работу (авторы: С. Нагай, А. Павлинов)

Отечественные инструменты — GigaChat и Kandinsky от компании Сбер — компенсируют свои ограничения доступностью и ориентацией на русскоязычную среду. Они обеспечивают более удобную работу с текстами на русском языке, устойчиво распознают значимые элементы и не требуют адаптации запросов под иноязычные шаблоны. Однако по результату генерации они периодически уступают: GigaChat демонстрирует ограниченные стилистические возможности, а Kandinsky плохо справляется с генерацией последовательностей реалистичных кадров. Наглядное сравнение качества генерации видео на примере одинакового запроса представлено на Рисунке 4.

В целях оценки экономической целесообразности использования генеративных нейросетей в производстве рекламного видеоконтента был проведён сравнительный анализ затрат. В традиционной модели даже при работе с ограниченным бюджетом производство требует участия нескольких специалистов и доступа к базовой инфраструктуре. Минимальный комплект включает: написание сценария, монтаж, съёмку на одну камеру, работу актёров или массовки, аренду помещения или фона, освещение, звук, реквизит и простую цветокоррекцию. Совокупные затраты на такой ролик, по данным фриланс-платформ и расчётам продюсеров из сферы малого бизнеса, составляют в среднем около 40 000 рублей. При этом результат остаётся визуально простым и, как правило, не включает визуальные эффекты или сложную постобработку.



Рисунок 4. Сгенерированные при помощи платформы Kandinsky кадры ролика и QR-код на готовую работу (авторы: С. Нагай, А. Павлинов)

При использовании генеративного подхода структура затрат иная. Вместо съёмочной группы используется доступ к генеративным платформам, а работу оператора и дизайнера замещает специалист, формирующий текстовые запросы и отбирающий результаты. Дополнительно закладываются затраты на ручной монтаж и техническую адаптацию сцен. Общая стоимость реализации ролика на основе нейросетевых инструментов в среднем составляет около 10 000 рублей, включая платные подписки и базовую сборку визуального ряда. Таким образом, создание ролика, с использованием генеративных нейросетей, становится дешевле более чем в 4 раза.

Следует отметить, что даже в рамках ограниченного бюджета нейросетевой подход позволяет добиться более яркого визуального решения за счёт доступа к современным стилистикам, невозможным для реализации при ручной съёмке. Несмотря на необходимость повторной генерации отдельных сцен и контроля качества, общее количество производственных итераций остаётся ниже, а затраты — более предсказуемыми.

Результаты и обсуждение

Создание видеоконтента с использованием генеративных нейросетей требует принципиально иного подхода по сравнению с традиционным видеопроизводством. Если в классической схеме процесс строится линейно — от замысла через съёмку к монтажу, — то при работе с генеративными инструментами необходимо учитывать нестабильность результата, отсутствие точного контроля над выходными данными и высокую вариативность каждого этапа. Это делает целесообразным использование итеративной и модульной методологии, позволяющей адаптировать процесс под особенности технологий и постепенно приближаться к целевому продукту через серию частичных итераций.

Основной проблемой при генерации видео с помощью нейросетей является невозможность получить гарантированно точный результат с первого запроса. Даже при наличии чёткого текстового описания сцены итоговая визуализация может содержать артефакты, не соответствовать стилю или нарушать логику ролика. Эти ограничения требуют от пользователя не просто подачи команд, а построения управляемого цикла генерации с промежуточными точками контроля. Основной результат проделанной работы заключается в формировании воспроизводимой системы генеративного видеопроизводства. Практическая значимость заключается в возможности применения данной методики в сфере образования, маркетинга, просвещения и креативных индустрий.

В ходе работы проанализированы доступные нейросетевые технологии. Международные инструменты продемонстрировали более высокую выразительность

полученного видеоряда, особенно в аспектах движения, световой модели и глубины сцены. Однако эти преимущества сопровождались высокой степенью вариативности результата: при идентичных запросах сцены могли кардинально отличаться, что затрудняло воспроизводимость и повышало зависимость от точности формулировок. Отечественные инструменты обеспечили стабильную работу в русскоязычном контексте, допускающую прямое формирование запросов без дополнительных трансформаций. Их ключевое преимущество заключалось в доступности, предсказуемости и возможности использовать материалы в условиях полной локализации. При этом визуальный результат уступал по степени реализма, что не всегда являлось недостатком.

По уровню соответствия заданной сценарной логике оба подхода показали сопоставимые результаты. С практической точки зрения оба подхода признаны рабочими при условии соблюдения описанной методики и корректной организации итерационного процесса. Уже сейчас формируются новые профессии: промт-инженер, куратор генерации, нарративный редактор для генеративного контента, специалист по визуальной синхронизации нейросетевых элементов. В ближайшие годы такие роли могут войти в штат даже небольших креативных агентств, образовательных стартапов и медиаинициатив. Пропадут ли старые профессии — вопрос открытый. Скорее, они эволюционируют: оператор станет куратором видеопотока, дизайнер — архитектором параметров стиля. В этом новом медиапространстве проекты, совмещающие технологии и образование, получают особый статус. Они не только отражают изменения, но и становятся лабораторией новых форм.

Заключение

Предлагаемая методика основана на модульном принципе, при котором каждый фрагмент ролика рассматривается как отдельная единица. Модули создаются независимо, проходят проверку, и только после утверждения происходит переход к следующему этапу. Таким образом достигается локализация ошибок, снижение временных затрат и возможность параллельной генерации или замены отдельных компонентов без нарушения общей структуры. Итеративная структура генерации позволяет пересоздать конкретный модуль без обнуления всей работы.

Методика реализуется как замкнутый цикл с выходом к монтажу, только когда все компоненты проходят проверку на соответствие заранее заданным критериям: содержательным, техническим и стилистическим. Такой подход обеспечивает управляемость, воспроизводимость и устойчивость процесса, что особенно важно в условиях ограниченных ресурсов и сжатых сроков.

Значимым итогом также стала оценка потенциала масштабирования предложенной методики. Разработанный подход может быть применён не только в рамках единичного рекламного проекта, но и адаптирован к другим форматам.

Список литературы:

1. Каршакова Л. Б., Яковлева Н. Б., Бесчастнов П. Н. Компьютерное формообразование в дизайне. М.: ИНФРА-М, 2020. 240 с.
2. Актаев Д. А., Каршакова Л. Б., Хлюстов Д. К. Использование нейронных сетей для поиска новых форм // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, М., 2024. С. 142–145.

3. Pirmatov, A., Azimov, B., & Kamalov, S. (2023). Artificial Intelligence Using Python: Technologies and Applications. *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 288-295. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/37>

4. Лыкова Н. Г., Коробцева Н. А. Дизайн коллекции одежды на основе народно-художественных промыслов в диалоге с искусственным интеллектом инновации и технологии к развитию теории современной // МОДА (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары): Материалы V Международной научно-практической конференции. Ч. 3. М., 2025. С. 50-54.

5. Кудрявцева Е. А. Метод проектирования бесшовных изображений и его альтернатива // Современные тенденции компьютерного проектирования орнамента: Материалы Всероссийского Круглого стола. М., 2023. С. 165-171.

6. Трищенко Д. А. Техника и технологии рекламного видео. М.: Юрайт, 2020. 177 с.

7. Гудфеллоу И., Бенжио Й., Курвилл А. Глубокое обучение. М.: ДМК Пресс, 2018. 720 с.

8. Фостер Д. Генеративное глубокое обучение: творческий потенциал нейронных сетей. СПб.: Питер, 2021. 448 с.

9. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. М.: Вильямс, 2022. 1136 с.

10. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Polosukhin I. Attention is all you need // *Advances in neural information processing systems*. 2017. V. 30.

References:

1. Karshakova, L. B., Yakovleva, N. B., & Beschastnov, P. N. (2020). *Komp'yuternoe formoobrazovanie v dizaine*. Moscow. (in Russian).

2. Aktanaev, D. A., Karshakova, L. B., & Khlyustov, D. K. (2024). Ispol'zovanie neironnykh setei dlya poiska novykh form. In *Innovatsionnoe razvitie tekhniki i tekhnologii v promyshlennosti: Sbornik materialov Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii molodykh issledovatelei s mezhdunarodnym uchastiem, Moscow*, 142–145. (in Russian).

3. Pirmatov, A., Azimov, B., & Kamalov, S. (2023). Artificial Intelligence Using Python: Technologies and Applications. *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 288-295. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/37>

4. Lykova, N. G., & Korobtseva, N. A. (2025). Dizain kollektzii odezhdy na osnove narodno-khudozhestvennykh promyslov v dialoge s iskusstvennym intellektom innovatsii i tekhnologii k razvitiyu teorii sovremennoi. In *MODA (Materialy. Odezhda. Dizain. Aksessuary): Materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 3. Moscow*, 50-54. (in Russian).

5. Kudryavtseva, E. A. (2023). Metod proektirovaniya besshovnykh izobrazhenii i ego al'ternativa. In *Sovremennye tendentsii komp'yuternogo proektirovaniya ornamenta: Materialy Vserossiiskogo Kruglogo stola, Moscow*, 165-171. (in Russian).

6. Trishchenko, D. A. (2020). *Tekhnika i tekhnologii reklamnogo video*. Moscow. (in Russian).

7. Gudfellow, I., Benzhio, I., & Kurvill, A. (2018). *Glubokoe obuchenie*. Moscow. (in Russian).

8. Foster, D. (2021). *Generativnoe glubokoe obuchenie: tvorcheskii potentsial neironnykh setei*. St. Petersburg. (in Russian).

9. Russell, S., & Norvig, P. (2022). *Iskusstvennyi intellekt: sovremennyi podkhod*. Moscow. (in Russian).

10. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Каршакова Л. Б., Страшнов А. Ю., Нагай С. С., Павлинов А. М. Методика использования генеративных нейросетей для разработки рекламного видеодизайна // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 162-173. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/22>

Cite as (APA):

Karshakova, L., Strashnov, A., Nagay, S., & Pavlinov, A. (2025). Methodology of using Generative Neural Networks for Developing Advertising Video Design. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 162-173. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/22>

УДК 659.148

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/23>

МЕТОДИКА ИНТЕГРАЦИИ 2D- И 3D-ГРАФИКИ В РЕКЛАМНЫХ РОЛИКАХ

©**Дерябина Д. А.**, ORCID: 0009-0008-7624-4403, SPIN-код: 2181-2538,
*Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Дизайн. Искусство.
Технологии), г. Москва, Россия, dashuta.deryabina@inbox.ru*

©**Каршаков П. Е.**, ORCID: 00009-0003-9388-9071, SPIN-код: 4622-8117, *Российский
государственный университет им. А.Н. Косыгина (Дизайн. Искусство. Технологии),
г. Москва, Россия, pkarshak@gmail.com*

©**Каршакова Л. Б.**, ORCID ID: 0000-0003-2158-2508, SPIN-код: 2813-4762, *канд. техн. наук,
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Дизайн. Искусство.
Технологии), г. Москва, Россия, lkarshak@mail.ru*

©**Фирсов А. В.**, ORCID: 0000-0002-9632-926X, SPIN-код: 9131-3616, *д-р техн. наук,
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн.
Искусство), г. Москва, Россия, firsov-av@rguk.ru*

THE METHOD OF INTEGRATION OF 2D AND 3D GRAPHICS IN THE COMMERCIALS

©**Deriabina D.**, ORCID: 0009-0008-7624-4403, SPIN-code: 2181-2538, *A.N. Kosygin Russian
State University (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, dashuta.deryabina@inbox.ru*

©**Karshakov P.**, ORCID: 00009-0003-9388-9071, SPIN-code: 4622-8117, *A. N. Kosygin Russian
State University (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, pkarshak@gmail.com*

©**Karshakova L.**, ORCID ID: 0000-0003-2158-2508, SPIN-code: 2813-4762, *Ph.D., A.N. Kosygin
Russian State University (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, lkarshak@mail.ru*

©**Firsov A.**, ORCID: 0000-0002-9632-926X, SPIN-code: 9131-3616, *Dr. habil., A. N. Kosygin
Russian State University (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, firsov-av@rguk.ru*

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу применения современных цифровых технологий в создании рекламного видеоролика для настольной игры. В работе детально рассматриваются ключевые аспекты производства, включая эффективную интеграцию 2D и 3D-графики, эффективные анимационные техники и профессиональные инструменты постпродакшна. Особое внимание уделяется практическим методикам, позволяющим создавать качественный видеоконтент с ограниченным бюджетом, но при этом добиваться высокой зрелищности и запоминаемости конечного продукта. Целью исследования является разработка рекламного ролика с использованием цифровых технологий, демонстрирующих атмосферу игры и привлекающих внимание целевой аудитории, а также формулирование базовых правил, которые помогают при создании рекламы. Использован комплекс методов исследования: аналитический для изучения и систематизация успешных кейсов ведущих игровых компаний; экспериментальный для практического тестирования различных комбинаций цифровых инструментов; проектный для поэтапной реализации авторской концепции рекламного ролика. Представлена разработанная авторами схема поэтапного производства видеоролика, включающая: анализ целевой аудитории, создание концепта и раскадровки, подготовку графических материалов, анимацию, добавление спецэффектов, звуковое оформление и финальный рендеринг. Для каждого этапа приведены конкретные технические решения. В работе показано, что применение цифровых инструментов значительно ускоряет процесс производства рекламы и повышает ее эффективность. Разработанный подход может быть адаптирован для рекламы

других настольных игр, а также в смежных областях - кинопроизводстве, корпоративном маркетинге, образовательных проектах и социальной рекламе. Подчеркивается экономическая эффективность предложенного подхода, позволяющего создавать качественный видеоконтент при ограниченном бюджете. Статья может быть интересна для специалистов в области моушн-дизайна, цифрового маркетинга и медиапроизводства. Предложенные решения могут быть адаптированы для проектов различного масштаба - от небольших краудфандинговых кампаний до крупных рекламных проектов.

Abstract. The paper is devoted to a comprehensive analysis of the use of modern digital technologies in the creation of an advertising video for a board game. The paper examines in detail the key aspects of production, including the effective integration of 2D and 3D graphics, effective animation techniques and professional postproduction tools. Special attention is paid to practical techniques that allow you to create high-quality video content with a limited budget, but at the same time achieve high entertainment and memorability of the final product. The purpose of the research is to develop an advertising video using digital technologies that demonstrate the atmosphere of the game and attract the attention of the target audience, as well as formulate basic rules that help in creating advertising. A set of research methods was used: analytical for the study and systematization of successful cases of leading gaming companies; experimental for practical testing of various combinations of digital tools; project for the phased implementation of the author's concept of the commercial. The paper shows that the use of digital tools significantly speeds up the advertising production process and increases its effectiveness. The developed approach can be adapted to advertise other board games, as well as in related fields such as film production, corporate marketing, educational projects, and social advertising. The economic efficiency of the proposed approach is emphasized, which makes it possible to create high-quality video content with a limited budget. The paper may be of interest to specialists in the field of motion design, digital marketing and media production. The proposed solutions can be adapted for projects of various scales, from small crowdfunding campaigns to large advertising projects.

Ключевые слова: цифровой маркетинг, графический дизайн, таргетированная реклама, видеомонтаж, 3D-визуализация, 2D графика, настольные игры, игровая индустрия, брендинг.

Keywords: digital marketing, graphic design, targeted advertising, video editing, 3D visualization, 2D graphics, board games, gaming industry, branding.

В условиях высокой конкуренции на рынке настольных игр эффективная реклама становится ключевым инструментом продвижения. Рекламный видеоролик способен привлечь внимание целевой аудитории, передать суть игры и вызвать эмоциональный отклик, что повышает вероятность покупки, увеличивает число игроков и позволяет видеоролику оставаться актуальным в течение длительного времени.

Областью исследования является цифровой маркетинг и разработка видеоконтента в индустрии настольных игр. Предметом исследования служат особенности создания рекламных видеороликов для настольных игр. Целью работы является разработка рекламного ролика для настольной игры, а также выявление ключевых принципов разработки эффективного рекламного видео.

Основные задачи включают изучение структуры и форматов рекламных роликов, определение ключевых элементов, влияющих на вовлеченность зрителей, а также разработку плана по созданию рекламного видео. Практическая значимость исследования заключается в

том, что его результаты будут полезны маркетологам, рекламным агентствам и разработчикам настольных игр для создания более эффективных видеороликов, способствующих увеличению продаж.

В работе использовались методы анализа успешных кейсов, синтеза теоретических и практических данных, а также сравнение различных подходов к видеопродакшену.

Несмотря на доминирование цифровых технологий в современном досуге, по данным Digital 2025, люди проводят значительное время онлайн, настольные игры не только сохраняют популярность, но и переживают новый расцвет. Они остаются востребованным видом отдыха для всех возрастов, адаптируясь к новым тенденциям и развиваясь в различных жанрах (<https://goo.su/RdcT0M>).

Крупные игровые компании, такие как Wizards of the Coast со своими Magic: The Gathering, Dungeons & Dragons и Blizzard Entertainment со своим Hearthstone, демонстрируют высокое качество рекламных видеороликов благодаря комплексному применению цифровых технологий. Благодаря моушн-дизайну им удастся реализовать разнообразные дизайнерские решения, делая финальную работу более красочной и динамичной.

Среди примеров успешных трейлеров можно выделить:

Dungeons & Dragons, Magic: The Gathering от Wizards of the Coast: War of the Spark 2019 года, *Magic: The Gathering – Planeswalkers* от Netflix, 2021, *Theros: Beyond Death* 2020 года.

Hearthstone от Blizzard Entertainment: *Curse of Naxxramas* 2014 года, *Blackrock Mountain* 2015 года, *The Witchwood* 2018 года.

Ключевые особенности их подхода:

-Кинематографическая графика – высокий бюджет и детализация.

-Сторителлинг – даже в коротких роликах есть сюжет.

-Кросс-промо – связь с фильмами, сериалами и играми.

Процесс разработки рекламного видеоролика включает несколько этапов:

-Анализ целевой аудитории – определение предпочтений и поведения потенциальных игроков.

-Анализ настольной игры и сбор референсов – изучение механик, тематики и визуального стиля игры.

-Создание сценария и раскадровки – разработка нарратива и визуального плана ролика.

-Выбор оборудования и программного обеспечения – подбор инструментов для реализации проекта.

Основное производство – включает несколько ключевых шагов:

-Обработка иллюстраций настольной игры в цифровых программах.

-Создание 2D-анимации персонажей в программе Spine.

-Эффект параллакса в After Effects: разбиение иллюстрации на слои, настройка 3D-пространства и анимации камеры.

-Разработка спецэффектов (свечение, молнии, магические эффекты) для усиления визуального воздействия.

-Создание 3D-анимации в Blender: моделирование, текстурирование, анимация сцен, настройка рендера.

-Композитинг анимированных сцен в After Effects.

-Финальный рендер видео в Adobe Media Encoder.

Такой комплексный подход позволяет создавать качественные и эффективные рекламные ролики, способные привлечь внимание аудитории и повысить интерес к настольной игре. На схеме представлены этапы разработки (Рисунок 1).

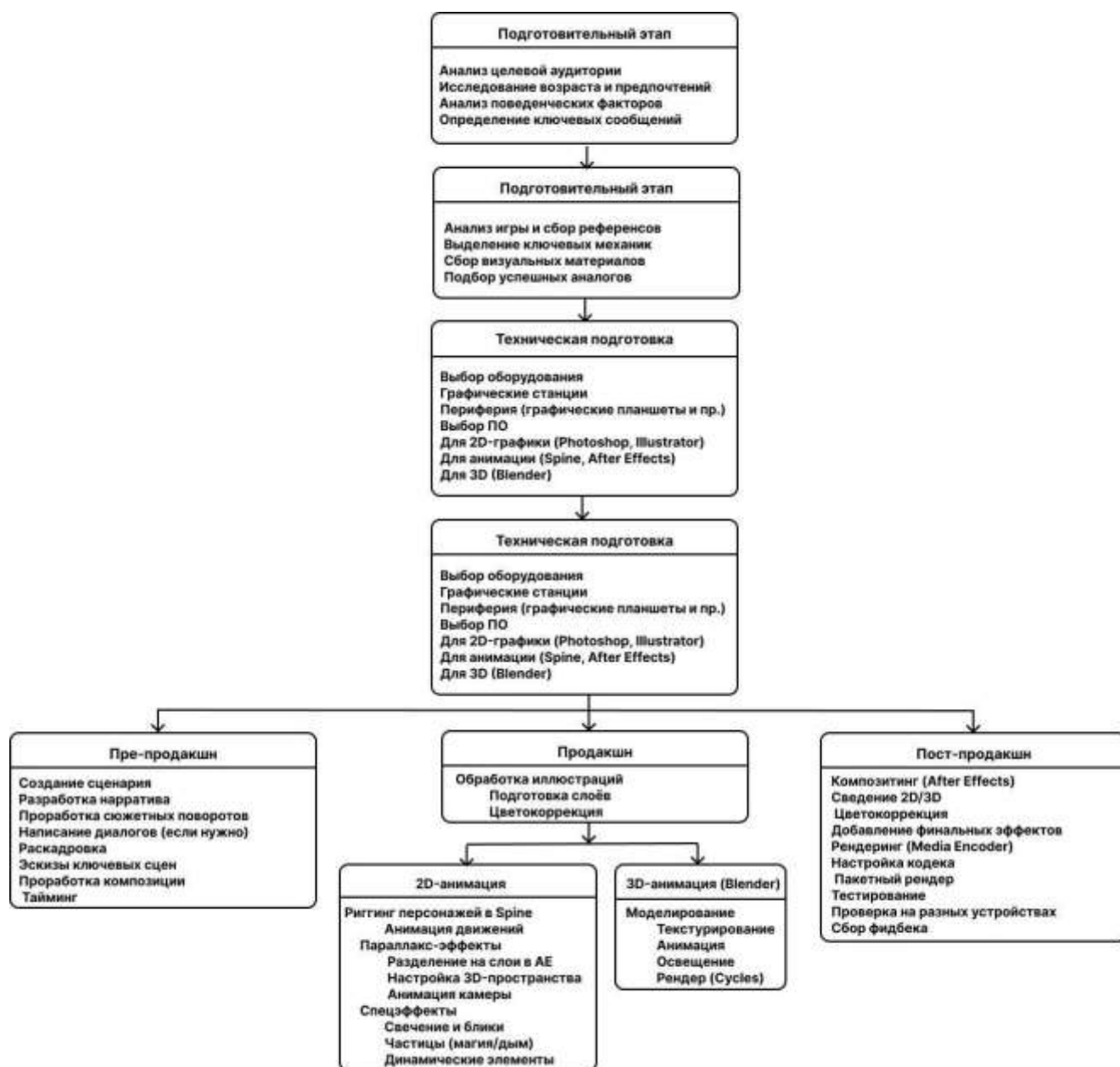


Рисунок 1. Этапы разработки рекламного ролика

Материалы и методы исследования

Для лучшего понимания поставленной задачи следует разобраться, что из себя представляет моушн-дизайн. Моушн графика — это графическая композиция в динамике, изменяющаяся в каждый следующий момент времени, в которой движение привносит в графическое изображение какой-то дополнительный смысл, эмоцию, идею, которые помогают воплотить первоначальный замысел проекта [1].

После определения основного понятия о моушн-дизайне следует рассмотреть программное обеспечение для разработки видеоконтента. Далее перечислены те инструменты, которых будет достаточно для создания рекламного ролика:

Adobe After Effects позволяет: изобразить 2d и 3d объект; создать анимацию процесса, обладает большим спектром визуальных эффектов, сохранять файл в различных форматах, такие как рисунок, видео, анимация, добавлять мультимедиа, например звук, видео [2].

Blender – универсальная программа с открытым кодом программ. Здесь есть и «скульптинг», есть и VFX, и CGI, есть симуляция тканей, что очень полезно при моделировании костюмов [3].

Spine — это программа для разработки скелетной анимации.

Adobe Media Encoder — это программа предназначена для рендера.

Adobe Photoshop — редактирования иллюстраций. В этот растровый пакет входит во многие специальные наборы и широко используется как любителями, так и профессионалами [4].

Suno AI. Suno AI дает гибкий набор инструментов для создания треков разных музыкальных жанров, начиная с инструментальной музыки и заканчивая роком и металлом [5]. В Таблице представлены этапы производства и описаны исследованные инструменты.

Таблица

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТАХ НА ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА РОЛИКА

Этап разработки	Инструменты	Описание
1. Подготовка	Adobe Photoshop	Обработка иллюстраций, создание графических элементов для ролика.
	Spine	Подготовка скелетной анимации персонажей (риггинг, настройка движений).
2. 2D/3D-моделирование	Blender	Создание 3D-моделей (персонажи, окружение, объекты), текстурирование, анимация сложных сцен.
3. Анимация и визуальные эффекты	Adobe After Effects	Параллакс-анимация, композитинг, добавление спецэффектов (свечение, частицы, динамика камеры).
	Spine	Анимация персонажей с использованием скелетной системы.
4. Музыка и звуковое сопровождение	Suno AI	Генерация музыкального трека в нужном стиле (например, Dark Fantasy), синхронизация с видеорядом.
5. Финальный рендер и экспорт	Adobe Media Encoder	Рендер видео в высоком качестве, оптимизация для разных платформ.

Выбранный набор программного обеспечения позволяет создать качественный рекламный ролик, соответствующий современным стандартам, при оптимальных временных и финансовых затратах.

Однако, без качественного оборудования, а именно стационарного компьютера, работать в таких программах будет почти невозможно. Специально для этого перед началом разработки был собран один из примеров высокопроизводительных компьютеров, чтобы удовлетворять требования системы [7-9].

Для операционной системы выбор пал на Windows 10 версии 22H2 как наиболее стабильную и оптимизированную. Windows 10 22H2 обеспечивает полную совместимость со всеми необходимыми программами для моушен-дизайна. Далее был добавлен процессор AMD Ryzen 9 7900X 12-Core Processor 4.70 GHz. Выбор обусловлен следующими моментами:

1. 12 ядер и 24 потока обеспечивают исключительную производительность при рендеринге сложных сцен.

2. Высокая тактовая частота, например 4.7 GHz, для плавной работы в реальном времени.

3. Архитектура Zen 4 оптимизирована для многопоточной обработки данных.

4. Эффективное энергопотребление при высокой нагрузке.

Большой запас оперативной памяти, например в 64 ГБ стоит обрести из-за специфики

работы с моушн-дизайном:

1. After Effects требует значительных ресурсов для кэширования видеоэффектов.
2. Blender активно использует RAM для работы с 3D-сценами.
3. Photoshop нуждается в большом объеме памяти для обработки многослойных PSD-файлов.
4. Возможность работы с несколькими ресурсоемкими приложениями одновременно.

Огромное внимание стоит уделить выбору видеокарты. Для сегодняшнего года подойдет NVIDIA RTX 4060 + AMD Radeon, например TM, Graphics. Этот выбор обусловлен тем, что комбинация графических процессов обеспечивает:

1. NVIDIA RTX 4060: аппаратное ускорение рендеринга в Blender, например CUDA, OptiX.
2. Поддержка RTX-ускорения в Adobe After Effects.
3. 8 ГБ видеопамати достаточно для работы с Full HD и 2K проектами.
4. Встроенная графика AMD используется как резервный вариант и для дополнительных дисплеев.

Последнее, о чем стоит позаботиться, это твердотельный накопитель SSD 2ТБ. Он обусловлен:

1. Необходимостью быстрой загрузки текстур и ресурсов.
2. Высокой скоростью чтения или записи для плавного предпросмотра.
3. Достаточным пространством для хранения исходников и проектов.
4. Надежностью и долговечностью при интенсивной работе.

Данная конфигурация обеспечивает комфортную работу со всеми этапами создания рекламного ролика. После сбора оборудования и программного обеспечения можно приступать к следующим пунктам. Так как разрабатываемое видео является рекламой для настольной игры, то первым делом следует проанализировать целевую аудиторию, на которую рассчитана игра, проанализировать сам продукт, придумать сюжет, собрать референсы, создать концепты и раскадровки. Пример разработанного концепта анимации логотипа представлен на Рисунке 2.



Рисунок 2. Разработка концепта анимации логотипа в растровом редакторе (авторская разработка Дерябиной Дарьи)

После проделанной работы можно приступать к разработке основной части. Далее представлен процесс производства рекламного ролика.

В процессе создания рекламного ролика была использована параллакс-анимация, которая придала видео глубину и динамику. Этот метод включал несколько ключевых этапов. Иллюстрации были разделены на отдельные слои, что позволило анимировать

элементы с разной скоростью. Затем в программе After Effects было создано трехмерное пространство, где каждый слой двигался с индивидуальной скоростью, усиливая ощущение объема. Для большей выразительности в анимацию добавили визуальные эффекты, такие как огонь, солнечные лучи и движение ткани. Эти детали сделали изображение более живым и привлекательным, усиливая эмоциональное воздействие на зрителя.

Процесс разработки эффекта параллакса в графическом редакторе AfterEffect представлен на Рисунке 3.

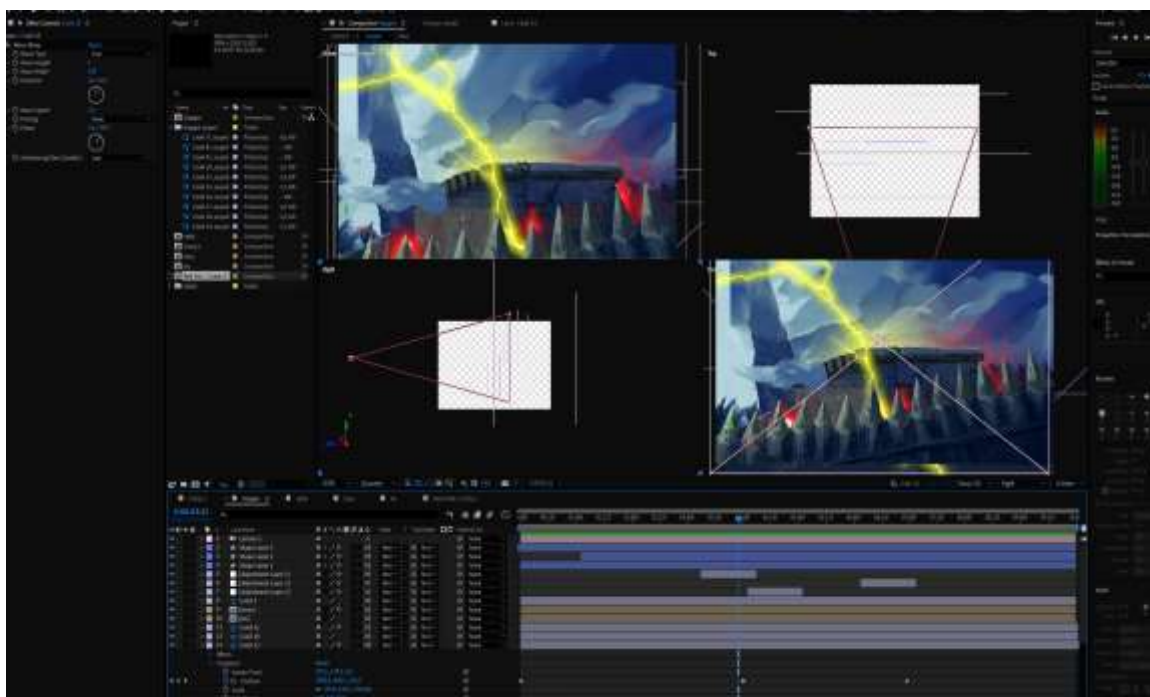


Рисунок 3. Процесс работы над эффектом параллакс в графическом редакторе (авторская разработка Дерябиной Дарьи)

Для анимации персонажей использовалась программа Spine. Вместо создания покадровой анимации Spine работает, используя скелетную анимацию [6]. Для работы был выполнен риггинг скелетов, позволяющий создавать плавные движения. Особое внимание уделялось детальной проработке жестов и мимики, что добавило персонажам выразительности. Готовые анимации экспортировались в After Effects для дальнейшей интеграции в общий видеоряд.

Трёхмерные сцены разрабатывались в Blender. В процессе были смоделированы ключевые элементы, такие как подземелье, книга и логотип игры. Анимация камеры и сложных элементов, включая щупальца и частицы, придала сценам динамику. Финальный рендеринг выполнялся в виде последовательности кадров для последующего композитинга.

Музыкальное сопровождение было создано с помощью Suno AI, где сгенерирован трек в стиле "Dark Fantasy", идеально подходящий по атмосфере. Готовая музыка синхронизировалась с видеорядом, усиливая эмоциональное воздействие.

На этапе постпродакшна все элементы объединялись в After Effects, включая композитинг анимации, 3D-сцен и звука. Финальный рендер выполнялся через Adobe Media Encoder с настройками H.264, 1080p и 24 кадра в секунду. Для обеспечения корректного отображения ролик тестировался на различных устройствах. С итоговой работой можно ознакомиться по QR-коду на Рисунке 4.

В будущем целесообразно изучить интеграцию нейросетей (например, для генерации фонов или автоматизации анимации); развитие интерактивных форматов (адаптивные рекламные ролики с элементами геймификации); оптимизацию рендеринга для ускорения производства без потери деталей.

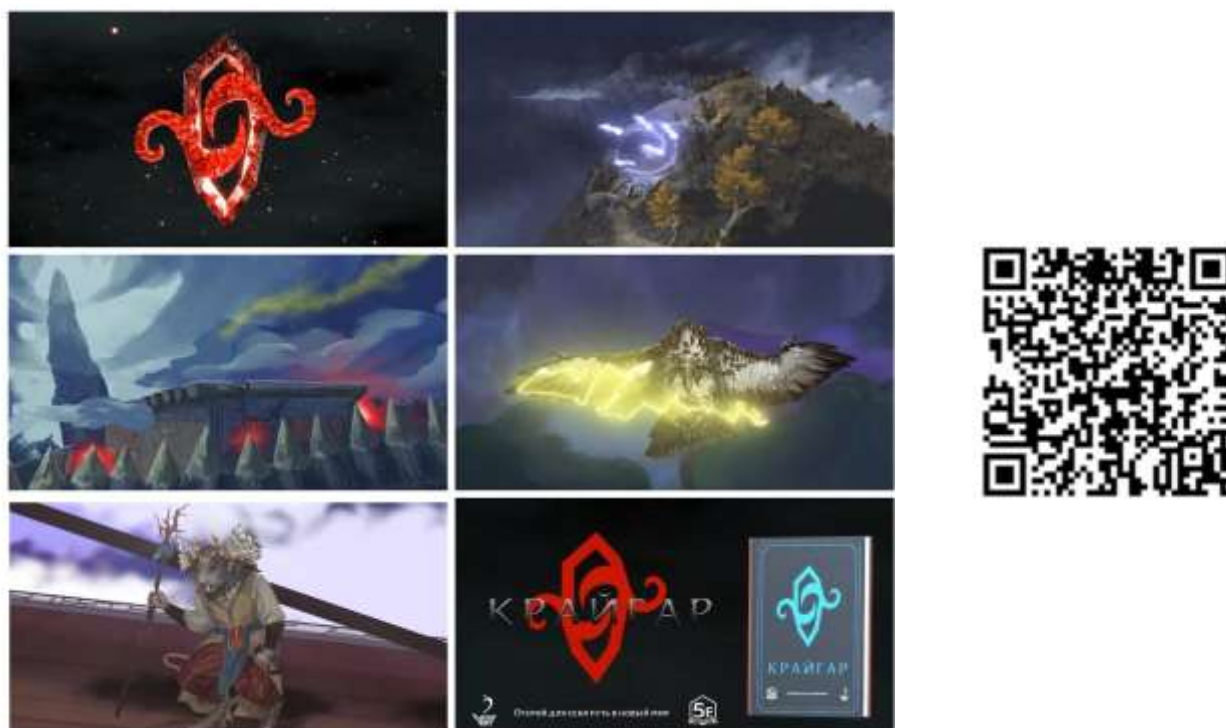


Рисунок 4. Кадры из рекламного ролика (автор Дарья Дерябина) и QR-код на видео

Результаты и их обсуждения

В результате исследования была отработана эффективная схема с использованием связки After Effects, Spine, Blender, Suno AI и др., что позволило создать ролик, соответствующий современным стандартам качества.

1. Использование доступных программных решений (Blender, Spine, Suno AI) снижает затраты на производство, позволяя малым студиям и независимым разработчикам создавать конкурентоспособный контент. Оптимизация рабочего процесса за счёт интеграции 2D/3D-графики, скелетной анимации и AI-генерации музыки сокращает сроки производства без потери качества. Метод подходит для проектов разного масштаба – от краудфандинговых кампаний до крупных рекламных стратегий.

2. Проведенное исследование демонстрирует, что предложенная технология создания рекламных видеороликов с использованием современных цифровых инструментов обладает универсальностью и может быть успешно применена в различных сферах: не только для продвижения настольных игр, но и в других отраслях, включая киноиндустрию, маркетинг, образование, музыкальную индустрию, корпоративный сектор и социальные проекты. Технология позволяет создавать трейлеры, анимационные ролики, обучающий контент, презентации и вирусную рекламу, что делает её востребованной в условиях цифровой трансформации медиа. Разработанный подход может быть использован: маркетологами – для создания более вовлекающего видеоконтента; разработчиками игр и медиапродуктов – для презентации проектов; образовательными платформами – для визуализации учебных материалов.

В заключение можно добавить, что ключевым преимуществом стало создание профессионального контента с минимальными затратами. Решения доступны как студиям, так и небольшим командам, что поможет сохранить качество при любом бюджете.

Список литературы:

1. Пендиков Д. Н. Моушн дизайн как жанр графического дизайна // АРТ-ВИЗУАЛИС: теоретические доклады IV Всероссийской творческой конференции. Омск, 2016. С. 32-35.
2. Смирнов В. Б., Малышева Е. Н. Использование Adobe After Effects для моделирования физических явлений и процессов // Математическое и информационное моделирование: сборник научных трудов. Тюмень, 2018. Вып. 16. С. 480-483.
3. Кушников Д. К., Каршакова Л. Б. Особенности разработки головных уборов в трехмерной программе Blender // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции. Ч. 4. М., 2023. С. 221-224.
4. Каршакова Л. Б., Яковлева Н. Б. Растровая графика в дизайне ювелирных изделий // Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2019. №2-2. С. 340-345.
5. Сунько А. Нейросеть Suno AI: что это такое и как она работает // Hi-Tech Mail.ru. 2024.
6. Мирончик Е. С., Осоко С. А. Применение 2,5 D-анимации в программе Spine для создания игровых персонажей // Компьютерная графика и дизайн: Материалы X Международной научно-практической конференции. Минск, 2022. С. 128–130.
7. Аркабаев Н. К., Хакимов А. А., Кубанычбек уулу О. Сравнительный анализ и применение библиотек OpenGL и DirectX в контексте разработки 3D визуализации // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 235-245. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/27>
8. Магер Ф. А., Насырьянова Р. Б., Соколова А. В. Применение пространственных данных в приложениях трехмерной компьютерной графики // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 253-261. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/36>
9. Фомичева Е. А. Роль CRM-систем в оптимизации маркетинговых стратегий // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 399-404. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/51>

References:

1. Pendikov, D. N. (2016). Moushn dizain kak zhanr graficheskogo dizaina. In *ART-VIZUALIS: teoreticheskie doklady IV Vserossiiskoi tvorcheskoi konferentsii*. Omsk, 32-35. (in Russian).
2. Smirnov, V. B., & Malysheva, E. N. (2018). Ispol'zovanie Adobe After Effects dlya modelirovaniya fizicheskikh yavlenii i protsessov. In *Matematicheskoe i informatsionnoe modelirovanie: sbornik nauchnykh trudov, Tyumen'*, 16, 480-483. (in Russian).
3. Kushnirov, D. K., & Karshakova, L. B. (2023). Osobennosti razrabotki golovnykh uborov v trekhmernoii programme Blender. In *Innovatsionnoe razvitie tekhniki i tekhnologii v promyshlennosti: sbornik materialov Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii*, 4. Moscow, 221-224. (in Russian).
4. Karshakova, L. B., & Yakovleva, N. B. (2019). Rastrovaya grafika v dizaine yuvelirnykh izdelii. *Vestnik RGKhPU im. S.G. Stroganova*, (2-2), 340-345. (in Russian).
5. Sun'ko, A. (2024). Neuroset' Suno AI: chto eto takoe i kak ona rabotaet. *Hi-Tech Mail.ru*. (in Russian).

6. Mironchik, E. S., & Osoko, S. A. (2022). Primenenie 2,5 D-animatsii v programme Spine dlya sozdaniya igrovykh personazhei. In *Komp'yuternaya grafika i dizain: Materialy Kh Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Minsk*, 128–130. (in Russian).

7. Arkabaev, N., Khakimov, A., & Kubanychbek uulu, O. (2024). Comparative Analysis and Application of OpenGL and DirectX Libraries in the Context of 3D Visualization. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 235-245. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/27>

8. Mager, P., Nasyryanova, R., & Sokolova, A. (2023). Application of Spatial Data in Three-dimensional Computer Graphics. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 253-261. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/36>

9. Fomicheva, E. (2024). CRM-Systems' Role in Marketing Optimization Strategies. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 399-404. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/51>

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Дерябина Д. А., Каршаков П. Е., Каршакова Л. Б., Фирсов А. В. Методика интеграции 2D- и 3D-графики в рекламных роликах // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 174-183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/23>

Cite as (APA):

Deriabina, D., Karshakov, P., Karshakova, L., & Firsov, A. (2025). The Method of Integration of 2D and 3D Graphics in the Commercials. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 174-183. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/23>

УДК 616-053.2-056.54

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/24>

ПОКАЗАТЕЛИ РОЖДАЕМОСТИ ДЕТЕЙ С НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©*Абдыкадырова А. Д.*, Международный медицинский университет Авиценна,
г. Бишкек, Кыргызстан, away_94@mail.ru

©*Буйлашев Т. С.*, SPIN-код: 8372-5772, д-р мед. наук, Международный
медицинский университет Авиценна, г. Бишкек, Кыргызстан, talaibek@mail.ru

©*Кибишева К. И.*, Международный медицинский университет Авиценна,
г. Бишкек, Кыргызстан, kriskibisheva@gmail.com

©*Аминов Ш. А.*, Городская детская клиническая больница скорой
медицинской помощи, г. Бишкек, Кыргызстан, suhrataminov0@gmail.com

BIRTH RATES OF LOW BIRTH WEIGHT CHILDREN IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Abdykadyrova A.*, Avicenna International Medical University,
Bishkek, Kyrgyzstan, away_94@mail.ru

©*Builashev T.*, SPIN-code: 8372-5772, MD, PhD, Avicenna International
Medical University, Bishkek, Kyrgyzstan, talaibek@mail.ru

©*Kibisheva K.*, Avicenna International Medical University,
Bishkek, Kyrgyzstan, kriskibisheva@gmail.com

©*Aminov Sh.*, City Children's Clinical Hospital of Emergency Medical Care,
Bishkek, Kyrgyzstan, suhrataminov0@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ новорожденных детей, родившихся с низкой массой тела (менее 2500 г) в Кыргызской Республике в 2021 г. Из общего числа родившихся недоношенными родились 7009 детей или 4,5% от общего числа рожденных живыми и мертвыми. Лидирующее место занимает Ошская область. Улучшение условий жизни населения, повышения доступности к медицинским услугам и образование могут способствовать снижению уровня новорожденных с низкой массой тела. Для снижения уровня рождаемости детей с низкой массой тела в Кыргызстане предложены основные меры.

Abstract. The paper analyzes low birth weight infants (less than 2500 g) in the Kyrgyz Republic in 2021. Of the total number of infants born prematurely, 7009 were born, or 4.5% of the total number of live and stillborn infants. The Osh region occupies the leading position. Improving the living conditions of the population, increasing access to health services and education can help reduce the incidence of low birth weight infants. The main measures are proposed to reduce the birth rate of low birth weight infants in Kyrgyzstan.

Ключевые слова: низкая масса тела, маловесные дети, недоношенные дети.

Keywords: low birth weight, underweight babies, premature babies.

Проблема рождения детей с низкой массой тела остается актуальной для многих стран, включая Кыргызстан. Низкая масса тела при рождении может быть связана с различными

факторами, включая здоровье матери, условия беременности и социально-экономическую ситуацию [1].

Низкая масса тела при рождении определяется как масса тела менее 2500 граммов. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, низкая масса тела является значимым предиктором младенческой смертности и может предопределять различные проблемы со здоровьем в более позднем возрасте [2].

Проблема рождаемости детей с низкой массы тела (НМТ) в Кыргызской Республике является важным аспектом здоровья нации, который требует особого внимания. Согласно последним данным, уровень рождаемости детей с низкой массой тела продолжает оставаться высоким, что вызывает серьезные опасения в сфере общественного здоровья [3, 4].

Низкая масса тела при рождении связана с множеством краткосрочных и долгосрочных последствий для здоровья, включая увеличение риска заболеваний, задержку роста и развития, а также высокую смертность в раннем возрасте [5].

В условиях Кыргызской Республики, где существует множество социальных и экономических факторов, влияющих на здоровье матерей и новорожденных, эта проблема становится особенно актуальной. Нехватка доступа к качественной медицинской помощи, недостаточное питание, а также низкий уровень образования о здоровье приводят к высокому уровню рождаемости детей с низкой массой тела [6].

По данным Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, уровень рождаемости детей с НМТ за последние несколько лет составляет примерно 8-12%. Это значение выше среднего мирового показателя, который колеблется в пределах 6-8%. Такой уровень вызывает беспокойство и требует внимания со стороны медицинских и социальных служб [7].

Данная статья направлена на анализ статистических данных по рождаемости детей с НМТ по данным Центра электронного здравоохранения при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики [8].

Результаты исследования могут быть полезны для медицинских работников, социальных служб и государственных органов, так как они помогут разработать программы по улучшению здоровья матерей и новорожденных. Учитывая современные вызовы, такие как экономический кризис и изменения в экологии, решение данной проблемы становится не только актуальным, но и необходимым для улучшения здоровья будущих поколений [9-16].

Целью данного исследования является комплексный анализ показателей рождаемости детей с низкой массой тела в Кыргызской Республике.

Материалы и методы исследования

Объектом данного исследования являются новорожденные дети, родившиеся с низкой массой тела (менее 2500 г) в Кыргызской Республике.

Статистические данные: анализ официальной статистики Министерства здравоохранения Кыргызской Республики за 2021 год, включая показатели рождаемости, данные о массе тела новорожденных.

Результаты исследования

Согласно данным Министерства здравоохранения Кыргызской Республики за 2021 г, общее число родившихся живыми и мертвыми составило 155842 детей, из них по массе тела в пределах 500-999 г.

Родилось 873 ребенка (0,6%), 1000 — 1499 г — 935 детей (0,6%), 1500-2499 г — 6590 детей (4,2%), 2500 г и выше — 147444 ребенка (94,66%) соответственно (Таблица).

Из общего числа родившихся, недоношенными родились 7009 детей, что в процентном соотношении составило 4,5% от общего числа рожденных живыми и мертвыми. Если рассматривать показатели рождаемости детей с НМТ по областям, то лидирующее место занимает Ошская область, где родились 30112 детей, рожденных живыми и мертвыми за 2021 г, из них в пределах 500-999 г — 115 детей (0,4%), 1000-1499 г — 125 детей (0,4%), 1500-2499 г — 922 детей (3,1%), 2500 г и выше — 28950 детей (96,1%) соответственно, недоношенных — 768 (2,6%).

По Джалал-Абадской области всего родилось живыми и мертвыми 29780 детей, из них в пределах 500-999 г — 153 детей (0,5%), 1000-1499 г — 134 детей (0,4%), 1500-2499 г — 1326 детей (4,5%), 2500 г и выше — 28167 детей (94,6%) соответственно, недоношенных — 1247 (4,2%).

В Бишкек всего родилось живыми и мертвыми 20853 ребенка, из них в пределах 500-999 г — 141 детей (0,7%), 1000-1499 г — 168 детей (0,8%), 1500-2499 г — 842 ребенка (4,0%), 2500 г и выше — 19702 детей (94,5%) соответственно, недоношенных — 1285 (6,2%).

По Чуйской области всего родилось живыми и мертвыми 18622 детей, из них в пределах 500-999 г — 70 детей (0,4%), 1000-1499 г — 81 детей (0,4%), 1500-2499 г — 667 детей (3,6%), 2500 г и выше — 17804 детей (95,6%) соответственно, недоношенных — 688 (3,7%).

По Баткенской области всего родилось живыми и мертвыми 14631 ребенка, из них в пределах 500-999 г — 36 детей (0,2%), 1000-1499 г — 49 детей (0,3%), 1500-2499 г — 529 детей (3,6%), 2500 г и выше — 14017 детей (95,8%) соответственно, недоношенных — 458 (3,1%).

Таблица

ЧИСЛО РОДИВШИХСЯ ПО МАССЕ ТЕЛА ПО ОБЛАСТЯМ КЫРГЫЗСТАНА, 2021 г.
по данным ЛПО

Регионы	Общее число родившихся (живыми и мертвыми)										
	Всего родившихся живыми и мертвыми	из них по весу				из общего числа родившихся - недоношенные	%				
		500-999	1000-1499	1500-2499	2500 и выше		500-999	1000-1499	1500-2499	2500 и выше	недо-ношен-ные
Кыргызстан	155842	873	935	6590	147444	7009	0,6	0,6	4,2	94,6	4,5
Баткенская обл	14631	36	49	529	14017	458	0,2	0,3	3,6	95,8	3,1
Джалал-Абадская обл	29780	153	134	1326	28167	1247	0,5	0,4	4,5	94,6	4,2
Иссык-Кульская обл	8793	29	40	352	8372	358	0,3	0,5	4,0	95,2	4,1
Нарынская обл	4828	20	19	173	4616	184	0,4	0,4	3,6	95,6	3,8
Ошская обл	30112	115	125	922	28950	768	0,4	0,4	3,1	96,1	2,6
Таласская обл	5457	48	41	213	5155	261	0,9	0,8	3,9	94,5	4,8
Чуйская обл	18622	70	81	667	17804	688	0,4	0,4	3,6	95,6	3,7
г. Бишкек с хоз. расчетом	20853	141	168	842	19702	1285	0,7	0,8	4,0	94,5	6,2
г. Ош	8855	130	134	885	7706	1021	1,5	1,5	10,0	87,0	11,5
Республиканские организации с хоз. расчетом	8996	130	141	571	8154	635	1,4	1,6	6,3	90,6	7,1
Частные ОЗ	4915	1	3	110	4801	104	0,0	0,1	2,2	97,7	2,1

По Республиканским медицинским организациям всего родилось живыми и мертвыми 8996 детей, из них в пределах 500-999 г — 130 детей (1,4%), 1000-1499 г — 141 ребенок (1,6%), 1500-2499 г — 571 детей (6,3%), 2500 г и выше — 8154 детей (90,6%) соответственно, недоношенных — 635 (7,1%).

По городу Ош всего родилось живыми и мертвыми 8855 детей, из них в пределах 500-999 г — 130 детей (1,5%), 1000-1499 г — 134 ребенка (1,5%), 1500-2499 г — 885 детей (10,0%), 2500 г и выше — 7706 детей (87,0%) соответственно, недоношенных — 1021 (11,5%).

По Иссык-Кульской области всего родилось живыми и мертвыми 8793 ребенка, из них в пределах 500-999 г — 29 детей (0,3%), 1000-1499 г — 40 детей (0,5%), 1500-2499 г — 352 детей (4,0%), 2500 г и выше — 8372 детей (95,2%) соответственно, недоношенных — 358 (4,1%).

По Таласской области всего родилось живыми и мертвыми 5457 детей, из них в пределах 500-999 г — 48 детей (0,9%), 1000-1499 г — 41 детей (0,8%), 1500-2499 г — 213 детей (3,9%), 2500 г и выше — 5155 детей (94,5%) соответственно, недоношенных — 261 (4,8%).

По Нарынской области всего родилось живыми и мертвыми 4828 детей, из них в пределах 500-999 г — 20 детей (0,4%), 1000-1499 г — 19 детей (0,4%), 1500-2499 г — 173 детей (3,6%), 2500 г и выше — 4616 детей (95,6%) соответственно, недоношенных — 184 (3,8%).

По данным частных организаций здравоохранения (ОЗ) всего родилось живыми и мертвыми 4915 детей, из них в пределах 500-999 г — 1 ребенок, 1000-1499 г — 3 ребенка (0,1%), 1500-2499 г — 110 детей (2,2%), 2500 г и выше — 4801 детей (97,7%) соответственно, недоношенных — 104 (2,1%).

Выводы

Таким образом, проблемы рождаемости детей с низкой массой тела в Кыргызской Республике требует комплексного подхода и внимания со стороны государства, медицинских организаций и работников, а также общества в целом. Улучшение условий жизни населения, повышения доступности к медицинским услугам и образование могут способствовать снижению уровня НМТ и улучшению здоровья будущих поколений. Для снижения уровня рождаемости детей с низкой массой тела в Кыргызстане можно предложить следующие меры:

-Обеспечение беременных женщин регулярными медицинскими обследованиями и доступом к качественной медицинской помощи.

-Образовательные программы. Проведение информационных кампаний по вопросам здоровья матери и ребенка, правильного питания и планирования беременности.

-Социальная поддержка. Создание программ по улучшению жизненных условий и финансирования для семей с низким доходом.

-Профилактика хронических заболеваний. Поддержка программ по раннему выявлению и лечению заболеваний, которые могут повлиять на здоровье матери и плода.

Список литературы:

1. Омирзак А. А., Бапина Г. С., Мырзагулов М. Т. Факторы риска рождения маловесных детей // Российский педиатрический журнал. 2022. Т. 25. №6. С. 425-425.
2. Bulletin of the World Health Organization. 2004.

3. Сборник статистических материалов «Здоровье населения и деятельность организаций здравоохранения Кыргызской Республики в 2009 году» подготовлен Республиканским медико-информационным центром Министерства здравоохранения Кыргызской Республики. 2021.
4. Кулаков В. И., Мурашко Л. Е. Преждевременные роды. М.: Медицина, 2002. 172 с.
5. Баранов А. А., Альбицкий В. Ю., Волгина С. Я., Менделевич В. Д. Недоношенные дети в детстве и отрочестве. М., 2001. 188 с.
6. Альбицкий В. Ю., Баранов А. А. Смертность детского населения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024. Т. 32. №2. С. 147-154. <https://doi.org/10.32687/0869-866x-2024-32-2-147-154>
7. Laptook A. R. Neonatal thermoregulation: a cornerstone of care or forgotten principles? // Pediatric Research. 2024. V. 95. №6. P. 1398-1399. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-03009-y>
8. Крывкина Н. Н. Психомоторное развитие и показатели здоровья детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела, на первом году жизни: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Самара, 2015. 22 с.
9. Кулижников Г. В. Совершенствование оценки тяжести и прогнозирование исходов у недоношенных детей в неонатальном периоде с использованием комплекса биомаркеров: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пермь, 2021. 24 с.
10. Пальчик А. Б., Понятишин А. Е., Федорова Л. А. Неврология недоношенных детей. М.: МЕДпресс-информ, 2021. 408 с.
11. Сахарова Е. С., Кешишян Е. С. Принципы организации помощи недоношенным детям в постнеонатальном периоде // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2014. Т. 59. №1. С. 40-45.
12. Stephens B. E., Vohr B. R. Neurodevelopmental outcome of the premature infant // Pediatric Clinics. 2009. V. 56. №3. P. 631-646.
13. Радзинский В. Е., Оразмурадов А. А., Князев С. А., Гордеев А. Н., Кузьмина Н. В., Флягин М. В., Горгидзе А. О. Запланированное кесарево сечение при высоком перинатальном риске // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2007. №5. С. 59-65.
14. Сидельникова В. М., Антонов А. Г. Преждевременные роды. Недоношенный ребенок. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 447 с.
15. Сидельникова В. М. Привычная потеря беременности. М.: Триада-Х, 2005. 304 с.
16. Савельева Г. М. Осложненное течение беременности и родов // Акушерство и гинекология. 2000. №3. С. 3-5.

References:

1. Omirzak, A. A., Bapina, G. S., & Myrzagulov, M. T. (2022). Faktory riska rozhdeniya malovesnykh detei. *Rossiiskii pediatricheskii zhurnal*, 25(6), 425-425. (in Russian).
2. Bulletin of the World Health Organization (2004).
3. Sbornik statisticheskikh materialov "Zdorov'e naseleniya i deyatelnost' organizatsii zdravookhraneniya Kyrgyzskoi Respubliki v 2009 godu" podgotovlen Respublikanskim mediko-informatsionnym tsentrom Ministerstva zdravookhraneniya Kyrgyzskoi Respubliki (2021). (in Russian).
4. Kulakov, V. I., & Murashko, L. E. (2002). *Prezhdevremennye rody*. Moscow. (in Russian).
5. Baranov, A. A., Al'bitskii, V. Yu., Volgina, S. Ya., & Mendelevich, V. D. (2001). *Nedonoshennye deti v detstve i otrochestve*. Moscow. (in Russian).

6. Al'bitskii, V. Yu., & Baranov, A. A. (2024). Smertnost' detskogo naseleniya. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*, 32(2), 147-154. (in Russian). <https://doi.org/10.32687/0869-866x-2024-32-2-147-154>
7. Laptok, A. R. (2024). Neonatal thermoregulation: a cornerstone of care or forgotten principles?. *Pediatric Research*, 95(6), 1398-1399. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-03009-y>
8. Kryvkina, N. N. (2015). Psikhomotornoe razvitie i pokazateli zdorov'ya detei, rodivshikhsya s ochen' nizkoi i ekstremal'no nizkoi massoi tela, na pervom godu zhizni: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Samara. (in Russian).
9. Kulizhnikov, G. V. (2021). Sovershenstvovanie otsenki tyazhesti i prognozirovaniye iskhodov u nedonoshennykh detei v neonatal'nom periode s ispol'zovaniem kompleksa biomarkerov: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Perm'. (in Russian).
10. Pal'chik, A. B., Ponyatishin, A. E., Fedorova L. A. 2021. *Nevrologiya nedonoshennykh detei*. Moscow. (in Russian).
11. Sakharova, E. S., & Keshishyan, E. S. (2014). Printsipy organizatsii pomoshchi nedonoshennym detyam v postneonatal'nom periode. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii*, 59(1), 40-45. (in Russian).
12. Stephens, B. E., & Vohr, B. R. (2009). Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatric Clinics*, 56(3), 631-646. (in Russian).
13. Radzinskii, V. E., Orazmuradov, A. A., Knyazev, S. A., Gordeev, A. N., Kuz'mina, N. V., Flyagin, M. V., & Gorgidze, A. O. (2007). Zaplanirovannoe kesarevo sechenie pri vysokom perinatal'nom riske. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina*, (5), 59-65. (in Russian).
14. Sidel'nikova, V. M., & Antonov, A. G. (2006). *Prezhdevremennye rody. Nedonoshenniy rebenok*. Moscow. (in Russian).
15. Sidel'nikova, V. M. (2005). *Privychnaya poterya beremennosti*. Moscow. (in Russian).
16. Savel'eva, G. M. (2000). Oslozhnennoe techenie beremennosti i rodov. *Akusherstvo i ginekologiya*, (3), 3-5. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 14.06.2025 г.

Принята к публикации
21.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Абдыкадырова А. Д., Буйлашев Т. С., Кибисева К. И., Аминов Ш. А. Показатели рождаемости детей с низкой массой тела в Кыргызской Республике // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 184-189. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/24>

Cite as (APA):

Abdykadyrova, A., Builashev, T., Kibisheva, K., & Aminov, Sh. (2025). Birth Rates of Low Birth Weight Children in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 184-189. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/24>

УДК 616.915-053.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/25>

АТИПИЧНАЯ КОРЬ У ДЕТЕЙ

©Халупко Е. А., SPIN-код: 8844-1109, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, cordis06@mail.ru

©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

ATYPICAL MEASLES IN CHILDREN

©Khalupko E., SPIN-code: 8844-1109, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, cordis06@mail.ru

©Baialieva M., SPIN-code: 5418-8897, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyzstan, Bayalieva_m@mail.ru

Аннотация. Корь остаётся одной из самых заразных вирусных инфекций, несмотря на наличие эффективной вакцинации. В последние годы наблюдается рост числа случаев заболевания, включая атипичные формы с нехарактерными или смазанными симптомами. По данным Республиканского центра иммунопрофилактики Министерства здравоохранения Кыргызстана, на 27 мая 2025 года в стране зарегистрировано 7 342 случая кори. Наибольшая заболеваемость наблюдалась среди детей в возрасте от 1 до 4 лет, из которых 94,0% не были привиты. Атипичная корь часто протекает с умеренно выраженными катаральными симптомами и отсутствием характерных высыпаний, что осложняет своевременную диагностику и способствует распространению инфекции. У детей первых трёх лет жизни атипичное течение кори связано с особенностями формирования иммунной системы и наличием материнских антител, которые могут частично защищать ребёнка и изменять клиническую картину заболевания. Также развитию атипичных форм инфекции способствуют частичная или неадекватная вакцинация и нарушение интервалов между введением вакцины. В исследование было включено 55 детей с атипичной корью, госпитализированных в инфекционную больницу города Бишкек с сентября 2024 по апрель 2025 года. У большинства (67,3%) пациентов наблюдалась среднетяжелая форма кори, у 32,7% - тяжёлая. Низкий охват вакцинацией (21,8%) и особенности иммунного ответа у детей способствовали развитию атипичного течения и повышенному риску осложнений. Осложнения развились у 69,1% пациентов, преимущественно пневмония (52,6%) и острый стенозирующий ларинготрахеит (47,4%). Включение витамина А в комплексную терапию обеспечивало снижение тяжести заболевания и ускорение выздоровления. Все пациенты выписаны в удовлетворительном состоянии, средняя продолжительность госпитализации составила $8 \pm 2,6$ дней. Полученные данные подчёркивают необходимость повышения охвата вакцинацией, повышения осведомлённости медицинских работников о вариативности клинических проявлений кори для эффективного контроля заболевания и профилактики осложнений среди детской популяции.

Abstract. Measles remains one of the most highly contagious viral infections, despite the widespread availability of effective vaccines. In recent years, there has been a notable resurgence in reported cases, including atypical forms of the disease characterized by mild or non-specific symptoms. According to the Republican Center for Immunoprophylaxis of the Ministry of Health of Kyrgyzstan, as of May 27, 2025, a total of 7,342 cases of measles have been registered in the country. The highest incidence is observed among children aged 1 to 4 years, of whom 94.0% were

unvaccinated. Atypical measles frequently presents with mildly expressed catarrhal symptoms, a non-classical rash distribution, or a complete absence of rash. These atypical manifestations complicate early diagnosis and facilitate further transmission of the virus. In children under three years of age, atypical presentations are often associated with the immaturity of the immune system and the presence of maternal antibodies, which can partially protect the child but also alter the typical clinical picture. Contributing factors include partial or delayed immunization and failure to adhere to recommended vaccination schedules. This study analyzed 55 pediatric cases of atypical measles admitted to a hospital in Bishkek between September 2024 and April 2025. Most patients (67.3%) had a moderate disease course, while 32.7% developed severe forms. Complications were identified in 69.1% of cases, with pneumonia (52.6%) and acute stenosing laryngotracheitis (47.4%) being the most common. The low rate of vaccination (only 21.8% of children had received the first dose) and unique aspects of immune response in young children contributed to the development of atypical presentations and increased risk of complications. Administration of vitamin A as part of a comprehensive treatment regimen helped reduce disease severity and hastened recovery. All patients were discharged in satisfactory condition, with an average hospital stay of 8 ± 2.6 days. These findings underscore the critical need to improve vaccination coverage, enhance healthcare provider awareness of atypical measles manifestations, and ensure prompt recognition and management of such cases to better control disease spread and prevent complications among pediatric populations.

Ключевые слова: корь, дети, клиника, лечение.

Keywords: measles, children, clinic, treatment.

Корь — одно из самых заразных вирусных заболеваний, которое благодаря массовой вакцинации долгое время считалось контролируемым и практически побеждённым. Однако в последние годы наблюдается рост числа случаев кори, включая атипичные формы заболевания, которые протекают с нехарактерными или смазанными симптомами [1, 2].

Так, по данным Республиканского центра иммунопрофилактики Министерства здравоохранения Кыргызстана, на 27 мая 2025 года в стране зарегистрировано 7 342 случая кори. Наибольшая заболеваемость наблюдается среди детей в возрасте от 1 до 4 лет, из которых 94,0% не были привиты [3, 4].

Атипичная корь часто проявляется слабовыраженными катаральными симптомами или отсутствием классической сыпи, что затрудняет своевременную диагностику и способствует распространению инфекции. Особое значение приобретает данная форма болезни у лиц с частичной иммунизацией, вакцинированных в раннем детстве, либо у тех, у кого иммунитет со временем ослаб [5-7].

У детей первых трёх лет жизни атипичное течение кори связано с особенностями формирования иммунной системы и наличием материнских антител, которые могут частично защищать ребёнка, но при этом изменяют клиническую картину заболевания. Кроме того, частичная или неадекватная вакцинация в раннем возрасте, а также несоблюдение интервала между вакцинациями могут способствовать развитию атипичных форм кори у данной группы детей [8, 9].

В условиях снижения охвата вакцинацией и ухудшения коллективного иммунитета понимание особенностей атипичного течения кори становится особенно важным для своевременного выявления и эффективного лечения заболевания, а также для предупреждения его распространения [10, 11].

Цель - рассмотреть клинические особенности атипичной кори, сложности диагностики и подходы к лечению и профилактике в современных эпидемиологических условиях.

Материал и методы исследования

В исследование было включено 55 детей с атипичным течением кори, которые находились на стационарном лечении в Республиканской клинической инфекционной больнице города Бишкек с сентября 2024 г по апрель 2025 г. Диагноз кори был подтвержден методом иммуноферментного анализа.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы SPSS (описательная статистика, определение средних величин), доверительный интервал, корреляция, расчет среднего отклонения.

Критерии включения: дети от 0 до 5 лет, с атипичным течением кори

Критерии исключения: пациенты старше 5 лет с типичной формой кори

Результаты и обсуждение

В исследование было включено 55 детей, госпитализированных в Республиканскую клиническую инфекционную больницу города Бишкек с диагнозом Корь. Анализ возрастной структуры показал, что чаще всего это были дети от 0 до 3 лет. Так, доля детей младше 1 года составила 41,8% (ДИ 95%; 23,7-49,1%), от 1 года до 3 лет — 41,8% (ДИ 95%; 28,8-54,8%), старше 3 лет — 21,9% (ДИ 95%; 11,0-32,8%). Соотношение по полу: мальчики — 63,6%, девочки — 36,4% (Рисунок).

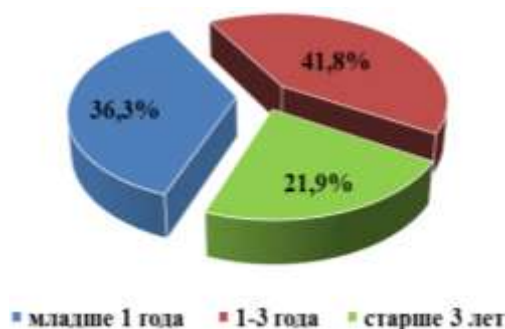


Рисунок. Возрастное распределение детей с атипичной формой кори

Следует отметить, что 50,9% (ДИ 95%; 46,6-55,2%) пациентов поступили в отделение кишечных инфекций с диареей, а 49,1% (ДИ 95%; 44,9-53,3%) в отделение острых респираторных инфекций на 3+1,5 день болезни. Пациенты поступали с жалобами на катаральные симптомы (кашель, насморк, конъюнктивит, осиплость голоса). При этом следует отметить, что в 67,3% (ДИ 95%; 54,8-79,7%) случаев катаральные симптомы были умеренно выражены, а в 32,7% выраженные. При осмотре в приемном отделении патогномичный симптом кори – пятно Филатова Бельского Коплика, выявлен у 41,8% (ДИ 95%; 28,8-54,9%), тогда как у 58,2% (ДИ 95%; 45,1-71,3%) этот симптом был отрицательным. У всех детей заболевание началось остро с повышения температуры тела и симптомов интоксикации. Среди обследованных пациентов (n = 55) у большинства детей (33 человека, 60,0%, 95% ДИ: 47,1%; 72,9%) наблюдалось повышение температуры тела до 38,5 °C в сочетании с умеренной интоксикацией. У 22 детей (40,0%, 95% ДИ: 27,1%; 52,9%) регистрировалась температура выше 38,5 °C и выраженная интоксикация. Длительность лихорадки в среднем составила 5+1,6 дней. Выявлена положительная корреляционная (r =+1)

связь между возрастом ребенка и продолжительностью лихорадки. Чем старше был ребенок, тем дольше сохранялась лихорадка.

При изучении эпидемиологического анамнеза у всех детей установлен контакт с корью. Среди обследованных детей лишь 21,8% (95% ДИ: 10,9%; 32,7%) пациентов получили первую дозу вакцины против кори.

Все дети были переведены в специализированное отделение на 5+1,6 день госпитализации из-за появления высыпаний на коже. Следует подчеркнуть, что у большинства пациентов (85,5%, 95% ДИ: 76,2%; 94,8%) сыпь появлялась неэтапно на фоне нормальной температуры тела. У меньшей части пациентов (14,5%, 95% ДИ: 5,3%–23,9%) сыпь появлялась этапно: в первый день на лице и за ушами, затем распространялась на тело и конечности. Следует отметить, что чем младше был ребенок, тем реже наблюдалась этапность высыпаний ($r=+1$). В 74,5% (95% ДИ: 63,1%; 86,0%) случаев сыпь сопровождалась зудом, который возможно был обусловлен воспалительной реакцией кожи, аллергической реакцией иммунной системы с выделением гистамина, раздражением нервных окончаний из-за сыпи, а также сухостью кожи, связанной с лихорадкой и интоксикацией. Длительность высыпаний составила 4+1,3 дня.

Заболевание у большинства 67,3% (ДИ 95%: 54,8%; 79,7%) детей протекало в среднетяжелой форме. Тяжелые формы кори зарегистрированы у 32,7% больных (ДИ 95%: 20,3%; 45,1%).

Из 55 обследованных детей осложнения были зарегистрированы у 38 пациентов, что составляет 69,1% (95% ДИ: 56,9%; 81,3%). Среди детей с осложнениями пневмония выявлена у 20 пациентов (52,6%, 95% ДИ: 36,7%; 68,5%), а острый стенозирующий ларенготрахеит (ОСЛТ) - у 18 пациентов (47,4%, 95% ДИ: 31,5%; 63,3%).

Диагноз кори был подтвержден методом ИФА, с помощью которого обнаружены иммуноглобулины класса М.

В общем анализе крови у 55 детей с корью анемия выявлена у 24 пациентов (43,6%, 95% ДИ: 30,5%; 56,8%), лейкоцитоз — у 44 пациентов (80,0%, 95% ДИ: 69,4%; 90,6%), лимфоцитоз — у 11 пациентов (20,0%, 95% ДИ: 9,4%; 30,6%). Высокая частота лейкоцитоза отражает реакцию организма на вирусную инфекцию и возможное развитие вторичной бактериальной инфекции.

Все дети в исследуемой группе получили витамин А, что является важным компонентом комплексной терапии кори. Витамин А способствует снижению тяжести течения заболевания, уменьшению риска развития осложнений, таких как пневмония и конъюнктивит, ускоряет процессы заживления, а также поддерживает нормальную функцию иммунной системы, усиливая защитные реакции организма против вирусной инфекции. Дети с тяжелой формой болезни получили инфузионную терапию с целью дезинтоксикации. Дети, у которых корь осложнилась пневмонией получили антибактериальную терапию.

Все пациенты выписаны из стационара с улучшением. Длительность пребывания в стационаре составила 8+2,6 дней.

Заключение

В настоящем исследовании представлены клинические и эпидемиологические характеристики атипичного течения кори у детей в возрасте до 5 лет, госпитализированных в Республиканскую клиническую инфекционную больницу города Бишкек. Атипичная форма заболевания проявлялась сниженной выраженностью катаральных симптомов, отсутствием классической сыпи у значительной части пациентов и низкой частотой выявления патогномичного признака — пятна Коплика, что значительно осложняло своевременную

диагностику и способствовало распространению инфекции так как дети, поступали в профильные отделения только тогда, когда появлялась сыпь на коже.

Преобладала среднетяжелая форма кори (67,3%), при этом тяжелое течение заболевания наблюдалось у 32,7% больных. Осложнения развились у 69,1% пациентов, наиболее часто регистрировались пневмония (52,6%) и острый стенозирующий ларенготрахеит (47,4%). Высокая частота лейкоцитоза свидетельствует о выраженной иммунной реакции организма и вероятности присоединения вторичной бактериальной инфекции.

Недостаточный охват вакцинацией (только 21,8% детей получили первую дозу вакцины) и особенности иммунного ответа у детей первых трех лет жизни способствовали формированию атипичного клинического течения и повышенному риску осложнений. Включение в терапию витамина А обеспечило снижение тяжести заболевания и способствовало ускорению выздоровления.

Все пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии, средняя продолжительность госпитализации составила $8 \pm 2,6$ дней.

Полученные данные подчеркивают необходимость улучшения охвата вакцинацией, повышения осведомленности медицинских работников о вариабельности клинических проявлений кори и важности своевременного выявления атипичных форм для эффективного контроля заболевания и профилактики осложнений среди детской популяции.

Список литературы:

1. Ниналалов М. А., Нурмагомедова С. Г., Тагирова З. Г., Понежева Ж. Б., Макашова В. В. Микст-инфекция: корь и эпидемический паротит (клиническое наблюдение) // Российский медицинский журнал. 2024. №6. С. 39-42.
2. Ченцов В. Б., Кожевникова Г. М., Барышева И. В., Вознесенский С. Л. Внебольничная пневмония с токсико-аллергической реакцией под маской кори // Российский медицинский журнал. 2024. №1. С. 14–18.
3. Олтян И. С., Мамедов С. С. Клинические и эпидемиологические особенности кори у взрослых // Молодой учёный. 2023. №47(494). С. 66–69.
4. Блутингер Э., Шмитц Г., Кан Ч., Комп Г., Вагнер Э., Финнелл Д. Т. Корь: современные подходы для врача скорой помощи // Журнал Американского колледжа врачей неотложной помощи. 2023. Т. 4. №5. С. e13032. <https://doi.org/10.1002/emp2.13032>
6. Бенхаррох Д. Критический обзор синдрома атипичной кори // Последние обновления в исследовании заболеваний и здравоохранения. 2024. №5. С. 90–97. <https://doi.org/10.9734/bpi/rudhr/v5/8143>
7. Топтыгина А. П., Мамаева Т. А. Анализ особенностей иммунного ответа у взрослых, больных корью // Инфекция и иммунитет. 2023. Т. 13. №4. С. 691–698.
8. Карпухина О. А., Арова А. А., Крамарь Л. В. Клинико-лабораторная характеристика вспышки кори 2023 года в городе Волгограде // Журнал инфектологии. 2023. №15Suppl 1. С. 15–23.
9. Побежимова М. А., Габбасова Н. В., Яценко Л. А. Оценка проявлений эпидемического процесса кори в Воронежской области за 1940-2023 гг. // Молодёжный инновационный вестник. 2024. Т. 13. № S1. С. 66–69.
10. Тиркашев О. С., Мустаева Г. Б., Брянцева Е. В., Матназарова Г. С. Изучение клинических и эпидемиологических особенностей кори // Science and Education. 2023. Т. 4. №2. С. 420–428.

11. Смирнова Г. И., Корсунский А. А. Эпидемиология и профилактика кори: актуальные проблемы // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2019. Т. 24. №2. С. 52.

References:

1. Ninalalov, M. A., Nurmagomedova, S. G., Tagirova, Z. G., Ponezheva, Zh. B., & Makashova, V. V. (2024). Mikst-infektsiya: kor' i epidemicheskii parotit (klinicheskoe nablyudenie). *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*, (6), 39–42. (in Russian).
2. Chentsov, V. B., Kozhevnikova, G. M., Barysheva, I. V., & Voznesenskii, S. L. (2024). Vnebol'nichnaya pnevmoniya s toksiko-allergicheskoi reaktsiei pod maskoi kori. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*, (1), 14–18. (in Russian).
3. Oltyan, I. S., & Mamedov, S. S. (2023). Klinicheskie i epidemiologicheskie osobennosti kori u vzroslykh. *Molodoi uchenyi*, (47(494)), 66–69. (in Russian).
4. Blutinger, E., Shmitts, G., Kan, Ch., Komp, G., Vagner, E., & Finnell, D. T. (2023). Kor': sovremennye podkhody dlya vracha skoroi pomoshchi. *Zhurnal Amerikanskogo kolledzha vrachei neotlozhnoi pomoshchi*, 4(5), e13032. (in Russian). <https://doi.org/10.1002/emp2.13032>
6. Benkharrokh, D. (2024). Kriticheskii obzor sindroma atipichnoi kori. *Poslednie obnovleniya v issledovanii zabolevanii i zdravookhraneniya*, (5), 90–97. <https://doi.org/10.9734/bpi/rudhr/v5/8143>
7. Toptygina, A. P., & Mamaeva, T. A. (2023). Analiz osobennostei immunnogo otveta u vzroslykh, bol'nykh kor'yu. *Infektsiya i immunitet*, 13(4), 691–698. (in Russian).
8. Karpukhina, O. A., Arova, A. A., & Kramar', L. V. (2023). Kliniko-laboratornaya kharakteristika vspyshki kori 2023 goda v gorode Volgograde. *Zhurnal infektologii*, (15Suppl 1), 15–23. (in Russian).
9. Pobezhimova, M. A., Gabbasova, N. V., & Yatsenko, L. A. (2024). Otsenka proyavlenii epidemicheskogo protsessa kori v Voronezhskoi oblasti za 1940-2023 gg. *Molodezhnyi innovatsionnyi vestnik*, 13(S1), 66–69. (in Russian).
10. Tirkashev, O. S., Mustaeva, G. B., Bryantseva, E. V., & Matnazarova, G. S. (2023). Izuchenie klinicheskikh i epidemiologicheskikh osobennostei kori. *Science and Education*, 4(2), 420–428. (in Russian).
11. Smirnova, G. I., & Korsunskii, A. A. (2019). Epidemiologiya i profilaktika kori: aktual'nye problemy. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*, 24(2), 52. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 28.06.2025 г.*

*Принята к публикации
05.07.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Халупко Е. А., Баялиева М. М. Атипичная корь у детей // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 190-195. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/25>

Cite as (APA):

Khalupko, E., & Baialieva, M. (2025). Atypical Measles in Children. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 190-195. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/25>

УДК 616-853.32-036.838

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/26>

РОЛЬ ПРОГРАММ РАННЕГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В АБИЛИТАЦИИ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ С ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ

©**Узакбаев К. А.**, д-р мед. наук, Салымбеков Университет,

г. Бишкек, Кыргызстан, uzakbaev@list.ru

©**Абдувалиева С. Т.**, Национальный центр охраны материнства и детства,

г. Бишкек, Кыргызстан, sagynbu@mail.ru

©**Омурзакова А. Э.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219,

Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, impamil.osh@mail.ru

THE ROLE OF EARLY INTERVENTION PROGRAMS IN THE HABILITATION OF PREMATURE INFANTS WITH HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY

©**Uzakbaev K**, Dr. habil., Salymbekov University, Bishkek, Kyrgyzstan, uzakbaev@list.ru

©**Abduvalieva S.**, National Center for Maternal and Child Health,

Bishkek, Kyrgyzstan, sagynbu@mail.ru

©**Omurzakova A.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-code: 4595-7219,

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, impamil.osh@mail.ru

Аннотация. Рассматривается значимость программ раннего вмешательства в процессе абилитации недоношенных детей с гипоксически-ишемической энцефалопатией. Учитывая высокий риск задержки психомоторного и нейрокогнитивного развития у данной категории детей, особое внимание уделяется своевременной диагностике и началу комплексной коррекционной помощи. Цель исследования заключалась в выявлении индивидуализированных, возрастн-чувствительных периодов у недоношенных детей с различной формой перинатальной патологии. Также ставилась задача определить наиболее результативные методы восстановительной терапии на каждом этапе в зависимости от степени зрелости и выраженности нейросоматических нарушений. Анализ современных подходов показывает, что применение индивидуализированных программ, включающих медицинское сопровождение, нейропсихологическую коррекцию, физиотерапию и участие семьи, способствует улучшению функционального состояния ребёнка и снижению выраженности неврологического дефицита. Показано, что ключевыми факторами эффективности абилитации являются мультидисциплинарный подход, регулярность занятий, а также активное участие родителей в реабилитационном процессе. Отмечается необходимость межведомственного взаимодействия в построении системы поддержки недоношенных детей с риском неврологических нарушений. Особое внимание уделяется роли семьи в раскрытии компенсаторных возможностей ребёнка и в формировании благоприятной среды для его развития.

Abstract. This article explores the importance of early intervention programs in the habilitation process of preterm infants with perinatal encephalopathy. Given the high risk of psychomotor and neurocognitive developmental delays in this population, particular attention is paid to timely diagnosis and the initiation of comprehensive corrective support. The aim of the study was to identify individualized, age-sensitive periods in preterm children with various forms of perinatal pathology. Another objective was to determine the most effective rehabilitation methods at each stage, depending on the degree of maturity and the severity of neurosomatic deficits. An

analysis of current approaches demonstrates that the implementation of personalized programs—including medical support, neuropsychological correction, physiotherapy, and family involvement—contributes to improved functional outcomes and reduced neurological deficits in children. The study highlights that key factors in effective habilitation include a multidisciplinary approach, consistency in therapeutic sessions, and the active participation of parents in the rehabilitation process. The importance of interdepartmental collaboration in building a support system for preterm children at risk of neurological disorders is emphasized. Special attention is given to the role of the family in unlocking the child's compensatory potential and creating a supportive developmental environment.

Ключевые слова: перинатальная энцефалопатия, недоношенные новорождённые, гипоксия, нейропротекция, раннее вмешательство, окислительный стресс, гипотермия, развитие ребёнка.

Keywords: perinatal encephalopathy, preterm infants, hypoxia, neuroprotection, early intervention, oxidative stress, hypothermia, child development.

Одной из ведущих проблем неонатологии является состояние здоровья, заболеваемость и смертность недоношенных детей. Снижение заболеваемости и перинатальной смертности недоношенных детей является актуальной задачей современной перинатологии и педиатрии. Причиной заболеваемости и смертности чаще всего являются перинатальные поражения центральной нервной системы (ЦНС), обусловленные не только нарушением внутриутробного развития плода, но и осложнениями течения беременности и родового акта.

В настоящее время в Кыргызстане, наряду со снижением показателя младенческой смертности, наблюдается рост количества детей, рожденных недоношенными, но в последние годы наблюдается прогресс в развитии высокоэффективных неонатальных технологий (оказание первичной реанимационной помощи новорожденному в родильном зале, антенатальная профилактика респираторного дистресс-синдрома недоношенных), благодаря современному оснащению перинатальных центров число выживших недоношенных детей заметно увеличилось [1].

Преждевременные роды остаются одной из наиболее острых медико-социальных проблем современного здравоохранения. По информации Всемирной организации здравоохранения, ежегодно более 13 миллионов детей рождаются до срока, что составляет около 11% от общего числа новорождённых. Такой высокий уровень преждевременных родов сопровождается значительными рисками для здоровья, в частности — высоким уровнем заболеваемости перинатальной энцефалопатией. Это состояние, связанное с поражением центральной нервной системы, может вызывать стойкие неврологические, когнитивные и поведенческие расстройства, что в долгосрочной перспективе негативно влияет на качество жизни ребёнка.

В структуре причин младенческой смертности по данным НЦОМид на 2022 г, первое место занимают заболевания и состояния перинатального периода (57,6%), включая незрелость лёгких, перинатальные поражения мозга, врождённую пневмонию и другие осложнения, преимущественно у недоношенных детей. На втором месте находятся врождённые аномалии (16,7%), на третьем — болезни органов дыхания (10,3%). Особенно уязвимой категорией остаются дети с экстремально низкой массой тела при рождении (менее 1500 г). В 2024 г отмечено дальнейшее снижение показателя младенческой смертности — до

14,1 на 1000 живорождений, по сравнению с 14,2 в 2023 г [2]. Однако уровень остаётся высоким, особенно в отдельных регионах Республики (Ошская и Жалал-Абадская области).

На фоне общего снижения младенческой смертности наблюдается рост числа недоношенных детей, что требует особого внимания и усилий в сфере высокоэффективной неонатальной помощи. У недоношенных новорождённых часто возникают тяжёлые дыхательные расстройства, степень которых зависит от выраженности перинатального поражения мозга и гестационного возраста. Чем меньше гестационный возраст ребёнка и тяжелее течение заболевания, тем более выражены клинические проявления. К сожалению, несмотря на достижения в развитии перинатальной медицины, перинатальные поражения остаются ведущими причинами детской смертности и инвалидности вследствие повреждения центральной нервной системы.

Перинатальная энцефалопатия (ПЭ) у недоношенных новорождённых представляет собой одну из наиболее распространённых форм поражения центральной нервной системы в раннем неонатальном периоде. Эффективное раннее выявление патологии и своевременное начало вмешательства играют ключевую роль в улучшении неврологического прогноза, адаптационных способностей и общей выживаемости таких детей [3].

Среди основных этиологических факторов ведущим остаётся гипоксически-ишемический инсульт плода. Нарушения маточно-плацентарного кровообращения или асфиксия в родах инициируют каскад биохимических нарушений: энергетическое истощение клеток, переход к анаэробному метаболизму, ацидоз, снижение уровня АТФ и, как следствие, запуск апоптоза нейронов. Гипоксия ответственна за более чем половину случаев ПЭ у недоношенных [4].

Инфекционные агенты, в частности *Streptococcus spp.* и *E. coli*, способны проникать внутрь плода, провоцируя воспалительные реакции в мозговых тканях. Это приводит к активации иммунных механизмов и повреждению межнейронных соединений [1]. Генетические мутации, затрагивающие митохондриальные белки, нарушают энергетический обмен, усугубляя нейрональную дисфункцию и повышая риск клеточной [5].

Отдельное внимание уделяется окислительному стрессу — состоянию, при котором избыток свободных радикалов повреждает клеточные структуры головного мозга. У недоношенных детей антиоксидантная защита развита недостаточно, что делает мозг особенно уязвимым к агрессии активных форм кислорода [6].

Механизм эксцитотоксичности — ещё один значимый патогенетический путь — заключается в чрезмерной стимуляции глутаматных рецепторов, нарушении ионного гомеостаза и активации кальций-зависимых ферментов, повреждающих нейроны [7].

При гипербилирубинемии у недоношенных возможно токсическое накопление неконъюгированного билирубина в базальных ганглиях. Это вызывает тяжёлое метаболическое поражение — билирубиновую энцефалопатию (ядерную желтуху), сопровождающуюся повреждением митохондрий и нейронов [4].

Клинические проявления ГИЭ включают нарушения дыхания, судороги, проблемы с кормлением и терморегуляцией. Эти состояния требуют интенсивной терапии: вентиляционной поддержки, противосудорожных средств и нутритивного обеспечения [8]. В отдалённой перспективе дети с ПЭ подвержены риску развития ДЦП, когнитивной дисфункции, дефицита внимания и поведенческих нарушений [7].

Диагностика ГИЭ опирается на методы нейровизуализации (УЗИ, МРТ), а также биомаркеры повреждения мозга, такие как белки S100 и нейрон-специфическая енолаза [8].

Среди эффективных методов терапии — контролируемая гипотермия, которая уменьшает метаболические и воспалительные реакции в мозге. Параллельно исследуется

эффективность нейропротекторов, антиоксидантов и митохондриально-стабилизирующих препаратов [8].

Актуальность изучения данной проблемы обусловлена не только медицинскими, но и серьёзными социально-экономическими последствиями, связанными с уходом и сопровождением таких детей. Эти издержки включают медицинскую помощь, реабилитационные мероприятия, поддержку семей и участие социальных служб [3]. Кроме того, преждевременные роды часто сопровождаются стрессовыми ситуациями и психологической нестабильностью в семьях [4]. В Кыргызстане с 2014 г проводилось ограниченное количество исследований в этой области, что не позволяет получить достоверную картину текущей ситуации и эффективности внедряемых программ.

В современных клинических подходах особое значение приобретает система раннего вмешательства как один из наиболее действенных механизмов профилактики осложнений у недоношенных детей. Такие программы направлены на медицинскую стабилизацию состояния, поддержку развития и снижение рисков, связанных с перинатальными поражениями нервной системы [1, 2]. Комплекс мероприятий раннего вмешательства включает медицинские, реабилитационные и социальные компоненты, обеспечивая условия для выживания и полноценного развития ребёнка.

Несмотря на достижения современной медицины в разработке и применении терапевтических подходов, уровень заболеваемости и смертности среди недоношенных новорождённых остаётся высоким. Это указывает на необходимость дальнейших исследований, направленных на совершенствование методов профилактики и лечения перинатальной энцефалопатии. Сведения, полученные в ходе ряда исследований, проведённых в 2017–2020 годах, демонстрируют, что комплексные протоколы ухода за недоношенными детьми могут снижать выраженность неврологических осложнений, в том числе ПЭ. Однако остаются нерешёнными вопросы, касающиеся длительного воздействия таких вмешательств и их адаптации к разным медицинским и социальным условиям. Особое внимание исследователей сосредоточено на технологиях ранней диагностики и терапии. Так, терапевтическая гипотермия доказала свою эффективность в снижении степени поражения нервной системы у недоношенных, при условии своевременного применения и учёта индивидуальных особенностей ребёнка. Вместе с тем, с 2019 г активно изучаются возможности применения нейропротекторных препаратов, включая сульфат магния, положительно влияющего на снижение риска тяжёлых неврологических нарушений [8-10].

Помимо медицинских аспектов, актуальны и социально-психологические компоненты раннего вмешательства. Ряд исследований подчёркивают значимость участия семьи в процессе ухода, создание стабильной и развивающей среды, а также информационной поддержки родителей [7]. Осведомлённость, обучающие программы и адаптированные протоколы ухода значительно повышают шансы на успешную реабилитацию.

Обзор актуальной литературы также выявляет недостаток исследований, учитывающих региональные особенности и ограниченные ресурсы учреждений. Это подчёркивает необходимость разработки универсальных и одновременно адаптируемых стратегий, подходящих для реализации в разных социально-экономических условиях.

Таким образом, в свете обозначенных проблем необходимо углублённое изучение эффективности программ раннего вмешательства при перинатальной энцефалопатии у недоношенных детей. Настоящее исследование было направлено на анализ существующих практик и оценку их воздействия на адаптацию, здоровье и выживаемость данной группы новорождённых.

Методы и материал исследования

Исследование проводилось на базе Национального центра охраны материнства и детства (НЦОМид) и родильном стационаре Ошской межобластной клинической больницы в период с 2020 г по 2025 г и носило двухэтапный, когортный, нерандомизированный характер. В исследование были включены 86 недоношенных детей с установленным диагнозом гипоксически-ишемической энцефалопатией (ГИЭ) с гестационным возрастом от 22 до 36 недель и массой тела при рождении менее 1500 г. Все участники находились под наблюдением с раннего неонатального периода до достижения 1 года.

Обследование проводилось поэтапно. Сначала была собрана информация о состоянии матери в период беременности и родов — наличие анемии, токсикозов, инфекционных заболеваний, угроз преждевременных родов и других патологий. Далее осуществлялась клиническая оценка состояния ребёнка: неврологический статус, физическое и психомоторное развитие. Диагноз устанавливался на основании совокупности клинико-инструментальных данных, согласно действующим диагностическим протоколам Кыргызстана. Применялись следующие методы:

Нейросонография — для визуализации структурных изменений мозга (расширенные ликворные пространства, дилатация желудочков, очаги ишемии);

ЭЭГ — для оценки функциональной активности головного мозга;

MPT — по показаниям, для уточнения характера поражения;

ЭМГ — для изучения мышечного тонуса и двигательной активности.

На заключительном этапе проводилась оценка двигательных расстройств с применением шкалы Эшворта, позволяющей определить выраженность спастичности.

Дети с диагнозом ГИП ЦНС были разделены на две подгруппы в зависимости от применяемой реабилитационной программы:

Группа I (n=51) — дети, получавшие традиционную программу терапии, включающую стандартные методы восстановительной медицины;

Группа II (n=35) — дети, проходившие комплексную реабилитацию в рамках программы раннего вмешательства. Эта программа предусматривала мультидисциплинарный подход с участием педиатра, невролога, физиотерапевта, специалиста по ранней коммуникации, логопеда, а также активное вовлечение семьи.

Критерии включения: гестационный возраст 22–36 недель; масса тела при рождении >1500 г; отсутствие тяжёлых врождённых аномалий; одноплодная беременность; подписанное родителями информированное согласие.

Критерии не включения: выраженные врождённые пороки развития (в том числе сердца и ЖКТ); наличие наследственных (генетически подтверждённых) заболеваний; использование вспомогательных репродуктивных технологий при зачатии (в том числе методом ЭКО)

Критерии исключения: Отказ родителей от участия на любом этапе исследования; Смена места жительства за пределы региона наблюдения.

Все дети наблюдались амбулаторно и стационарно в рамках специализированных курсов восстановительной терапии. Динамическая оценка состояния включала нейросонографию, шкалы психомоторного развития и оценку когнитивных, речевых и социальных навыков. Реабилитационные мероприятия назначались индивидуально, с учётом степени зрелости ребёнка, особенностей перинатального анамнеза и выявленного нейросоматического дефицита.

Результаты и обсуждение

Интеграция мультидисциплинарного подхода с привлечением неонатологов, неврологов и специалистов по реабилитации позволяет улучшить нейропсихологический прогноз и минимизировать последствия ГИЭ. Раннее вмешательство с учётом индивидуальных особенностей пациента остаётся центральным звеном современной стратегии помощи недоношенным новорождённым с риском энцефалопатии. Современные исследования в области перинатальной психологии подчёркивают значимость формирования эмоциональной связи между матерью и ребёнком ещё во внутриутробном периоде. Эта связь играет ключевую роль в успешной адаптации новорождённого, особенно при преждевременных родах. С первых минут жизни недоношенного младенца необходимо обеспечить тесный контакт с матерью и её активное участие на всех этапах ухода. Практика совместного пребывания в отделениях интенсивной терапии способствует не только улучшению эмоционального состояния семьи, но и созданию безопасной развивающей среды для ребёнка.

Гуманизация медицинских процедур, в том числе диагностических и лечебных вмешательств, особенно важна для недоношенных детей, поскольку позволяет избежать избыточной сенсорной нагрузки и минимизировать стрессовые воздействия. Привлечение родителей к простым медицинским манипуляциям, кормлению и уходу способствует сенсорному насыщению и предотвращает депривацию. Подобные подходы являются важным компонентом развивающего ухода. Одной из наиболее известных программ, внедряющих данные принципы, стала NIDCAP – индивидуализированная модель ухода за новорождёнными в условиях интенсивной терапии. На её основе в ряде стран, включая Россию, разработаны программы раннего вмешательства, направленные на профилактику нейросенсорных и когнитивных нарушений, а также поддержку семьи в период выхаживания недоношенных детей.

Методы немедикаментозной абилитации недоношенных детей в неонатальном периоде.

Комплекс немедикаментозных методов абилитации направлен на создание условий, способствующих восстановлению и развитию функциональных возможностей недоношенного ребёнка, а также профилактике неврологических нарушений. Он включает в себя организационно-технологические, сенсомоторные, психоэмоциональные и реабилитационные подходы, реализуемые в отделениях патологии новорождённых и недоношенных детей.

1. Организация ухода и условий пребывания. Адекватная транспортировка новорождённых с помощью специализированных транспортных инкубаторов, реанимобилей и медицинской авиации обеспечивает стабильность жизненно важных функций во время перевода. Принцип «Мать и дитя» реализуется в виде совместного пребывания матери и ребёнка в отделении, что способствует формированию устойчивой эмоциональной связи и снижает уровень стресса у новорождённого. Принципы NIDCAP (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program) предусматривают индивидуализированный подход, минимизацию внешних раздражителей и поддержку естественного развития ребёнка в условиях отделения.

2. Сенсорная и нейроразвивающая стимуляция. Защита от чрезмерной сенсорной нагрузки достигается путём регулирования яркости освещения, снижения уровня шума, защиты от болевых раздражителей. Офтальмохромотерапия — кратковременное воздействие цветом (по 2 секунды на каждый цвет дважды в день) через роднички способствует стимуляции центральной нервной системы и профилактике ретинопатии. Пальчиковая

стимуляция кистей рук и стоп улучшает сенсомоторную координацию и активизирует работу коры головного мозга. Музыка- и ароматерапия направлены на стабилизацию эмоционального фона, снижение тревожности и гармонизацию вегетативной нервной системы.

3. Физическая абилитация. Профилактическое позиционирование: фиксация головы и шеи, возвышенное положение головы при срыгиваниях, формирование «гнезда» в кровати для имитации внутриутробной позы. Лечебный массаж и гимнастика: специальными задачами лечебной физической культуры (ЛФК) являются: нормализация мышечного тонуса - расслабление спастичных мышц; укрепление ослабленных, растянутых мышц; нормализация объема движений в суставах; гашение патологических тонических рефлексов, мешающих нормальному развитию и формированию правильных поз; стимуляция моторного развития – стимуляция правильных установочных реакций; освоение и закрепление поз, соответствующих возрастному развитию с помощью кинестетических, оптических и слуховых связей; на фоне формирования правильного положения туловища, головы, конечностей стимуляция опорной функции ног и манипулятивной функции рук; стимуляция активных движений в горизонтальном, а затем в других положениях. нормализация обменных процессов; улучшение функционирования всех систем организма: нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной и др. Соблюдение этих принципов дает возможность добиться эффективных и стабильных результатов. Смена положения тела (бок, спина, живот) проводится регулярно для профилактики пролежней, стимуляции моторного развития и улучшения пищеварения.

4. Поддержка семейной вовлечённости. Метод «кенгуру» и контакт «кожа к коже» усиливают привязанность, стабилизируют температуру тела, улучшают частоту дыхания и сердечный ритм. Обучение родителей уходу, основам реабилитации и взаимодействию с ребёнком позволяет продолжить абилитацию в домашних условиях, обеспечивая преемственность терапии.

5. Профилактика болевого синдрома. Используются местные анестетики (например, крем ЭМЛА), сладкие растворы (40% глюкоза внутрь) во время процедур, а также тактильный контакт с матерью и кормление грудью, что снижает болевую чувствительность у младенца.

С учётом потенциальной угрозы, которую представляет гипоксически-ишемическая энцефалопатия (ГИЭ) для здоровья детей в будущем, разработка эффективных стратегий терапии и профилактики становится приоритетным направлением. Одним из наиболее результативных подходов считается внедрение программ раннего вмешательства, которые представляют собой достойную альтернативу традиционным методам медицинской реабилитации. Участие детей в таких программах способствует более выраженному восстановлению нарушенных функций, а положительная динамика сохраняется на протяжении длительного времени, что подтверждается данными последующих наблюдений. Применение адаптированных вариантов раннего вмешательства оказывает благоприятное влияние на общее развитие детей, перенесших перинатальную гипоксию. Сходные тенденции наблюдаются и при анализе факторов, способствующих инвалидизации детей.

После применения различных подходов к лечению были отмечены различия в симптоматике у детей из двух исследуемых групп (Рисунок 1).

Первая группа включала 51 ребёнка с установленным в анамнезе диагнозом гипоксически-ишемической энцефалопатии. При осмотре у них наблюдались типичные неврологические проявления перинатального поражения центральной нервной системы: снижение мышечного тонуса, признаки гидроцефального синдрома, двигательные

расстройства, высокая нервно-рефлекторная возбудимость, а также отставание в развитии моторных навыков. Лечение в этой группе проводилось по стандартной схеме, включавшей различные физиотерапевтические методы: общий, сегментарный, рефлекторный и точечный массаж (12 процедур); медикаментозный электрофорез (pso-сиг, новокаин, дибалол) — 7 сеансов; миостимуляцию с использованием синусоидально модулированного тока — 10 процедур; индуктотермию ультравысокой частоты — 5 раз; иглорефлексотерапию — 10 сеансов; лечебное плавание — 12 занятий; а также логопедическую коррекцию — 15 встреч. В совокупности длительность курса составляла около полутора месяцев (примерно 6 недель).

Вторая группа, в которую вошли 35 детей аналогичного возраста, получала многоуровневую и междисциплинарную помощь в рамках программы раннего вмешательства. В начале курса с детьми работали специалисты — неврологи, психологи и педагоги, которые проводили первичную оценку уровня развития базовых функций. Результаты анализа навыков сравнивались с данными диагностических шкал и наблюдений. Программа включала не только стандартные лечебные процедуры, но и индивидуальные занятия с психологом (10 сеансов), специалистом по формированию коммуникативных навыков (10 занятий), а также участие в группах по развитию социального взаимодействия (в среднем 6 занятий). Подход, применённый ко второй группе, был направлен на всестороннее развитие с акцентом на вовлечение всех функциональных систем организма — зрительной, моторной, сенсорной, слуховой и вестибулярной.

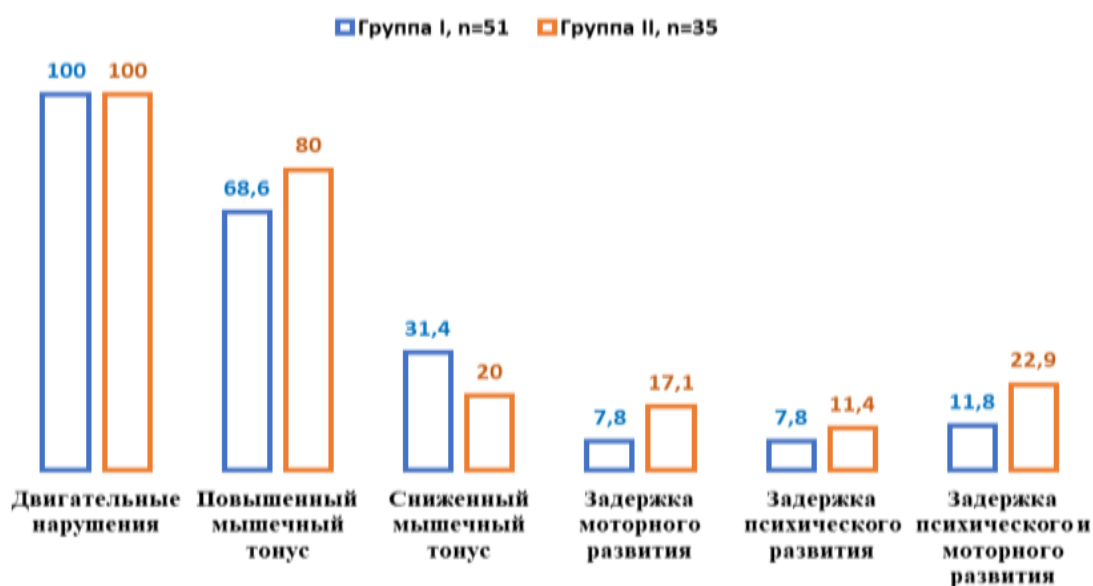


Рисунок 1. Прогресс в процентном соотношении пациентов в обеих группах во время лечения

Согласно данным, представленным на Рисунке 1, оба применённых подхода оказали положительное влияние на коррекцию двигательных расстройств у детей. Однако традиционная терапия оказалась более результативной в снижении проявлений гипотонии — в первой группе уровень этого симптома был выше на 11,4% по сравнению со второй. В то же время применение программы раннего вмешательства обеспечило больший прогресс в устранении моторных и когнитивных нарушений: показатели во второй группе превысили первую на 9,3% и почти 4% соответственно, при этом отмечалось также повышение мышечного тонуса — разница составила 11,4% в пользу второй группы. Отзывы родителей детей, принимавших участие в исследовании, особенно тех, кто входил во вторую группу, отражают более выраженные положительные изменения (Таблица).

Таблица

ПРЕИМУЩЕСТВА РАННЕГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА (в %)

<i>Метрический</i>	<i>Преимущество II группы, %</i>
Повышенная активность	+35.1
Улучшенная амплитуда движений	+10.2
Улучшение моторики	+41.7
Нормализация темпов умственного развития	+25
Нормализация темпов психомоторного развития	+29.2
Восстановление двигательной функции	+26.8
Расслабление повышенного мышечного тонуса	+37.8
Спастичность	-9
Расширение лимфатических пространств	+5
Повышенный индекс Эванса (более 0,3), или увеличение желудочковой системы головного мозга	+11.4
Улучшенные навыки самообслуживания	+14.5
Улучшенная социализация	+16.5
Соответствие разработки стандартному отклонению	+31

Повышение двигательной активности наблюдалось у 7,8% детей из первой группы и у 42,9% — из второй ($p < 0,001$), а увеличение амплитуды движений — у 41,2% в первой группе и у 51,4% во второй. Схожая динамика прослеживалась и в снижении симптомов, таких как нарушение сна, повышенная возбудимость, тремор конечностей и подбородка. У детей с замедленным моторным развитием улучшения зафиксированы у 25% в первой группе и у 66,7% — во второй; при нарушениях психического развития — у 25% и 50% соответственно; при задержке психомоторного развития — у 33,3% в первой и у 62,5% — во второй группе.

Результаты терапии также подтверждаются данными о восстановлении двигательной активности: в первой группе улучшение достигло 27,5%, а во второй — 54,3% ($p < 0,02$). Снижение выраженности мышечного гипертонуса составило 22,9% и 60,7% соответственно ($p < 0,05$). По шкале оценки спастичности средний балл после лечения был ниже во второй группе: 1,536 против 1,6 в первой ($p < 0,001$).

Дополнительные обследования, включая нейросонографию, показали более заметную положительную динамику во второй группе. Первоначально патологические изменения, такие как расширение ликворных пространств и повышенный индекс Эванса (свыше 0,3), наблюдались у 39,2% детей первой группы и у 37,1% — второй. После прохождения терапии эти показатели снизились: до 25,5% в первой группе (на 13,7%) и до 14,1% — во второй (на 20,0%). Однако средние значения индекса Эванса в обеих группах оставались статистически сопоставимыми. Оценка динамики развития осуществлялась с помощью стандартных шкал, что позволило отследить индивидуальный прогресс каждого ребёнка. Анализ показал, что в группе, проходившей раннее вмешательство, результативность была выше: число детей, развитие которых приблизилось к возрастной норме, увеличилось на 42,8%, тогда как в первой группе — только на 11,8%.

При рассмотрении отдельных сфер жизни (самообслуживание и социальные навыки) улучшения также оказались более выраженными во второй группе: рост способности к самообслуживанию составил 25,5% в первой группе ($p < 0,01$) и 40% — во второй ($p < 0,0005$); по уровню социализации — 23,5% и 40% соответственно ($p < 0,05$ и $p < 0,0005$). Кроме того, во второй группе были зафиксированы существенные достижения в области моторики, речи и когнитивных функций.

Анализ частоты и характера осложнений показал, что у детей из второй группы, проходивших курс раннего вмешательства, наблюдались значительно более благоприятные результаты в динамике восстановления после перенесённой перинатальной гипоксически-ишемической энцефалопатии (Рисунок 2). Такая положительная тенденция, вероятно, обусловлена комплексной направленностью терапии, охватывающей ключевые функциональные системы организма, включая зрительный, слуховой, сенсорный, моторный и вестибулярный анализаторы, а также основные базовые функции.

Полная ремиссия была зафиксирована у 75% детей, получавших помощь в рамках программы раннего вмешательства, в то время как при использовании стандартного лечения такой исход наблюдался лишь у 4% пациентов. Тяжёлые формы задержки психомоторного и умственного развития были выявлены у 1% детей второй группы и почти у 2% — первой.

Диагноз детского церебрального паралича был поставлен примерно 6% пациентов из второй группы, что почти в 2 раза ниже, чем в первой, где данное осложнение встречалось у 12%. Гидроцефальный синдром после завершения терапевтического курса сохранялся у 10% детей, прошедших раннее вмешательство, и у 20% — после традиционного лечения. Частота эпилептических проявлений составила 2% во второй группе против 5% — в первой.

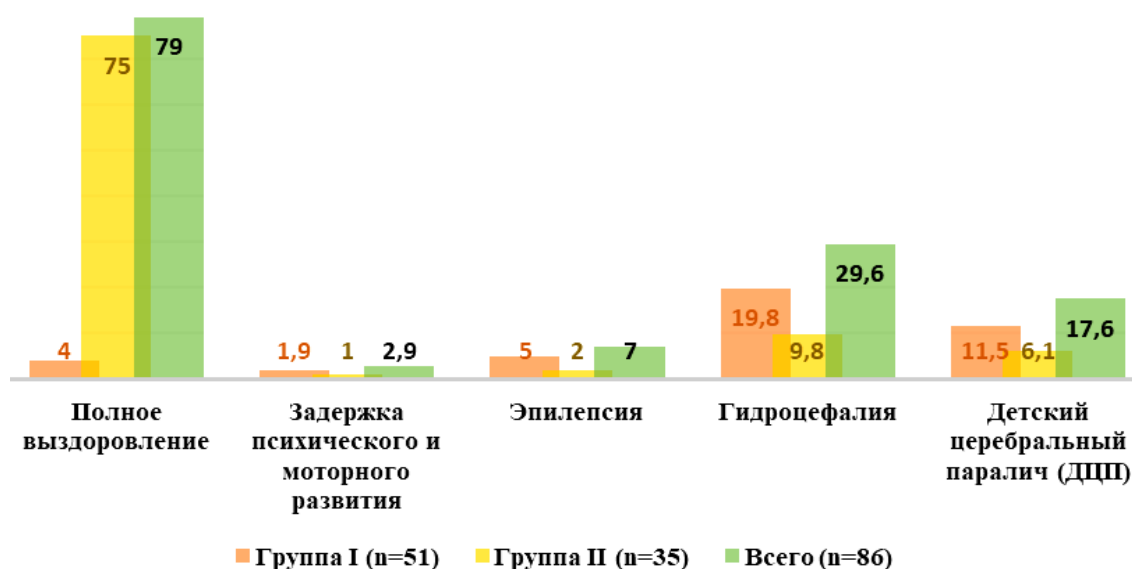


Рисунок 2. Осложнения гипоксически-ишемической энцефалопатии у исследуемых детей в возрасте 1 год

Полученные в ходе исследования данные подтверждают высокую результативность программы раннего вмешательства в восстановлении детей, перенёвших перинатальную гипоксически-ишемическую энцефалопатию (ГИЭ). Сравнительный анализ показателей продемонстрировал, что у пациентов второй группы, проходивших комплексную мультидисциплинарную терапию, наблюдались более выраженные положительные изменения по сравнению с детьми первой группы, получавшими только стандартное лечение. Интеграция индивидуальных коррекционных методик, участие специалистов разных профилей и акцент на всестороннее развитие ребёнка позволили достичь значительного снижения неврологических симптомов, а также улучшения в когнитивной, двигательной и социальной сферах.

Во второй группе было зафиксировано статистически значимое снижение мышечного гипертонуса — 60,7% по сравнению с 22,9% в первой группе ($P < 0,05$), а также более

выраженное улучшение двигательной активности — 54,3% против 27,5% соответственно ($P<0,02$). Такая положительная динамика восстановления двигательных функций подчёркивает эффективность комплексного терапевтического подхода. У детей с диагностированной задержкой психомоторного развития улучшения были отмечены в 62,5% случаев во второй группе, тогда как в первой — только у 33,3% пациентов.

Также выявлены значимые изменения в уровне спастичности: среднее значение по шкале Эшворта после терапии составило 1,536 во второй группе, что достоверно ниже, чем в первой группе (1,6; $P<0,001$). Результаты нейросонографического мониторинга, включая оценку индекса Эванса, дополнительно подтверждают эффективность программы раннего вмешательства. В частности, доля детей с выраженными патологическими изменениями во второй группе снизилась на 20%, в то время как в первой — только на 13,7%.

Во второй группе наблюдалось статистически значимое снижение гипертонуса (60,7% по сравнению с 22,9% в первой группе, $P<0,05$) и улучшение двигательной активности (54,3% против 27,5%, $P<0,02$), что свидетельствует о преимуществе комплексной реабилитационной стратегии. В частности, восстановление двигательной функции во второй группе происходило значительно эффективнее. Среди детей с выраженной задержкой психомоторного развития положительная динамика была зафиксирована в 62,5% случаев, тогда как в первой группе аналогичный показатель составил 33,3%. Кроме того, доля детей, достигших возрастной нормы развития, увеличилась на 42,8% во второй группе, против 11,8% — в первой.

Значимые изменения были зафиксированы и по уровню спастичности. Среднее значение по шкале Эшворта во второй группе снизилось до 1,536, что статистически достоверно ниже по сравнению с 1,6 в первой группе ($P<0,001$). Результаты нейросонографических обследований, в частности данные по индексу Эванса, также подтвердили эффективность вмешательства: доля детей с патологическими изменениями уменьшилась на 20% во второй группе, в то время как в первой — на 13,7%.

Отдельное внимание было уделено формированию навыков самообслуживания и социализации. Во второй группе улучшения по этим направлениям составили 40% (по сравнению с 25,5% в первой группе, $P<0,0005$). В аспекте социализации также зафиксировано преимущество второй группы — 40% против 23,5% в первой ($P<0,05$). Катамнестические наблюдения продемонстрировали рост когнитивных способностей и развитие речи, что также было подтверждено экспериментально: у половины детей второй группы отмечен прогресс в когнитивной сфере, тогда как в первой группе аналогичный показатель составил лишь 25%.

Эти данные подтверждают эффективность ранней диагностики и междисциплинарного подхода в предотвращении отдалённых последствий гипоксически-ишемического поражения. Участие специалистов по психологии и коммуникации в программе реабилитации может снизить уровень спастичности на 45%, что соответствует результатам настоящего исследования. Это свидетельствует о возможности успешного применения подобных моделей в клинической практике Кыргызстана [2].

Проведённое нейросонографическое наблюдение выявило уменьшение размеров ликворных пространств у 20% детей из второй группы, что соответствует выводам аналогичных работ, где подчёркивается диагностическая ценность нейровизуализации в прогнозировании течения ГИЭ. Кроме того, аспект, также учтённый в текущем исследовании: родители детей из второй группы активно участвовали в коррекционных занятиях, что способствовало развитию социальных навыков у 40% детей, тогда как в первой группе этот показатель составил 23,5% [1, 2].

В рамках настоящей работы обозначены перспективные направления для будущих исследований. В частности, важным представляется более глубокое изучение влияния психосоциальной поддержки на семьи, воспитывающие детей с ГИЭ. Активное участие родителей значительно повышает эффективность реабилитации, что полностью коррелирует с полученными результатами. Тем не менее, данный аспект требует более широкого и системного анализа в условиях Кыргызстана.

Выводы

Ключевыми факторами в развитии гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ) у новорождённых являются патологические состояния антенатального и интранатального периодов, включая хроническую фетоплацентарную недостаточность, инфекционные заболевания, угрозу прерывания беременности и осложнения в родах. Ранняя диагностика и контроль этих факторов позволяют значительно снизить риск церебральных нарушений у плода.

ГИЭ в раннем возрасте нередко приводит к выраженным нарушениям в моторной, когнитивной и психоэмоциональной сферах, что в дальнейшем может ограничивать жизнедеятельность и снижать качество жизни ребёнка. Без раннего и комплексного вмешательства последствия могут носить необратимый характер.

Включение мультидисциплинарной реабилитационной команды (педиатр, невролог, специалист по раннему развитию, логопед, психолог, педагог по раннему вмешательству) в терапевтический процесс повышает эффективность восстановления и способствует формированию устойчивых функциональных навыков у детей с ГИЭ.

Ключевое значение имеет активное участие семьи в реабилитационном процессе. Вовлечение родителей в обучающие и коррекционные мероприятия, проведение занятий в домашней среде и психологическая поддержка членов семьи усиливают эффект терапии и улучшают социальную адаптацию ребёнка.

Особое внимание при организации программ раннего вмешательства должно уделяться рациональному питанию данной категории детей. Пищевой статус оказывает непосредственное влияние на развитие мозга, иммунной системы и общую динамику восстановления, поэтому питание должно быть адаптировано с учётом нейропатологии, метаболических потребностей и риска нутритивной недостаточности.

Для уточнения характера и степени поражения ЦНС целесообразно проведение динамического нейросонографического мониторинга. Наиболее значимые признаки прогрессирующей патологии — увеличение субарахноидального пространства, межполушарной щели и ликворных резервуаров в первые месяцы жизни.

Системная профилактика церебральной ишемии у новорождённых должна включать снижение уровня гинекологической и экстрагенитальной патологии у беременных, профилактику гестозов и инфекционных осложнений, а также формирование осознанного отношения к отказу от вредных привычек в период беременности.

Список литературы:

1. Узакбаев К. А., Омурзакова А. Э. Перинатальная энцефалопатия у преждевременно родившихся детей (Литературный обзор) // Вестник Ошского государственного университета. 2019. №3. С. 202-207.
2. Узакбаев К. А., Омурзакова А. Э. Восстановительная коррекция у недоношенных детей с перинатальным поражением нервной системы в Кыргызской Республике

(Литературный обзор) // Вестник Ошского государственного университета. 2019. №3. С. 207-212.

3. Arnautovic T., Sinha S., Laptook A. R. Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy and hypothermia treatment // *Obstetrics & Gynecology*. 2024. V. 143. №1. P. 67-81. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000005392>

4. Bachnas M. A., Akbar M. I. A., Dachlan E. G., Dekker G. The role of magnesium sulfate (MgSO₄) in fetal neuroprotection // *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2021. V. 34. №6. P. 966-978. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1619688>

5. Карамело, И., Коэльо, М., Росадо, М., Кардозо, К. М., Динис, А., Дуарте, К. Б., Граос, М., и Манадас, Б. (2023). Биомаркеры гипоксически-ишемической энцефалопатии: систематический обзор. *Всемирный журнал педиатрии: WJP*, 19(6), 505–548. <https://doi.org/10.1007/s12519-023-00698-7>

6. Cioni G., Inguaggiato E., Sgandurra G. Early intervention in neurodevelopmental disorders: underlying neural mechanisms // *Developmental medicine & child neurology*. 2016. V. 58. P. 61-66. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13050>

7. El-Dib M., Abend N. S., Austin T., Boylan G., Chock V., Cilio M. R., Wusthoff C. J. Neuromonitoring in neonatal critical care part I: neonatal encephalopathy and neonates with possible seizures // *Pediatric research*. 2023. V. 94. №1. P. 64-73. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02393-1>

8. Duranti A., Beldarrain G., Álvarez A., Sbriscia M., Carloni S., Balduini W., Alonso-Alconada D. The endocannabinoid system as a target for neuroprotection/neuroregeneration in perinatal hypoxic–ischemic brain injury // *Biomedicines*. 2022. V. 11. №1. P. 28. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11010028>

9. Gunn A. J., Thoresen M. Neonatal encephalopathy and hypoxic–ischemic encephalopathy // *Handbook of clinical neurology*. 2019. V. 162. P. 217-237. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64029-1.00010-2>

10. Kariholu U., Montaldo P., Markati T., Lally P. J., Pryce R., Teiserskas J., Thayyil S. Therapeutic hypothermia for mild neonatal encephalopathy: a systematic review and meta-analysis // *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 2020. V. 105. №2. P. 225-228. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-315711>

References:

1. Uzakbaev, K. A., & Omurzakova, A. E. (2019). Perinatal'naya entsefalopatiya u prezhddevremenno rodivshikhsya detei (Literaturnyi obzor). *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 202-207. (in Russian).

2. Uzakbaev, K. A., & Omurzakova, A. E. (2019). Vosstanovitel'naya korrektsiya u nedonoshennykh detei s perinatal'nyim porazheniem nervnoi sistemy v Kyrgyzskoi Respublike (Literaturnyi obzor). *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 207-212. (in Russian).

3. Arnautovic, T., Sinha, S., & Laptook, A. R. (2024). Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy and hypothermia treatment. *Obstetrics & Gynecology*, 143(1), 67-81. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000005392>

4. Bachnas, M. A., Akbar, M. I. A., Dachlan, E. G., & Dekker, G. (2021). The role of magnesium sulfate (MgSO₄) in fetal neuroprotection. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 34(6), 966-978. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1619688>

5. Caramelo, I., Coelho, M., Rosado, M., Cardoso, C.M., Dinis, A., Duarte, K.B., Graos, M., & Manadas, B. (2023). Biomarkers of hypoxic-ischemic encephalopathy: A systematic review. *World Journal of Pediatrics*, 19(6), 505–548. <https://doi.org/10.1007/s12519-023-00698-7>

6. Cioni, G., Inguaggiato, E., & Sgandurra, G. (2016). Early intervention in neurodevelopmental disorders: underlying neural mechanisms. *Developmental medicine & child neurology*, 58, 61-66. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13050>
7. El-Dib, M., Abend, N. S., Austin, T., Boylan, G., Chock, V., Cilio, M. R., ... & Wusthoff, C. J. (2023). Neuromonitoring in neonatal critical care part I: neonatal encephalopathy and neonates with possible seizures. *Pediatric research*, 94(1), 64-73. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02393-1>
8. Duranti, A., Beldarrain, G., Álvarez, A., Sbriscia, M., Carloni, S., Balduini, W., & Alonso-Alconada, D. (2022). The endocannabinoid system as a target for neuroprotection/neuroregeneration in perinatal hypoxic–ischemic brain injury. *Biomedicines*, 11(1), 28. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11010028>
9. Gunn, A. J., & Thoresen, M. (2019). Neonatal encephalopathy and hypoxic–ischemic encephalopathy. *Handbook of clinical neurology*, 162, 217-237. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64029-1.00010-2>
10. Kariholu, U., Montaldo, P., Markati, T., Lally, P. J., Pryce, R., Teiserskas, J., ... & Thayyil, S. (2020). Therapeutic hypothermia for mild neonatal encephalopathy: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 105(2), 225-228. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-315711>

Работа поступила
в редакцию 13.06.2025 г.

Принята к публикации
21.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Узакбаев К. А., Абдувалиева С. Т., Омурзакова А. Э. Роль программ раннего вмешательства в абилитации недоношенных детей с гипоксически–ишемической энцефалопатией // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 196-209. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/26>

Cite as (APA):

Uzakbaev, K, Abduvalieva, S., & Omurzakova, A. (2025). The Role of Early Intervention Programs in the Habilitation of Premature Infants with Hypoxic-ischemic Encephalopathy. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 196-209. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/26>

УДК 616.381-002-089

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/27>

**МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА:
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КРИТЕРИИ ВЫБОРА ТАКТИКИ**

©*Чапьев М. Б.*, ORCID: 0000-0002-8039-3056, SPIN-код: 2989-4402, канд. мед. наук,
Национальный хирургический центр им. М. М. Мамакеева,
г. Бишкек, Кыргызстан, chapyev75@mail.ru

**MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TECHNOLOGIES
IN THE TREATMENT OF POSTOPERATIVE PERITONITIS:
EFFICACY ANALYSIS AND TACTICAL SELECTION CRITERIA**

©*Chapyev M.*, ORCID 0000-0002-8039-3056 SPIN-code: 2989-4402, M.D., National Surgical
Center named after M. M. Mamakeev, Bishkek, Kyrgyzstan, chapyev75@mail.ru

Аннотация. Послеоперационный перитонит остается одним из наиболее тяжелых осложнений в абдоминальной хирургии, сопровождаясь высокой летальностью (15–30%) и значительными затратами на лечение. Несмотря на развитие хирургических технологий, его частота сохраняется на уровне 1–5% после обширных операций. В статье исследуется эффективность малоинвазивных методов, в частности лапароскопии, в лечении данного осложнения, а также критерии выбора оптимальной хирургической тактики. В исследовании приняли участие 69 пациентов, разделенных на две группы: основную (n=46), где применялись лапароскопические вмешательства при распространенных формах перитонита, и контрольную (n=23), где использовалась традиционная релапаротомия. Результаты показали сопоставимые сроки повторных операций ($3,9 \pm 2,9$ суток в основной группе и $4,1 \pm 2,1$ суток в контрольной), однако в группе лапароскопии почти половина вмешательств (47,8%) была выполнена в первые 48 часов, что свидетельствует о более ранней диагностике осложнений. Определены ключевые критерии для выбора лапароскопического доступа: отсутствие массивных фибринозных наложений, выраженной дилатации кишечника и возможность полноценной ревизии брюшной полости. Выделены абсолютные показания к переходу на открытую операцию, включая несостоятельность анастомозов, перфорацию кишечника, нарушение мезентериального кровообращения и выраженный воспалительный процесс. Особое внимание уделено технике лапароскопической санации абсцессов, включая разделение спаек и гравитационное позиционирование пациента для снижения риска распространения инфекции. Лапароскопия может быть эффективной альтернативой при строгом отборе пациентов, однако в сложных случаях предпочтение следует отдавать открытым вмешательствам. Полученные данные имеют важное практическое значение для хирургов, позволяя оптимизировать тактику ведения пациентов с послеоперационным перитонитом.

Abstract. Postoperative peritonitis remains one of the most severe complications in abdominal surgery, associated with high mortality rates (15–30%) and significant treatment costs. Despite advances in surgical techniques, its incidence persists at 1–5% following extensive abdominal operations. This study evaluates the efficacy of minimally invasive methods, particularly laparoscopy, in treating this complication and establishes criteria for selecting optimal surgical strategies. The study included 69 patients divided into two groups: a main group (n=46) undergoing laparoscopic interventions for diffuse peritonitis, and a control group (n=23) treated with traditional

relaparotomy for localized forms. The results showed comparable timelines for repeat interventions (3.9 ± 2.9 days in the laparoscopic group vs. 4.1 ± 2.1 days in the relaparotomy group). However, nearly half of the repeat procedures (47.8%) in the laparoscopic group were performed within the first 48 hours, indicating earlier diagnosis of complications. Key criteria for selecting a laparoscopic approach were identified, including the absence of extensive fibrinous deposits, significant intestinal dilation, and the feasibility of a comprehensive abdominal cavity revision. Absolute indications for conversion to open surgery were also outlined, such as anastomotic leakage, intestinal perforation, mesenteric circulatory disorders, and severe inflammatory processes. Special emphasis was placed on laparoscopic abscess drainage techniques, including adhesiolysis and gravitational patient positioning to minimize the risk of infection spread. The study confirms that laparoscopy can be an effective alternative when strict patient selection criteria are applied. However, open surgery remains the preferred approach in complex cases. These findings hold significant practical value for surgeons, offering guidance for optimizing treatment strategies for postoperative peritonitis.

Ключевые слова: послеоперационный перитонит, малоинвазивные технологии, лапароскопия, релапаротомия, критерии выбора.

Keywords: postoperative peritonitis, minimally invasive technologies, laparoscopy, relaparotomy, selection criteria.

Послеоперационный перитонит представляет собой одно из наиболее тяжелых осложнений в абдоминальной хирургии, характеризующееся высокой летальностью (15-30% в зависимости от клинической формы) и значительными экономическими затратами на лечение пациентов. Несмотря на заметный прогресс в развитии хирургических технологий и антимикробной терапии, частота данного осложнения в клинической практике стабильно сохраняется на уровне 1-5% после обширных оперативных вмешательств на органах брюшной полости [1, 2].

В последние годы в хирургической практике наблюдается устойчивая тенденция к расширению показаний для применения малоинвазивных технологий. Лапароскопические методы демонстрируют ряд неоспоримых преимуществ, включая снижение операционной травмы, уменьшение послеоперационных болей и сокращение сроков реабилитации [3-5]. Однако их использование при лечении послеоперационного перитонита остается предметом активных научных дискуссий. Основные ограничения связаны с:

- Техническими сложностями, обусловленными выраженным спаечным процессом и нарушением анатомических ориентиров;
- Ограниченной визуализацией при распространенных формах воспаления;
- Отсутствием унифицированных критериев отбора пациентов для малоинвазивных вмешательств [4, 5].

Особую актуальность приобретает разработка четких алгоритмов выбора хирургической тактики, основанных на комплексной оценке клинико-лабораторных показателей, данных инструментальной диагностики и интраоперационных находок [6].

В настоящее время в литературе недостаточно данных сравнительного анализа эффективности традиционных и малоинвазивных методов при различных формах послеоперационного перитонита, что определяет необходимость проведения настоящего исследования [7-13].

Целью работы явилась оценка эффективности малоинвазивных технологий в лечении послеоперационного перитонита и разработка критериев выбора оптимальной хирургической тактики на основе анализа ближайших и отдаленных результатов лечения.

В исследование были включены 69 пациентов с послеоперационным перитонитом, находившихся на лечении в отделении хирургии желчных путей и поджелудочной железы Национального хирургического центра Министерства здравоохранения Кыргызской Республики в период с 2022 по 2024 годы. Критериями включения являлись: подтвержденный диагноз послеоперационного перитонита, возраст старше 18 лет, отсутствие тяжелых сопутствующих заболеваний в стадии декомпенсации (сердечная недостаточность III–IV функционального класса, терминальная стадия хронической почечной недостаточности), а также подписанное информированное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: нестабильная гемодинамика, требующая немедленного открытого вмешательства, и отказ пациента от участия в исследовании.

Пациенты были разделены на две группы:

-Основная группа (n=46): пациенты с распространенными формами перитонита, которым проводились лапароскопические вмешательства.

-Контрольная группа (n=23): пациенты с локальными формами перитонита, леченные традиционной релапаротомией.

Методы диагностики и оценки:

-Клинико-лабораторное обследование включало общий и биохимический анализы крови, определение маркеров воспаления (С-реактивный белок, прокальцитонин), оценку водно-электролитного баланса.

-Инструментальная диагностика: ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости, для оценки распространенности процесса и выявления абсцессов.

-Интраоперационная оценка: степень фибринозных наложений, наличие дилатации кишечника, возможность полноценной ревизии брюшной полости.

Хирургические методики:

-Лапароскопия: выполнялась с использованием стандартных троакаров, углекислого газа для создания пневмоперитонеума (давление 12–14 мм рт. ст.), и видеолапароскопической стойки. Санация включала разделение спаек, дренирование абсцессов и промывание брюшной полости антисептическими растворами.

-Релапаротомия: проводилась по стандартной методике с ревизией брюшной полости, устранением источника перитонита и дренированием.

-Статистический анализ: для обработки данных использовались методы описательной статистики (средние значения, стандартное отклонение) и сравнения групп (критерий Стьюдента для количественных данных, критерий хи-квадрат для качественных). Уровень значимости принят за $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В ходе проведенного исследования было установлено, что у пациентов основной группы, подвергшихся лапароскопическому вмешательству, повторная операция выполнялась в среднем на $3,9 \pm 2,9$ суток после первичного хирургического лечения. В контрольной группе, где применялась традиционная релапаротомия, данный показатель составил $4,1 \pm 2,1$ суток. При этом статистически значимых различий в сроках проведения повторных вмешательств между группами выявлено не было ($p > 0,05$).

Особого внимания заслуживает временной фактор: в первые 48 часов после первичной операции повторные вмешательства в основной группе были выполнены в 47,8% случаев,

тогда как в контрольной группе этот показатель составил лишь 25,8%. Данное различие может свидетельствовать о более ранней диагностике послеоперационных осложнений при использовании лапароскопического доступа, что согласуется с современными тенденциями в абдоминальной хирургии, направленными на минимизацию инвазивности и сокращение сроков реабилитации.

Проведенное исследование позволило сформулировать ряд важных выводов, касающихся тактики ведения данной категории пациентов. На основании полученных данных можно утверждать, что вопрос о целесообразности выполнения диагностической лапароскопии у пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу распространенного перитонита, требует тщательного рассмотрения в следующих клинических ситуациях:

Отсутствие положительной динамики в послеоперационном периоде – при сохранении или усугублении симптомов интоксикации, а также при отсутствии улучшения лабораторных и инструментальных показателей в течение 24–48 часов после проведенного хирургического вмешательства. Прогрессирующее ухудшение состояния пациента – особенно в случаях, сочетающихся с ультразвуковыми признаками наличия свободной жидкости в брюшной полости или развитием клинико-рентгенологических проявлений динамической кишечной непроходимости.

Полученные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на высокий потенциал малоинвазивных методик в лечении послеоперационных осложнений, их применение должно основываться на тщательной оценке клинической динамики и данных инструментального обследования. В определенных ситуациях (выраженный воспалительный процесс, диагностические сложности) своевременный переход к лапаротомии остается оправданной тактикой.

Стандартный объем лечебных мероприятий у пациентов с разлитым перитонитом включал: 1). Тщательную ревизию брюшной полости с визуализацией зоны первичного вмешательства; 2). Санацию антисептическими растворами с целью элиминации инфекционного агента; 3). Оценку состояния париетальной и висцеральной брюшины, а также моторики кишечника.

Критерии отказа от релапаротомии в пользу лапароскопии: отсутствие массивных фибринозных наложений на брюшине; отсутствие выраженной дилатации петель кишечника на фоне паралитической непроходимости; возможность полноценной ревизии операционной зоны и устранения источника перитонита малоинвазивным методом.

Проведенный анализ клинических данных позволил выделить ряд абсолютных показаний, требующих перехода от лапароскопического доступа к открытому хирургическому вмешательству. Данные показания обусловлены наличием жизнеугрожающих состояний, при которых продолжение малоинвазивной тактики может привести к прогрессированию осложнений и ухудшению прогноза.

Несостоятельность анастомозов, сопровождающаяся клиническими и морфологическими признаками ишемии или некроза тканей, что подтверждается данными интраоперационной ревизии и гистопатологического исследования.

Перфорация стенки кишечника, при которой требуется выполнение радикального вмешательства, включающего резекцию нежизнеспособного сегмента или ушивание перфоративного дефекта с целью предотвращения дальнейшего распространения инфекционно-воспалительного процесса.

Острое нарушение мезентериального кровообращения, проявляющееся тромбозом мезентериальных сосудов или ишемией кишечника, что диктует необходимость экстренного

восстановления перфузии или резекции необратимо поврежденных участков. Невозможность точной верификации источника перитонита вследствие выраженного воспалительно-инфильтративного процесса, усугубляемого наличием распространенного спаечного процесса, что делает лапароскопическую ревизию технически невыполнимой и повышает риск ятрогенных повреждений.

Отсутствие положительной динамики после санации брюшной полости, наблюдаемое при массивных фибринозно-гнойных наложениях и декомпенсированной паралитической кишечной непроходимости, что свидетельствует о необходимости перехода к более радикальным методам хирургического лечения. Полученные данные подтверждают, что лапароскопический доступ при повторных вмешательствах у пациентов с перитонитом может быть эффективной альтернативой релапаротомии при соблюдении строгих критериев отбора. Однако в случаях выраженного воспаления, технических сложностей или жизнеугрожающих осложнений конверсия в открытую операцию остается методом выбора. На основании проведенных клинических наблюдений и анализа хирургической практики можно заключить, что применение лапароскопических технологий при локальных формах перитонита и абсцессах брюшной полости является патогенетически обоснованным в случаях, когда консервативные и малоинвазивные методы (включая навигационные технологии и чрескожные пункционные вмешательства) не обеспечивают должного терапевтического эффекта. Критериями для выбора лапароскопического доступа служат:

Наличие ультразвуковых признаков абсцедирования (анэхогенные или гипоехогенные образования с плотной капсулой).

Определение свободной жидкости в брюшной полости, что косвенно свидетельствует о продолжающемся воспалительном процессе.

При выполнении лапароскопической санации послеоперационных абсцессов, независимо от их локализации, ключевым этапом являлось разделение спаечных сращений с использованием комбинации тупого и острого методов.

Данный подход позволял минимизировать травматизацию окружающих тканей и создать оптимальные условия для доступа к гнойному очагу. Критерии идентификации зоны абсцедирования: выраженная отечность и инфильтрация тканей; повышенная кровоточивость при манипуляциях; локальное уплотнение, свидетельствующее о близости гнойной полости. Непосредственно перед выполнением хирургического вмешательства, заключающегося во вскрытии абсцесса, осуществляли изменение положения операционного стола, добиваясь такого расположения пациента, при котором верхний полюс гнойного очага оказывался в наиболее низко расположенной точке брюшной полости. Данный маневр, основанный на принципах гравитационной физики, проводился с целью минимизации риска диссеминации инфицированного содержимого в прилежащие анатомические структуры. Принимая во внимание высокую вероятность распространения патологического субстрата в условиях повышенного внутриполостного давления, предоперационное позиционирование пациента рассматривалось в качестве обязательного этапа хирургического вмешательства. Обеспечивая отток гнойного экссудата в направлении, противоположном расположению жизненно важных органов, данный подход способствовал не только снижению интраоперационных рисков, но и предотвращению развития послеоперационных осложнений, включая формирование вторичных инфекционных очагов. Кроме того, учитывая анатомо-топографические особенности брюшной полости, дополнительно проводилась визуализация зоны вмешательства с помощью ультразвукового сканирования, позволяющего уточнить локализацию абсцесса и скорректировать наклон операционного стола для достижения оптимального дренирующего эффекта. Таким образом, реализация

описанного алгоритма действий обеспечивала максимальную безопасность хирургического доступа, минимизируя вероятность контаминации интактных тканей.

Проведенное исследование продемонстрировало, что малоинвазивные технологии, в частности лапароскопия, могут быть эффективной альтернативой традиционной релaparотомии при лечении послеоперационного перитонита, но только при строгом отборе пациентов. Ключевыми критериями для выбора лапароскопического доступа являются отсутствие массивных фибринозных наложений, выраженной дилатации кишечника и возможность полноценной ревизии брюшной полости. В то же время, при наличии таких жизнеугрожающих состояний, как несостоятельность анастомозов, перфорация кишечника или нарушение мезентериального кровообращения, предпочтение следует отдавать открытым вмешательствам. Особое значение имеет ранняя диагностика осложнений, что подтверждается более частым выполнением повторных вмешательств в первые 48 часов в группе лапароскопии (47,8% против 25,8% в контрольной группе). Разработанные критерии выбора хирургической тактики и техника лапароскопической санации, включая гравитационное позиционирование пациента, позволяют минимизировать риски и улучшить исходы лечения.

Полученные результаты имеют важное практическое значение для абдоминальных хирургов, так как предоставляют четкие алгоритмы действий при послеоперационном перитоните. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию методов малоинвазивной хирургии и разработку прогностических моделей для индивидуального подхода к лечению.

Список литературы:

1. Bone R. C. The pathogenesis of sepsis // *Annals of internal medicine*. 1991. V. 115. №6. P. 457-469. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-115-6-45>
2. Sartelli M., Chichom-Mefire A., Labricciosa F. M., Hardcastle T., Abu-Zidan F. M., Adesunkanmi A. K., Catena F. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections // *World Journal of Emergency Surgery*. 2017. V. 12. №1. P. 29. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0141-6>
3. Quezada F., Quezada N., Mejia R., Brañes A., Padilla O., Jarufe N., Pimentel F. Laparoscopic versus open approach in the management of appendicitis complicated exclusively with peritonitis: a single center experience // *International journal of surgery*. 2015. V. 13. P. 80-83. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.11.027>
4. Lacy A. M., García-Valdecasas J. C., Delgado S., Castells A., Taurá P., Piqué J. M., Visa J. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial // *The Lancet*. 2002. V. 359. №9325. P. 2224-2229. [https://doi.org/10.1016/S1091-255X\(01\)80015-9](https://doi.org/10.1016/S1091-255X(01)80015-9)
5. Antonacci N., Ricci C., Taffurelli G., Monari F., Del Governatore M., Caira A., Cola B. Laparoscopic appendectomy: Which factors are predictors of conversion? A high-volume prospective cohort study // *International Journal of Surgery*. 2015. V. 21. P. 103-107. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.06.089>
6. Agresta F., Ansaloni L., Baiocchi G. L., Bergamini C., Campanile F. C., Carlucci M., Garattini S. Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) // *Surgical endoscopy*. 2012. V. 26. №8. P. 2134-2164. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2331-3>

7. Чапыев М. Б., Осмонов Т. Ж., Адиев Т. К., Турсуналиев А. К., Апиева Э. И. Место монотехнологичных и политехнологичных операций в экстренной абдоминальной хирургии в «технологической» классификации малоинвазивных вмешательств // Научное обозрение. Медицинские науки. 2024. №6. С. 12-18. <https://doi.org/10.17513/srms.1422>
8. Coccolini F., Roberts D., Ansaloni L., Ivatury R., Gamberini E., Kluger Y., Catena F. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines // World journal of emergency surgery. 2018. V. 13. №1. P. 7. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0167-4>
9. Чапыев М. Б., Жортучиев Р. К., Осмонов Т. Ж., Адиев Т. К., Турсуналиев А. К., Апиева Э. И., Жалиева Г. К. К вопросу о "технологической" классификации малоинвазивных операций в экстренной абдоминальной хирургии // Научное обозрение. Медицинские науки. 2023. №2. С. 16-21. <https://doi.org/10.17513/srms.1323>
10. Mazuski J. E., Tessier J. M., May A. K., Sawyer R. G., Nadler E. P., Rosengart M. R., Prince J. M. The surgical infection society revised guidelines on the management of intra-abdominal infection // Surgical infections. 2017. V. 18. №1. P. 1-76. <https://doi.org/10.1089/sur.2016.261>
11. Coccolini F., Catena F., Pisano M., Gheza F., Fagiuoli S., Di Saverio S., Ansaloni L. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis // International journal of surgery. 2015. V. 18. P. 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.04.083>
12. Gurusamy K. S., Davidson C., Gluud C., Davidson B. R. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013. №6. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005440.pub3>
13. Gutt C. N., Encke J., Köninger J., Harnoss J. C., Weigand K., Kipfmüller K., Büchler M. W. Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304) // Annals of surgery. 2013. V. 258. №3. P. 385-393. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1599b>

References:

1. Bone, R. C. (1991). The pathogenesis of sepsis. *Annals of internal medicine*, 115(6), 457-469. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-115-6-45>
2. Sartelli, M., Chichom-Mefire, A., Labricciosa, F. M., Hardcastle, T., Abu-Zidan, F. M., Adesunkanmi, A. K., ... & Catena, F. (2017). The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*, 12(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0141-6>
3. Quezada, F., Quezada, N., Mejia, R., Brañes, A., Padilla, O., Jarufe, N., & Pimentel, F. (2015). Laparoscopic versus open approach in the management of appendicitis complicated exclusively with peritonitis: a single center experience. *International journal of surgery*, 13, 80-83. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.11.027>
4. Lacy, A. M., García-Valdecasas, J. C., Delgado, S., Castells, A., Taurá, P., Piqué, J. M., & Visa, J. (2002). Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *The Lancet*, 359(9325), 2224-2229. [https://doi.org/10.1016/S1091-255X\(01\)80015-9](https://doi.org/10.1016/S1091-255X(01)80015-9)
5. Antonacci, N., Ricci, C., Taffurelli, G., Monari, F., Del Governatore, M., Caira, A., ... & Cola, B. (2015). Laparoscopic appendectomy: Which factors are predictors of conversion? A high-volume prospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 21, 103-107. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.06.089>
6. Agresta, F., Ansaloni, L., Baiocchi, G. L., Bergamini, C., Campanile, F. C., Carlucci, M., ... & Garattini, S. (2012). Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development

Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surgical endoscopy*, 26(8), 2134-2164. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2331-3>

7. Чапыев М. Б., Осмонов Т. Ж., Адиев Т. К., Турсуналиев А. К., Апиева Э. И. Место монотехнологичных и политехнологичных операций в экстренной абдоминальной хирургии в «технологической» классификации малоинвазивных вмешательств // Научное обозрение. Медицинские науки. 2024. №6. С. 12-18. <https://doi.org/10.17513/srms.1422>

8. Coccolini, F., Roberts, D., Ansaloni, L., Ivatury, R., Gamberini, E., Kluger, Y., ... & Catena, F. (2018). The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World journal of emergency surgery*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0167-4>

9. Чапыев, М. Б., Жортучиев, Р. К., Осмонов, Т. Ж., Адиев, Т. К., Турсуналиев, А. К., Апиева, Э. И., & Жалиева, Г. К. (2023). К вопросу о "технологической" классификации малоинвазивных операций в экстренной абдоминальной хирургии. *Научное обозрение. Медицинские науки*, (2), 16-21. <https://doi.org/10.17513/srms.1323>

10. Mazuski, J. E., Tessier, J. M., May, A. K., Sawyer, R. G., Nadler, E. P., Rosengart, M. R., ... & Prince, J. M. (2017). The surgical infection society revised guidelines on the management of intra-abdominal infection. *Surgical infections*, 18(1), 1-76. <https://doi.org/10.1089/sur.2016.261>

11. Coccolini, F., Catena, F., Pisano, M., Gheza, F., Fagiuoli, S., Di Saverio, S., ... & Ansaloni, L. (2015). Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *International journal of surgery*, 18, 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.04.083>

12. Gurusamy, K. S., Davidson, C., Gluud, C., & Davidson, B. R. (2013). Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005440.pub3>

13. Gutt, C. N., Encke, J., Königer, J., Harnoss, J. C., Weigand, K., Kipfmüller, K., ... & Büchler, M. W. (2013). Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304). *Annals of surgery*, 258(3), 385-393. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1599b>

Работа поступила
в редакцию 05.06.2025 г.

Принята к публикации
17.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Чапыев М. Б. Малоинвазивные хирургические технологии в лечении послеоперационного перитонита: анализ эффективности и критерии выбора тактики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 210-217. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/27>

Cite as (APA):

Chapyeu, M. (2025). Minimally Invasive Surgical Technologies in the Treatment of Postoperative Peritonitis: Efficacy Analysis and Tactical Selection Criteria. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 210-217. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/27>

УДК 616.3-089 + 616-089.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/28>

**СОВРЕМЕННЫЕ МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ИНТРААБДОМИНАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ:
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТАКТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

©*Чапьев М. Б.*, ORCID: 0000-0002-8039-3056, SPIN-код: 2989-4402, канд. мед. наук,
Национальный хирургический центр им. М. М. Мамакеева,
г. Бишкек, Кыргызстан, chapyev75@mail.ru

**MODERN MINIMALLY INVASIVE APPROACHES IN THE MANAGEMENT
OF POSTOPERATIVE INTRA-ABDOMINAL COMPLICATIONS:
EFFICACY ANALYSIS AND TACTICAL DECISION-MAKING**

©*Chapyev M.*, ORCID 0000-0002-8039-3056 SPIN-code: 2989-4402, M.D., National Surgical
Center named after M. M. Mamakeev, Bishkek, Kyrgyzstan, chapyev75@mail.ru

Аннотация. Современные малоинвазивные методы лечения послеоперационных интраабдоминальных осложнений (ИАО) представляют собой перспективное направление в абдоминальной хирургии. Анализируется эффективность лапароскопии, эндоскопического вмешательства и чрескожных дренирующих методик. Особое внимание уделяется тактическим решениям. Материалы и методы исследования включают анализ 225 малоинвазивных вмешательств у пациентов с ИАО, такими как несостоятельность анастомозов, внутрибрюшные абсцессы, желчеистечение и перитонит. Основной методологической платформой являлась лапароскопия, дополненная техникой лапаролифтинга. Диагностическая лапароскопия через два троакара была достаточной для первичной ревизии в 73% случаев. Применение малоинвазивных методов позволило снизить частоту интраоперационных осложнений, особенно при рассечении адгезий, где отказ от электрокоагуляции в пользу прецизионных методов диссекции уменьшил риск перфорации кишечника. В 20,5% случаев потребовался переход к открытой лапаротомии из-за невозможности точной верификации источника желчеистечения на фоне выраженного воспаления. Исследование подчеркивает важность индивидуального подхода к выбору метода вмешательства, необходимость совершенствования диагностических методик и дальнейшего изучения долгосрочных результатов применения малоинвазивных технологий. Полученные данные могут быть полезны для разработки клинических алгоритмов, направленных на оптимизацию хирургической помощи пациентам с послеоперационными ИАО.

Abstract. Modern minimally invasive techniques for the treatment of postoperative intra-abdominal complications (IACs) represent a promising direction in abdominal surgery, aimed at reducing the invasiveness of interventions and improving clinical outcomes. The study analyzes the efficacy of methods such as laparoscopy, endoscopic interventions, and percutaneous drainage techniques compared to traditional relaparotomies. Special attention is paid to tactical decisions, including access selection, insufflation control, and the use of laparo-lifting to minimize the risk of intraoperative complications. The materials and methods of the study include an analysis of 225 minimally invasive interventions in patients with IACs, such as anastomotic leaks, intra-abdominal abscesses, bile leakage, and peritonitis. The primary methodological platform was laparoscopy, supplemented by laparo-lifting techniques. Key aspects involved the safe insertion of trocars, maintaining optimal intra-abdominal pressure, and the use of alternative access points in patients

who had undergone biliary tract surgery. The results showed that diagnostic laparoscopy using two trocars was sufficient for initial revision in 73% of cases. The use of minimally invasive methods reduced the frequency of intraoperative complications, particularly during adhesiolysis, where replacing electrocautery with precision dissection techniques decreased the risk of intestinal perforation. However, in 20.5% of cases, conversion to open laparotomy was required due to the inability to accurately identify the source of bile leakage amid severe inflammation. The study highlights the importance of an individualized approach to selecting intervention methods, the need to improve diagnostic techniques, and further research into the long-term outcomes of minimally invasive technologies. The findings may contribute to the development of clinical algorithms aimed at optimizing surgical care for patients with postoperative IACs.

Ключевые слова: малоинвазивная хирургия, интраабдоминальные осложнения, лапароскопия, послеоперационный период, желчеистечение, адгезиолиз

Keywords: minimally invasive surgery, intra-abdominal complications, laparoscopy, postoperative period, bile leakage, adhesiolysis.

Современная хирургия находится в постоянном поиске методов снижения травматичности оперативных вмешательств, что особенно важно в лечении послеоперационных интраабдоминальных осложнений (ИАО). Малоинвазивные технологии, такие как лапароскопия, эндоскопические вмешательства и чрескожные дренирующие методики, становятся предпочтительной альтернативой традиционным релапаротомиям, позволяя минимизировать хирургическую агрессию, сократить сроки госпитализации и улучшить качество жизни пациентов [1, 2].

Однако их применение при ИАО требует тщательного анализа множества факторов, включая анатомические особенности зоны вмешательства, сроки развития осложнения, характер патологического процесса и общее состояние пациента [3].

Послеоперационные интраабдоминальные осложнения, такие как несостоятельность анастомозов, внутрибрюшные абсцессы, желчеистечение, кишечные свищи и перитонит, остаются серьёзной проблемой абдоминальной хирургии, значительно увеличивающей летальность, частоту повторных операций и экономические затраты на лечение [4, 5].

Например, послеоперационное желчеистечение встречается в 0,3–2% случаев после холецистэктомии и может приводить к формированию биллом, абсцессов и даже сепсиса, требуя своевременного и адекватного вмешательства [6, 7]. Традиционно такие осложнения устранялись с помощью открытой релапаротомии, однако в последние годы всё большее распространение получают малоинвазивные методы, включая эндоскопическое стентирование желчных протоков, лапароскопическую санацию и дренирование, а также интервенционную радиологию под ультразвуковым или КТ-контролем [8, 9].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью систематизации современных малоинвазивных подходов к лечению ИАО, определением чётких показаний и противопоказаний к их применению, а также разработкой оптимальных тактических алгоритмов. Несмотря на растущее количество публикаций, посвящённых малоинвазивным методам, остаются дискуссионными вопросы выбора между лапароскопическим и эндоскопическим доступом, оптимальных сроков вмешательства, эффективности комбинированных методик и долгосрочных результатов их применения [10, 11]. Кроме того, важное значение имеет оценка экономической эффективности малоинвазивных технологий в сравнении с традиционными хирургическими подходами [12, 13].

Таким образом, анализ современных малоинвазивных методов лечения послеоперационных интраабдоминальных осложнений, их эффективности и тактических решений представляет собой важную научно-практическую задачу, решение которой может способствовать оптимизации хирургической помощи и улучшению исходов у данной категории пациентов.

Цель исследования. Провести комплексный анализ эффективности современных малоинвазивных методов в лечении послеоперационных интраабдоминальных осложнений, оценить их преимущества и ограничения в сравнении с традиционными хирургическими подходами, а также разработать алгоритм тактических решений, направленный на снижение частоты повторных вмешательств, сокращение сроков реабилитации и улучшение клинических исходов.

Материал и методы исследования

Проведено проспективное когортное исследование с анализом 225 малоинвазивных вмешательств у пациентов с послеоперационными интраабдоминальными осложнениями (ИАО). Исследование выполнено в отделении хирургии желчных путей и поджелудочной железы Национального хирургического центра им. М.М. Мамакеева (г. Бишкек, Кыргызская Республика) в период с января 2022 г по декабрь 2024 г.

Критерии включения и исключения. Включение: пациенты старше 18 лет; наличие послеоперационных ИАО (несостоятельность анастомозов, внутрибрюшные абсцессы, желчеистечение, перитонит); показания к малоинвазивному вмешательству (лапароскопия, эндоскопия, чрескожное дренирование). Исключение: тяжелое состояние пациента (шок, полиорганная недостаточность); противопоказания к лапароскопии (выраженный спаечный процесс, неконтролируемая коагулопатия); отказ пациента от участия в исследовании.

Хирургические методики: лапароскопия с лапаролифтингом. Методика лапаролифтинга — передняя брюшная стенка приподнималась посредством двух цапок, фиксированных в параумбиликальной зоне, что обеспечивало безопасное введение иглы Вереша под строго перпендикулярным углом к париетальной брюшине. Контроль инсуффляции — поддержание внутрибрюшного давления на уровне 10 мм рт. ст. до завершения троакарной установки, что снижало вероятность ятрогенных повреждений. Альтернативные доступы — у пациентов после операций на желчных путях (паракостальный доступ) первичный троакар размещался в точке Калька (левая параумбиликальная область) с последующей установкой дополнительных портов под визуальным контролем.

Эндоскопические вмешательства: применялись для стентирования желчных протоков и устранения анастомотических несостоятельств; использовались дуоденоскопы с боковой оптикой (Olympus TJF-180); чрескожное дренирование под УЗ/КТ-контролем; проводилось при локальных абсцессах (диаметр >3 см); использовались дренажные системы 8–12 Fr.

Оценка эффективности. Первичные исходы: успешность малоинвазивного вмешательства (отсутствие необходимости конверсии в лапаротомию); частота интраоперационных осложнений (перфорация кишечника, кровотечение).

Вторичные исходы: длительность госпитализации; частота рецидивов в течение 30 дней.

Статистический анализ. Данные обрабатывались в SPSS 26.0. Количественные переменные представлены как $M \pm SD$, категориальные — в процентах. Для сравнения групп использовались критерий Стьюдента (t-test) и χ^2 . Уровень значимости — $p < 0,05$.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Национального хирургического центра (протокол №5 от 12.01.2022). Все пациенты подписали информированное согласие.

Результаты и обсуждения

В 73% случаев (n=176) диагностическая лапароскопия выполнялась через два троакара, что подтверждает достаточность минимального количества портов для первичной ревизии. У 29,7% (n=67) пациентов потребовалась установка дополнительного порта: 5 мм — 19,5% (n=44) и 10 мм — 8% (n=18). В 50% наблюдений инсуффляция осуществлялась через дренажную систему брюшной полости, что минимизировало риск адгезивных повреждений. Применение лифтинговых технологий позволило снизить частоту интраоперационных осложнений, связанных с «слепым» введением троакаров в условиях спаечного процесса.

Проведенный анализ клинических случаев позволил установить, что наибольшие технические сложности возникают при рассечении плоскостных адгезий тонкой кишки, сочетающихся с послеоперационными рубцовыми изменениями. Особую проблему представляют спайки, локализованные в параумбиликальной области, где, как правило, формируются наиболее плотные и васкуляризированные сращения. Традиционные методы диссекции нередко приводят к нежелательным последствиям, включая интраоперационную перфорацию кишечной стенки. Применение стандартной электрокоагуляции при рассечении адгезий сопровождалось перфорацией тонкой кишки в 2,8% случаев (n=2). Этот показатель, хотя и находится в пределах статистически ожидаемых значений для подобных вмешательств, свидетельствует о необходимости пересмотра хирургической тактики.

В целях снижения риска термического повреждения тканей автор настоящего исследования рекомендует по возможности отказываться от диатермокоагуляции в пользу альтернативных методов диссекции, таких как: острый прецизионный гидро- или механический диссекция с использованием микрохирургических инструментов; применение ультразвукового скальпеля, обеспечивающего селективное воздействие на ткани; резекция участка париетальной брюшины вместе с фиксированной петлей кишки, что позволяет избежать прямой травматизации стенки органа. Отдельного внимания заслуживает анализ частоты выполнения диагностической лапароскопии в рамках коррекции послеоперационного желчеистечения. Согласно полученным данным, данное вмешательство было проведено 49,7% пациентов (n=112), что подчеркивает его значимость в алгоритме ведения осложненных состояний после холецистэктомии. Таким образом, проведенное исследование демонстрирует, что риск интраоперационных осложнений при адгезиолизе может быть существенно снижен за счет: отказа от электрокоагуляции в пользу менее травматичных методов диссекции; применения прецизионных хирургических техник, минимизирующих механическое и термическое воздействие на ткани; своевременного использования диагностической лапароскопии при подозрении на послеоперационные осложнения.

В ходе проведенного исследования этиологический фактор послеоперационного желчеистечения был верифицирован в 79,5% случаев (n=79). Среди установленных причин несостоятельность лапароскопической холецистостомы (ЛХС) выступила ведущим патогенетическим звеном у 31 пациента (39,2% от верифицированных случаев), данные отражены на Рисунке. Повторное лапароскопическое вмешательство с коррекцией ЛХС продемонстрировало высокую клиническую эффективность, обеспечив купирование патологического процесса у 87,1% (n=27) пациентов данной категории. У 32 больных (40,5%) в ходе релапароскопии потребовалось выполнение клипирования аномальных или поврежденных желчных структур.



Рисунок. Структурно-типологическая характеристика повторных малоинвазивных вмешательств, выполняемых по поводу желчеистечения

При проведении детального анализа интраоперационных находок было установлено, что в структуре выявленных анатомо-функциональных изменений преобладали следующие патологические состояния: а). ходы Люшка, обнаруженные в 34,4% случаев (n=11), что свидетельствует о высокой частоте атипичных желчевыводящих структур в исследуемой выборке; б). дополнительный проток квадратной доли печени, выявленный у 9 пациентов (28,1%), подтверждающий вариабельность билиарной анатомии и необходимость тщательной преоперационной визуализации; в). несостоятельная культя пузырного протока, диагностированная в 31,2% наблюдений (n=10), что указывает на технические сложности, возникающие при выполнении холецистэктомии; г). краевые дефекты внепеченочных желчных протоков, зафиксированные в 6,3% случаев (n=2), которые могли быть обусловлены как ятрогенными повреждениями, так и воспалительно-деструктивными изменениями. При ревизии брюшной полости объем свободной желчи варьировал в пределах 70–200 мл, что, с учетом клинко-морфологических корреляций, соответствовало локальному перитонеальному реактивному процессу. Наличие данного объема экстравазированной желчи, сочетающееся с признаками асептического воспаления, подтверждало факт интраоперационной диагностики послеоперационной желчеистечения. В единственном клиническом наблюдении (3,1% от общего числа случаев) был верифицирован разлитой желчный перитонит, потребовавший выполнения расширенного хирургического вмешательства, включающего санацию и дренирование брюшной полости, а также реконструктивные манипуляции на билиарном тракте. Данное осложнение, развившееся вследствие массивной желчной экстравазации, подчеркивает значимость своевременной интраоперационной диагностики и адекватного устранения дефектов желчевыводящих путей. При ревизии ложа желчного пузыря особое внимание уделялось идентификации ходов Люшка, которые манифестировали в виде точечных дефектов (до 3 мм в диаметре) с активным капельным желчеистечением. В подобных случаях выполнялось клипирование aberrантного протока с применением 1–2 титановых клипс с последующей тщательной санацией и установкой аспирационного дренажа в проекции ложа. В 14,7% наблюдений (n=15) источник желчеистечения остался неидентифицированным, что потребовало ограничения объема вмешательства санационно-дренирующими мероприятиями. В отсутствие макроскопически определяемого желчеистечения и при адекватной визуализации операционного поля отказ от конверсии в лапаротомию представляется клинически оправданным.

В ходе проведения монотехнологичных лапароскопических вмешательств возникла необходимость в дополнительном применении минилапаротомных методик, что было обусловлено потребностью в герметизации холецистостомической трубки на фоне несостоятельности лигатурного шва холедоха — подобная клиническая ситуация наблюдалась в 4 случаях. При анализе послеоперационных осложнений в виде желчеистечения ($n=23$, 20,5% от общего числа наблюдений) было установлено, что малоинвазивные подходы не обеспечили должной эффективности, что потребовало перехода к открытой лапаротомии. Основной причиной неудачи эндоскопических методов явилась невозможность точной верификации источника билиарной экстравазации вследствие выраженного воспалительно-инфильтративного процесса в подпеченочной области. Обращает на себя внимание тот факт, что у 10 пациентов, демонстрировавших типичные клинико-инструментальные признаки билиарной дисфункции, визуализировать прямое истечение желчи в брюшную полость не представилось возможным. Это свидетельствует о наличии существенных диагностических сложностей, возникающих при ведении подобных клинических случаев, что требует дальнейшего совершенствования методов визуализации и дифференциальной диагностики.

Список литературы:

1. Okamoto K., Suzuki K., Takada T., Strasberg S. M., Asbun H. J., Endo I., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis // Journal of Hepato-biliary-pancreatic Sciences. 2018. V. 25. №1. P. 55-72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>
2. Чапыев М. Б., Осмонов Т. Ж., Адиев Т. К., Турсуналиев А. К., Апиева Э. И. Место монотехнологичных и политехнологичных операций в экстренной абдоминальной хирургии в «технологической» классификации малоинвазивных вмешательств // Научное обозрение. Медицинские науки. 2024. №6. С. 12-18.
3. Чапыев М. Б., Осмонов Т. Ж., Турсуналиев А. К., Джайнаков А. Ж., Ибраимов Б. А., Апиева Э. И. Сравнительный анализ клинических результатов традиционной и миниинвазивной хирургии: доказательный подход // Научное обозрение. Медицинские науки. 2025. №2. С. 43-52.
4. Agresta F., Ansaloni L., Baiocchi G. L., Bergamini C., Campanile F. C., Carlucci M., Garattini S. Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) // Surgical endoscopy. 2012. V. 26. №8. P. 2134-2164. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2331-3>
5. Strasberg S. M., Hertl M., Soper N. J. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy // Journal of the American College of Surgeons. 1995. V. 180. №1. P. 101-125.
6. Чапыев М. Б., Жортучиев Р. К., Осмонов Т. Ж., Адиев Т. К., Турсуналиев А. К., Апиева Э. И., Жалиева Г. К. К вопросу о «технологической» классификации малоинвазивных операций в экстренной абдоминальной хирургии // Научное обозрение. Медицинские науки. 2023. №2. С. 16-21.
7. Gutt C. N., Encke J., Königer J., Harnoss J. C., Weigand K., Kipfmüller K., Büchler M. W. Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304) // Annals of surgery. 2013. V. 258. №3. P. 385-393. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1599b>

8. Utepbergenov I., Bobrov L., Medyankina I. Principles of creation of information support system for innovative economy in the Republic Kazakhstan // Economic and Social Development: Book of Proceedings. 2018. P. 271-276.

9. Wakabayashi G., Iwashita Y., Hibi T., Takada T., Strasberg S. M., Asbun H. J., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos) // Journal of Hepato-biliary-pancreatic Sciences. 2018. V. 25. №1. P. 73-86. <https://doi.org/10.1002/jhbp.517>

10. Pucher P. H., Brunt L. M., Davies N., Linsk A., Munshi A., Rodriguez H. A. Outcome trends and safety measures after 30 years of laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and pooled data analysis // Surgical endoscopy. 2018. V. 32. №5. P. 2175-2183. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5974-2>

11. Coccolini F., Catena F., Pisano M., Gheza F., Fagiuoli S., Di Saverio S., Ansaloni L. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis // International journal of surgery. 2015. V. 18. P. 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.04.083>

12. Coccolini F., Solaini L., Binda C., Catena F., Chiarugi M., Fabbri C., Cucchetti A. Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: refining the best surgical timing through network meta-analysis of randomized trials // Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques. 2022. V. 32. №6. P. 755-763. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001103>

13. Matsui Y., Yao S., Ishikawa K., Homma S., Hosokawa S., Murakami T., Arai S. Simplified risk stratification in early cholecystectomy for acute cholecystitis based on age: A report from an institution with zero mortality // Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences. 2024. V. 31. №2. P. 89-98. <https://doi.org/10.1002/jhbp.1378>

References:

1. Okamoto, K., Suzuki, K., Takada, T., Strasberg, S. M., Asbun, H. J., Endo, I., ... & Yamamoto, M. (2018). Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *Journal of Hepato-biliary-pancreatic Sciences*, 25(1), 55-72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>

2. Chapyev, M. B., Osmonov, T. Zh., Adiev, T. K., Tursunaliyev, A. K., & Apieva, E. I. (2024). Mesto monotekhnologichnykh i politekhnologichnykh operatsii v ekstremnoi abdominal'noi khirurgii v «tekhnologicheskoi» klassifikatsii maloinvazivnykh vmeshatel'stv. *Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki*, (6), 12-18. (In Russian).

3. Chapyev, M. B., Osmonov, T. Zh., Tursunaliyev, A. K., Dzhanakov, A. Zh., Ibrahimov, B. A., & Apieva, E. I. (2025). Sravnitel'nyi analiz klinicheskikh rezul'tatov traditsionnoi i miniinvazivnoi khirurgii: dokazatel'nyi podkhod. *Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki*, (2), 43-52. (In Russian).

4. Agresta, F., Ansaloni, L., Baiocchi, G. L., Bergamini, C., Campanile, F. C., Carlucci, M., ... & Garattini, S. (2012). Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surgical endoscopy*, 26(8), 2134-2164. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2331-3>

5. Strasberg, S. M., Hertl, M., & Soper, N. J. (1995). An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, 180(1), 101-125.

6. Chapyev, M. B., Zhortuchiev, R. K., Osmonov, T. Zh., Adiev, T. K., Tursunaliev, A. K., Apieva, E. I., & Zhalieva, G. K. (2023). K voprosu o «tekhnologicheskoi» klassifikatsii maloinvazivnykh operatsii v ekstrennoi abdominal'noi khirurgii. *Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki*, (2), 16-21. (In Russian)
7. Gutt, C. N., Encke, J., Königer, J., Harnoss, J. C., Weigand, K., Kipfmüller, K., ... & Büchler, M. W. (2013). Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304). *Annals of surgery*, 258(3), 385-393. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1599b>
8. Utepbergenov, I., Bobrov, L., & Medyankina, I. (2018). Principles of creation of information support system for innovative economy in the Republic Kazakhstan. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 271-276.
9. Wakabayashi, G., Iwashita, Y., Hibi, T., Takada, T., Strasberg, S. M., Asbun, H. J., ... & Yamamoto, M. (2018). Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-biliary-pancreatic Sciences*, 25(1), 73-86. <https://doi.org/10.1002/jhbp.517>
10. Pucher, P. H., Brunt, L. M., Davies, N., Linsk, A., Munshi, A., Rodriguez, H. A., ... & SAGES Safe Cholecystectomy Task Force. (2018). Outcome trends and safety measures after 30 years of laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and pooled data analysis. *Surgical endoscopy*, 32(5), 2175-2183. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5974-2>
11. Coccolini, F., Catena, F., Pisano, M., Gheza, F., Fagiuoli, S., Di Saverio, S., ... & Ansaloni, L. (2015). Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *International journal of surgery*, 18, 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.04.083>
12. Coccolini, F., Solaini, L., Binda, C., Catena, F., Chiarugi, M., Fabbri, C., ... & Cucchetti, A. (2022). Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: refining the best surgical timing through network meta-analysis of randomized trials. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 32(6), 755-763. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001103>
13. Matsui, Y., Yao, S., Ishikawa, K., Homma, S., Hosokawa, S., Murakami, T., ... & Arai, S. (2024). Simplified risk stratification in early cholecystectomy for acute cholecystitis based on age: A report from an institution with zero mortality. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 31(2), 89-98. <https://doi.org/10.1002/jhbp.1378>

Работа поступила
в редакцию 05.06.2025 г.

Принята к публикации
17.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Чапьев М. Б. Современные малоинвазивные подходы в лечении послеоперационных интраабдоминальных осложнений: анализ эффективности и тактических решений // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 218-225. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/28>

Cite as (APA):

Chapyev, M. (2025). Modern Minimally Invasive Approaches in the Management of Postoperative Intra-abdominal Complications: Efficacy Analysis and Tactical Decision-making. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 218-225. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/28>

УДК 616.314

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/29>

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВЕДЕНИЕМ ДЕТЕЙ В ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

©Захаров Д. Ю., Пензенский государственный университет,
г. Пенза, Россия, relax2005@list.ru

©Фролова В. В., ORCID: 0000-0003-0939-9158, SPIN-code: 4510-1025, Пензенский
государственный университет, г. Пенза, Россия, walentina.v.frolova@bk.ru

©Ефремова А. В., ORCID: 0000-0002-5678-1104, SPIN-code: 8951-2871, канд. мед. наук,
Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, nastasya.efremova.87@list.ru

METHODS OF CHILD BEHAVIOR MANAGEMENT IN PEDIATRIC DENTISTRY

©Zaharov D., Penza State University, Penza, Russia, relax2005@list.ru

©Frolova V., ORCID: 0000-0003-0939-9158, SPIN-code: 4510-1025, Penza State University,
Penza, Russia, walentina.v.frolova@bk.ru

©Efremova A., ORCID: 0000-0002-5678-1104, SPIN-code: 8951-2871, Ph.D.,
Penza State University, Penza, Russia, nastasya.efremova.87@list.ru

Аннотация. Психологическая адаптация ребенка к стоматологическому приему представляет собой особую актуальность. Мысль о посещении стоматолога вызывает чувство страха у детей, и зачастую это связано с ощущениями боли, неприятными манипуляциями, неожиданными звуками и запахами. Рассмотрены причины стоматологического страха, его проявления и последствия, методы адаптации ребенка к стоматологическому приему.

Abstract. Today, the psychological adaptation of a child to a dental appointment is of particular relevance. The thought of going to the dentist causes a feeling of fear in children, and this is often associated with feelings of pain, unpleasant manipulations, unexpected sounds and smells. The causes of dental anxiety, its manifestations and consequences, methods of adaptation of the child to dental treatment are considered.

Ключевые слова: стресс, страх, стоматофобия, детская стоматология

Keywords: stress, fear, stomatophobia, pediatric dentistry

Высокая распространенность стоматологических заболеваний обуславливает высокую потребность детей в различных видах лечения. Выполнение стоматологических манипуляций требует хорошего сотрудничества пациентов, поэтому проблема управления поведением детей важна и актуальна для детской стоматологии. У многих детей посещение стоматолога ассоциируется с ощущениями боли, неприятными манипуляциями, неожиданными звуками и запахами. Эти ожидания могут быть подкреплены негативным опытом посещения стоматолога в прошлом.

Негативные ожидания относительно стоматологического лечения и недостаток взаимопонимания между ребенком и стоматологом являются когнитивными факторами, способствующими повышенной стоматологической тревоге. Для адаптации детей, склонных к тревожному или деструктивному поведению, необходимо учитывать два этапа:

внимательное наблюдение за психологическим состоянием ребенка в процессе лечения и обучение его методам управления тревогой во время визита к стоматологу. На сегодняшний день с целью психологической адаптации детей к стоматологическому приему могут быть использованы различные методики. Рядом автором была доказана хорошая эффективность метода «Аудиоотвлечения» [1, 2].

Так в ходе исследования было установлено, что дети, которые во время стоматологического вмешательства слушали аудиозаписи через наушники (выбор музыки осуществлялся по желанию пациента) испытывали меньшую тревожность, чем дети, у которых лечение проводилось в стандартных условиях. Уровень тревожности оценивался с помощью измерения частоты пульса, насыщения крови кислородом и артериального давления. Частота пульса и насыщение крови кислородом измерялись с помощью пульсоксиметра. При этом, было установлено, что максимальный уровень тревожности наблюдался во время восстановительных и инвазивных процедурах. Снижение уровня тревожности в музыкальной группе указывал на физиологическое расслабление организма, вызванное музыкальным сопровождением, что и подтверждало эффективность музыки как средства снижения стресса [1].

Эффективность музыки как средства снижения стресса было подтверждено и в другом исследовании. В ходе исследования проводилась стоматологическая процедура — удаление зуба. При этом, был выявлен более высокий уровень тревожности у детей, не слушавших музыку во время процедуры [2].

Однако, мнение авторов расходятся. В ходе исследования детей в возрасте от 3 до 7 лет после блокады нижнего альвеолярного нерва было выявлено, что музыка не оказывала значительного влияния на уровень боли, тревожности или деструктивное поведение детей. Таким образом, можно сказать, что применение музыки в стоматологии с целью снижения тревожности у детей всё ещё остается недостаточно убедительным [3].

Не менее эффективной методикой для снижения уровня тревожности на стоматологическом приеме является методика «Расскажи, покажи, сделай» и ее 4 модификации: «Рассказывай, играй, делай», «Расскажи, покажи, сделай», «Стоматолог на смартфоне», «Расскажи, покажи, сделай» с пластилином, «Спроси, расскажи, спроси» [4].

При этом, наиболее заметное уменьшение тревожности было зарегистрировано во время применения методики «Расскажи-покажи-сделай», «Игра в стоматолога на смартфоне» и «Расскажи-покажи-сделай-пластилин». Однако стоит учитывать, что каждый ребенок уникален и требует индивидуального подхода. [4, 5].

При этом на поведение ребенка во время стоматологического приема оказывает присутствия или отсутствия родителей. На этом основана методика «Родительское участие». Авторами было установлено, что во время присутствия родителей на стоматологическом приеме вместе с детьми 20% детей, проявлявших негативное поведение [6].

В другом исследовании, анализ баллов по модифицированной шкале стоматологической тревожности не выявил статистически значимых различий между группами с родителями и без них.

Показатели частоты сердечных сокращений не продемонстрировали существенных различий между двумя группами. Таким образом можно отметить, что присутствие родителей не оказывает статистически значимого влияния на стоматологическую тревожность у детей во время стоматологических процедур. Однако следует подчеркнуть, что дети ведут себя более позитивно в присутствии родителей в стоматологическом кабинете [7].

В связи с развитием компьютерных технологий была разработана методика «Виртуальная реальность», которая оказалась достаточно эффективной, что и было подтверждено в ходе проводимых исследований.

В исследовании приняли участие дети в возрасте от 6 до 12 лет, которым была необходима инфильтрационная анестезия в полости рта. Участников случайным образом разделили на две группы: экспериментальную и контрольную.

В экспериментальной группе анестезия проводилась во время просмотра мультфильма через очки виртуальной реальности, в то время как контрольная группа наблюдала за тем же мультфильмом на обычном экране. Результаты показали, что средняя частота сердечных сокращений в экспериментальной группе была выше, чем в контрольной, однако эта разница не достигла статистической значимости [8].

При использовании шлема виртуальной реальности также наблюдалось значительное снижение показателей уровня тревожности до и после стоматологических процедур [9, 10].

Использование шлемов виртуальной реальности в стоматологической практике может потенциально снижать уровень тревожности и болевые ощущения у детей, хотя результаты не всегда однозначны. Таким образом, хотя VR-технологии могут иметь положительный эффект, необходимы дополнительные исследования для более четкого понимания их влияния на детей в стоматологических процедурах.

В приведенных исследованиях были оценены различные методики для снижения тревожности у детей во время стоматологических процедур. Все методики имеют свои преимущества и недостатки, и их эффективность может варьировать в зависимости от индивидуальных особенностей детей. Однако, необходимы дополнительные исследования для более четкого понимания их влияния на детей в стоматологических процедурах.

Список литературы:

1. Jindal R., Kaur R. Can we tune our pediatric patients? // International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2011. V. 4. №3. P. 186. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1107>
2. Singh D., Samadi F., Jaiswal J. N., Tripathi A. M. Stress reduction through audio distraction in anxious pediatric dental patients: an adjunctive clinical study // International journal of clinical pediatric dentistry. 2015. V. 7. №3. P. 149. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1254>
3. Gupta H., Gupta P. Evaluation of the role of music as a nonpharmacological technique in management of child patients // The journal of contemporary dental practice. 2017. V. 18. №3. P. 194-197. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2015>
4. Lekhwani P. S., Nigam A. G., Marwah N., Jain S. Comparative evaluation of Tell-Show-Do technique and its modifications in managing anxious pediatric dental patients among 4–8 years of age // Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry. 2023. V. 41. №2. P. 141-148. https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_242_23
5. Radhakrishna S., Srinivasan I., Setty J. V., DR M. K., Melwani A., Hegde K. M. Comparison of three behavior modification techniques for management of anxious children aged 4–8 years // Journal of dental anesthesia and pain medicine. 2019. V. 19. №1. P. 29. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2019.19.1.29>
6. Ahuja S., Gandhi K., Malhotra R., Kapoor R., Maywad S., Datta G. Assessment of the effect of parental presence in dental operatory on the behavior of children aged 4–7 years // Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry. 2018. V. 36. №2. P. 167-172. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_238_17

7. Karaca S., Şirinoğlu Capan B. The effect of parental presence on the anxiety during first dental treatment in children // *Acta Odontologica Scandinavica*. 2023. P. 1-4. <https://doi.org/10.1080/00016357.2023.2262019>

8. Felemban O. M., Alshamrani R. M., Aljeddawi D. H., Bagher S. M. Effect of virtual reality distraction on pain and anxiety during infiltration anesthesia in pediatric patients: a randomized clinical trial // *BMC Oral Health*. 2021. V. 21. №1. P. 321. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01678-x>

9. Du Q., Ma X., Wang S., Zhou S., Luo C., Tian K., Liu X. A digital intervention using virtual reality helmets to reduce dental anxiety of children under local anesthesia and primary teeth extraction: A randomized clinical trial // *Brain and behavior*. 2022. V. 12. №6. P. e2600. <https://doi.org/10.1002/brb3.2600>

10. Никольская И. А., Катюхина В. А., Погабало И. В., Патракова Н. Н., Оглоблин А. А., Кулиев Р. М. Основы формирования и коррекции стоматологической тревожности // *Эндодонтия Today*. 2024. Т. 21. №4. С. 276-280. <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2023-21-4-276-280>

References:

1. Jindal, R., & Kaur, R. (2011). Can we tune our pediatric patients?. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 4(3), 186. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1107>

2. Singh, D., Samadi, F., Jaiswal, J. N., & Tripathi, A. M. (2015). Stress reduction through audio distraction in anxious pediatric dental patients: an adjunctive clinical study. *International journal of clinical pediatric dentistry*, 7(3), 149. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1254>

3. Gupta, H., & Gupta, P. (2017). Evaluation of the role of music as a nonpharmacological technique in management of child patients. *The journal of contemporary dental practice*, 18(3), 194-197. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2015>

4. Lekhwani, P. S., Nigam, A. G., Marwah, N., & Jain, S. (2023). Comparative evaluation of Tell-Show-Do technique and its modifications in managing anxious pediatric dental patients among 4–8 years of age. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 41(2), 141-148. https://doi.org/10.4103/jisppd.jisppd_242_23

5. Radhakrishna, S., Srinivasan, I., Setty, J. V., DR, M. K., Melwani, A., & Hegde, K. M. (2019). Comparison of three behavior modification techniques for management of anxious children aged 4–8 years. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, 19(1), 29. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2019.19.1.29>

6. Ahuja, S., Gandhi, K., Malhotra, R., Kapoor, R., Maywad, S., & Datta, G. (2018). Assessment of the effect of parental presence in dental operatory on the behavior of children aged 4–7 years. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 36(2), 167-172. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_238_17

7. Karaca, S., & Şirinoğlu Capan, B. (2023). The effect of parental presence on the anxiety during first dental treatment in children. *Acta Odontologica Scandinavica*, 1-4. <https://doi.org/10.1080/00016357.2023.2262019>

8. Felemban, O. M., Alshamrani, R. M., Aljeddawi, D. H., & Bagher, S. M. (2021). Effect of virtual reality distraction on pain and anxiety during infiltration anesthesia in pediatric patients: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*, 21(1), 321. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01678-x>

9. Du, Q., Ma, X., Wang, S., Zhou, S., Luo, C., Tian, K., ... & Liu, X. (2022). A digital intervention using virtual reality helmets to reduce dental anxiety of children under local anesthesia

and primary teeth extraction: A randomized clinical trial. *Brain and behavior*, 12(6), e2600. <https://doi.org/10.1002/brb3.2600>

10. Nikol'skaya, I. A., Katyukhina, V. A., Pogabalo, I. V., Patrakova, N. N., Ogloblin, A. A., & Kuliev, R. M. (2024). Osnovy formirovaniya i korrektsii stomatologicheskoi trevozhnosti. *Endodontiya Today*, 21(4), 276-280. (in Russian). <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2023-21-4-276-280>

Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.

Принята к публикации
12.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Захаров Д. Ю., Фролова В. В., Ефремова А. В. Методы управления поведением детей в детской стоматологии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 226-230. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/29>

Cite as (APA):

Zaharov, D., Frolova, V., & Efremova, A. (2025). Methods of Child Behavior Management in Pediatric Dentistry. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 226-230. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/29>

УДК 616.314.163/.17-008.1:579.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/30>

МИКРООРГАНИЗМЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ХРОНИЧЕСКИМ АПИКАЛЬНЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ

©Фролова К. Е., SPIN-код: 3716-5647, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, kristina.frolova.1983@mail.ru

©Воробьева Е. Е., SPIN-код: 6849-5010, канд. мед. наук, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

MICROORGANISMS ASSOCIATED WITH CHRONIC APICAL PERIODONTITIS

©Frolova K., SPIN code: 3716-5647, Penza State University, Penza, Russia, kristina.frolova.1983@mail.ru

©Vorobieva E., SPIN-code: 6849-5010, Ph.D., Penza State University, Penza, Russia

Аннотация. Рассматриваются ключевые микроорганизмы, участвующие в патогенезе хронического апикального периодонтита, их роль в развитии заболевания и влияние на выбор проводимых лечебно-диагностических мероприятий. *Enterococcus faecalis* наиболее устойчив к антимикробным препаратам и может выживать в корневых каналах даже после проводимой медикаментозной обработки. Грибы рода *Candida* (особенно *Candida albicans*) обнаруживаются в 5–15% случаев ХАП. Они способны формировать биопленки и усиливать устойчивость бактерий к терапевтическим манипуляциям. В заключение сделан вывод, что хронический апикальный периодонтит характеризуется полимикробной инфекцией, в которой участвуют сложные бактериальные сообщества, грибы и вирусы. Развитие резистентности и способность микроорганизмов формировать биопленки требуют новых подходов к терапевтическим стратегиям.

Abstract. The key microorganisms involved in the pathogenesis of chronic apical periodontitis, their role in the development of the disease and their influence on the choice of therapeutic and diagnostic measures are considered. *Enterococcus faecalis* is the most resistant to antimicrobial drugs and can survive in root canals even after drug treatment. Fungi of the genus *Candida* (especially *Candida albicans*) are found in 5–15% of cases of HAP. They are able to form biofilms and increase the resistance of bacteria to therapeutic manipulations. In conclusion, it is concluded that chronic apical periodontitis is characterized by polymicrobial infection, in which complex bacterial communities, fungi and viruses participate. The development of resistance and the ability of microorganisms to form biofilms require new approaches to therapeutic strategies.

Ключевые слова: хронический апикальный периодонтит, микробный состав, система корневых каналов.

Keywords: chronic apical periodontitis, microbial composition, root canal system.

Хронический апикальный периодонтит (ХАП) — воспалительное заболевание периапикальных тканей зуба, развивающееся в ответ на длительное присутствие инфекции в системе корневых каналов. Основной причиной его возникновения является микробная инвазия в пульпу зуба с последующим распространением в периапикальную область.

Современные исследования подтверждают, что ключевую роль в патогенезе ХАП играют сложные микробные сообщества, включающие бактерии, грибы, вирусы [1, 7].

Установлено, что в отличие от острого периодонтита, при хронической форме преобладают анаэробные микроорганизмы, способные длительно персистировать в системе корневых каналов и вызывать вялотекущее воспаление. При этом микробный состав системы корневых каналов варьируется в зависимости от стадии заболевания и зависит от ранее проводимого эндодонтического лечения [2].

Основные группы микроорганизмов представлены грамотрицательными анаэробами: *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*. Согласно последним исследованиям данные виды бактерий обладают высокой вирулентностью, способствуют разрушению периапикальных тканей и модулируют иммунный ответ. При этом анаэробные бактерии способны выживать в условиях ограниченного питания и низкого кислородного напряжения [3].

Среди факультативных анаэробов и других значимых видов микроорганизмов системы корневых каналов лидирующие позиции занимают: *Enterococcus faecalis* (часто ассоциирован с персистирующими инфекциями после проводимого эндодонтического лечения), *Streptococcus spp.*, *Actinomyces spp.* и другие. Следует отметить, что *Enterococcus faecalis* наиболее устойчив к атимикробным препаратам и может выживать в корневых каналах даже после проводимой медикаментозной обработки [4].

Грибы рода *Candida* (особенно *Candida albicans*) обнаруживаются в 5–15% случаев ХАП. Они способны формировать биопленки и усиливать устойчивость бактерий к терапевтическим манипуляциям. Важно подчеркнуть, что некоторые исследования указывают на возможную роль вирусов (например, вируса Эпштейна–Барр и цитомегаловируса) в модуляции воспалительного процесса при ХАП, хотя их точный вклад остается предметом дискуссий [5].

Современные методы идентификации микроорганизмов системы корневых каналов при ХАП включают: молекулярную диагностику (ПЦР в режиме реального времени, NGS-секвенирование); метагеномный анализ (позволяет выявить редкие и некультивируемые виды микроорганизмов); микробиомное профилирование (выявляет межвидовые взаимодействия, позволяет получить комплексную характеристику всего микробного сообщества и прогнозирует течение заболевания) [6].

Таким образом, современные исследования обозначили основные особенности микробиома системы корневых каналов при ХАП: высокое видовое разнообразие (более 200 видов микроорганизмов); доминирование облигатных анаэробов (до 70% сообщества); наличие специфических биомаркеров и грибково-бактериальные взаимодействия [8, 9].

Актуальные исследования подтверждают, что ХАП характеризуется полимикробной инфекцией, в которой участвуют сложные бактериальные сообщества, грибы и вирусы. Развитие резистентности и способность микроорганизмов формировать биопленки требуют новых подходов к терапевтическим стратегиям, включая персонализированную актимикробную терапию и инновационные методы эрадикации инфекции.

Список литературы:

1. Siqueira Jr J. F., Rôças I. N. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections // International endodontic journal. 2022. V. 55. P. 512-530. <https://doi.org/10.1111/iej.13677>
2. Siqueira Jr J. F., Rôças I. N. Microbiology and treatment of acute apical abscesses // Clinical microbiology reviews. 2013. V. 26. №2. P. 255-273. <https://doi.org/10.1128/cmr.00082-12>

3. Zandi H., Kristoffersen A. K., Ørstavik D., Rôças I. N., Siqueira Jr, J. F., Enersen M. Microbial analysis of endodontic infections in root-filled teeth with apical periodontitis before and after irrigation using pyrosequencing // *Journal of Endodontics*. 2018. V. 44. №3. P. 372-378. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.11.019>
4. Ma R. Y., Deng Z. L., Du Q. Y., Dai M. Q., Luo Y. Y., Liang Y. E., Zhao W. H. Enterococcus faecalis extracellular vesicles promote apical periodontitis // *Journal of Dental Research*. 2024. V. 103. №6. P. 672-682. <https://doi.org/10.1177/0022034524123086>
5. Korona-Glowniak I., Piatek D., Fornal E., Lukowiak A., Gerasymchuk Y., Kedziora A., Malm A. Patterns of oral microbiota in patients with apical periodontitis // *Journal of clinical medicine*. 2021. V. 10. №12. P. 2707. <https://doi.org/10.3390/jcm10122707>
6. Rolph H. J., Lennon A., Riggio M. P., Saunders W. P., MacKenzie D., Coldero L., Bagg J. Molecular identification of microorganisms from endodontic infections // *Journal of clinical microbiology*. 2001. V. 39. №9. P. 3282-3289. <https://doi.org/10.1128/jcm.39.9.3282-3289.2001>
7. Фролова К. Е., Зюлькина Л. А., Юркевич А. В., Корецкая Е. А., Горячева Е. В. Микробиологическая оценка лечебно-диагностических мероприятий у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом // *Вятский медицинский вестник*. 2024. №3. С. 48-52. <https://doi.org/10.24412/2220-7880-2024-3-48-52>
8. Фролова К. Е., Ефремова А. В., Рустамова Г. Р., Тимирбаева Р. Д. Микробный пейзаж системы корневых каналов при первичном и вторичном апикальном периодонтите // *Актуальные вопросы стоматологии: Сборник научных трудов*. Казань, 2024. С. 1000-1004.
9. Фролова К. Е., Зюлькина Л. А., Юркевич А. В., Ефремова А. В. Комплексная оценка эффективности диагностики и лечения пациентов с хроническим апикальным периодонтитом на основании микробиологического и джоульметрического методов исследования // *Медицинский алфавит*. 2024. №11. С. 77-80. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-11-77-80>

References:

1. Siqueira Jr, J. F., & Rôças, I. N. (2022). Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *International endodontic journal*, 55, 512-530. <https://doi.org/10.1111/iej.13677>
2. Siqueira Jr, J. F., & Rôças, I. N. (2013). Microbiology and treatment of acute apical abscesses. *Clinical microbiology reviews*, 26(2), 255-273. <https://doi.org/10.1128/cmr.00082-12>
3. Zandi, H., Kristoffersen, A. K., Ørstavik, D., Rôças, I. N., Siqueira Jr, J. F., & Enersen, M. (2018). Microbial analysis of endodontic infections in root-filled teeth with apical periodontitis before and after irrigation using pyrosequencing. *Journal of Endodontics*, 44(3), 372-378. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.11.019>
4. Ma, R. Y., Deng, Z. L., Du, Q. Y., Dai, M. Q., Luo, Y. Y., Liang, Y. E., ... & Zhao, W. H. (2024). Enterococcus faecalis extracellular vesicles promote apical periodontitis. *Journal of Dental Research*, 103(6), 672-682. <https://doi.org/10.1177/0022034524123086>
5. Korona-Glowniak, I., Piatek, D., Fornal, E., Lukowiak, A., Gerasymchuk, Y., Kedziora, A., ... & Malm, A. (2021). Patterns of oral microbiota in patients with apical periodontitis. *Journal of clinical medicine*, 10(12), 2707. <https://doi.org/10.3390/jcm10122707>
6. Rolph, H. J., Lennon, A., Riggio, M. P., Saunders, W. P., MacKenzie, D., Coldero, L., & Bagg, J. (2001). Molecular identification of microorganisms from endodontic infections. *Journal of clinical microbiology*, 39(9), 3282-3289. <https://doi.org/10.1128/jcm.39.9.3282-3289.2001>
7. Frolova K.E. , Zyul'kina L.A., Yurkevich A.V., Koretskaya E.A., & Goryacheva E.V. (2024). Mikrobiologicheskaya otsenka lechebno-diagnosticheskikh meropriyatii u patsientov s

khronicheskim apikal'nym periodontitom. *Vyatskii meditsinskii vestnik*, 83(3), 48-52.
<https://doi.org/10.24412/2220-7880-2024-3-48-52>

8. Frolova, K. E., Efremova, A. V., Rustamova, G. R., & Timirbaeva, R. D. (2024). Mikrobnii peizazh sistemy kornevykh kanalov pri pervichnom i vtorichnom apikal'nom periodontite. In *Aktual'nye voprosy stomatologii: Sbornik nauchnykh trudov, Kazan'*, 1000-1004.

9. Frolova, K. E., Zyul'kina, L. A., Yurkevich, A. V., & Efremova, A. V. (2024). Kompleksnaya otsenka effektivnosti diagnostiki i lecheniya patsientov s khronicheskim apikal'nym periodontitom na osnovanii mikrobiologicheskogo i dzhoul'metricheskogo metodov issledovaniya. *Meditsinskii alfavit*, (11), 77-80. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-11-77-80>

*Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.*

*Принята к публикации
11.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Фролова К. Е., Воробьева Е. Е. Микроорганизмы, ассоциированные с хроническим апикальным периодонтитом // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 231-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/30>

Cite as (APA):

Frolova, K., & Vorobieva, E. (2025). Microorganisms Associated with Chronic Apical Periodontitis. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 231-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/30>

УДК 616.2(575.2): 616.831-005.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/31>

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ О РАСПОЗНАВАНИИ И ДИАГНОСТИКЕ ИНСУЛЬТА

©*Бектенова Г. Н., Кыргызский государственный медицинский институт
переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова,
г. Бишкек, Кыргызстан, bektenova.gulzhan@bk.ru*

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF NURSING SPECIALISTS OF THE KYRGYZ REPUBLIC ON THE RECOGNITION AND DIAGNOSIS OF STROKE

©*Bektenova G., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training,
Bishkek, Kyrgyzstan, bektenova.gulzhan@bk.ru*

Аннотация. Инсульт является ведущей причиной смерти и инвалидности в мире. Знание соответствующих руководств имеет решающее значение для ранней диагностики и своевременного лечения. Целью данного исследования является оценка уровня знаний специалистов сестринского дела о ранней диагностике и первой помощи при инсульте. В исследовании приняли участие 1017 медицинских сестер из различных лечебных учреждений Кыргызской Республики. Был разработан и использован опросник, состоящий из 17 пунктов и включающий вопросы о социо-демографической характеристике и основных аспектах распознавания инсульта. Анализ показал средний уровень знаний медицинских сестер: средний процент правильных ответов составил 65,4%, а неправильных 34,6%. Результаты говорят о необходимости регулярного проведения образовательных мероприятий об инсульте и обширное внедрение их в программу непрерывного медицинского образования.

Abstract. Stroke is the leading cause of death and disability worldwide. Knowledge of relevant guidelines is critical for early diagnosis and timely treatment. The aim of this study is to assess the level of knowledge of nursing professionals about early diagnosis and first aid for stroke. The study involved 1017 nurses from various medical institutions of the Kyrgyz Republic. We developed and used a questionnaire consisting of 17 items and including questions on socio – demographic characteristics and the main aspects of stroke recognition. The analysis showed the average level of knowledge of nurses: the average percentage of correct answers was 65, 4%, and incorrect 34, 6%. The results indicate the need for regular educational events on stroke and their extensive implementation in the program of continuous medical education.

Ключевые слова: медицинские сестры, инсульт, уровень знаний, анкетирование.

Keywords: nurses, stroke, level of knowledge, questionnaire.

Инсульт является одной из главных причин смертности и инвалидности во всем мире. Согласно статистическим данным, инсульт — это вторая причина смертности во всем мире, годовой уровень смертности которой составляет около 5,5 миллионов человек. Среди людей, переживших инсульт, до 50% становятся инвалидами. Каждый год регистрируется 12,2 миллиона новых случаев инсульта по всему миру [1, 2, 4, 7, 11].

В Кыргызской Республике эта проблема также имеет свою распространенность и тяжелые последствия. По последним данным Всемирной Организации Здравоохранения (2020 г), смертельные случаи от инсульта в КР достигли 3.706 или 13,10% от общей смертности. Скорректированная на возраст смертность составляет 92,52 на 100 000 населения, Кыргызстан занимает 82 место в мировом рейтинге [9, 10, 12].

Учитывая высокую смертность и социально-экономические последствия от инсульта, ключевое значение приобретает раннее выявление и своевременное оказание неотложной помощи. Немаловажный вклад в этом вопросе принадлежит специалистам сестринского дела. Медицинские сестры, зачастую, являются часто контактирующими с пациентами. Это подчеркивает их роль в распознавании первых признаков инсульта, оказании качественного ухода и предотвращении осложнений. Однако, нехватка навыков и знаний, недостаточная подготовка могут снижать эффективность деятельности медицинских сестер при работе с пациентами с инсультом.

Цель исследования. Выявление уровня знаний специалистов сестринского дела Кыргызской Республики о своевременном распознавании и диагностике при инсульте.

Материалы и методы исследования

Проведено анкетирование медицинских сестер с использованием on-line сервера Google Формы. Использован авторский опросник, который состоял из 17 пунктов: включал социо-демографическую характеристику (вопросы о возрасте, поле, уровне образования, месте работы, должности, стаже) и вопросы касательно диагностики и лечения инсульта. Вопросы об инсульте были составлены в виде теста: на один вопрос приведены 4 варианта ответа, где один из них является верным и 3 остальных – неверные. В анкетировании приняли участие 1017 медицинские сестры со всех организаций здравоохранения Кыргызской Республики. Полученные данные были обработаны методом частотного анализа.

Результаты и обсуждение

В результате обработки данных, полученных путем анкетирования, были выявлены показатели, представленные в Таблице.

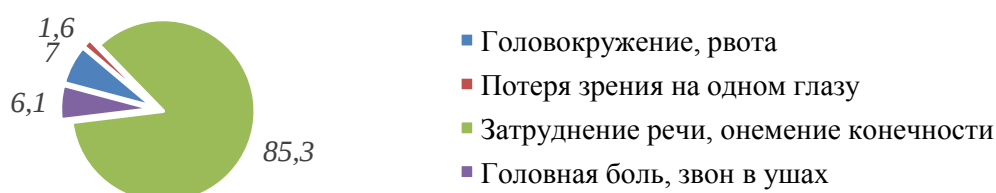
Таблица
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА (n=1017)

<i>Характеристики</i>	<i>Количество участников</i>	<i>%</i>
Женщины	1002	98,5
Мужчина	15	1,5
Возраст		
20-25	101	9,9
26-30	85	8,4
31-40	179	17,6
41-59	530	52,1
60 и старше	122	12
Уровень образования		
Среднее специальное (медицинское училище или колледж)	984	96,8
Высшее сестринское	33	3,2
Учреждения, место работы		
Государственная больница, клиника (научные Центры и институты)	952	93,6
Частная больница / клиника	65	6,4

Характеристики	Количество участников	%
Занимаемая должность		
Главная медсестра	7	0,7
Старшая медсестра	106	10,4
Медсестра	904	88,9
Общий стаж работы по специальности (лет)		
1-5 лет	184	18,1
6-10 лет	111	10,9
11-20 лет	193	19
Более 20 лет	529	52

Частота контакта с пациентами, перенесших инсульт, варьировалась: 569 (55,9%) медицинских сестер указали, что редко встречаются пациентов с инсультом, 198 (19,5%) медицинских сестер встречаются их часто, а 168 (16,5%) — почти никогда, лишь малая часть — 82 человека (8,1%) постоянно встречаются пациентов с инсультом в своей деятельности. Большинство медицинских сестер не имеют частых контактов с инсультными пациентами, что объясняется широким спектром профилей респондентов. Однако, несмотря на направление деятельности, каждый медицинский работник должен знать о базовых методах распознавания и первой помощи при таком экстренном состоянии. Субъективная оценка медицинскими сестрами своих знаний об инсульте показало следующее: 532 (52,3%) отметили, что их знания на среднем уровне, 375 (36,9%) указали вариант «хорошо знаю», 63 (6,2%) — «плохо знаю», 47 (4,6%) медицинских сестер имеют отличные знания об инсульте. Самооценка уровня знаний медицинскими сестрами указывает на средний уровень осведомленности. Но субъективная оценка не отражает реального уровня подготовки, который подтверждается дальнейшими результатами. Далее респондентам были представлены вопросы о распознавании инсульта. Основываясь на полученных ответах, был сделан анализ уровня знаний медицинских сестер.

Вопрос 1. *Какие симптомы чаще всего указывают на инсульт?* Вариант «Затруднение речи, онемение конечностей» является правильным и был выбран 868 медицинскими сестрами (85,3%). Это довольно хороший показатель, и он говорит о том, что большинство респондентов осведомлены о часто встречающихся признаках инсульта. Однако, общий процент неверно ответивших составил 14,7 (149 человек): 71 человек (7%) выбрало вариант «Головокружение, рвота», 62 человека (6,1%) — «Головная боль, звон в ушах» и 16 человек (1,6%) — «Потеря зрения на одном глазу». Эти данные свидетельствуют о том, что есть пробелы в знаниях участников.

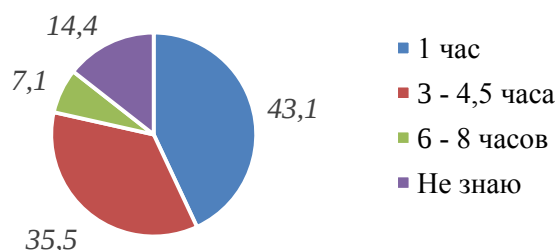


Вопрос 2. *Какое первое действие необходимо выполнить при подозрении на инсульт?* «Оценка основных симптомов инсульта» — 761 человек (74,8%) выбрали данный вариант, что является верным. «Введение тромболитических препаратов» — 202 человека (19,9%); «Контроль уровня сахара в крови» — 37 респондентов (3,6%); «Введение

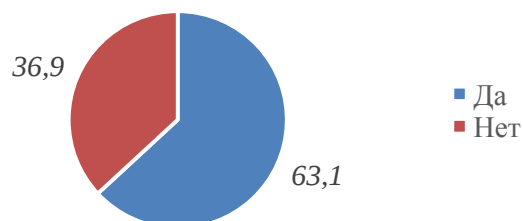
обезболивающих препаратов» — 17 (1,7%). Данные варианты являются неверными. Ответы по данному вопросу распределились аналогично вышепоказанной диаграмме: преобладающее количество правильных ответов, но 25,2% неверно ответивших указывает на необходимость дополнительного обучения.



Вопрос 3. *Какое время считается «терапевтическим окном» для неотложной терапии при инсульте?* При ответе на данный вопрос 438 человек (43,1%) выбрали вариант «1 час», что является неверным. Также неверно указали вариант «6-8 часов» 72 человека (7,1%), а 146 респондентов (14,4%) — вариант «Не знаю». И всего 361 (35,5%) ответили верно — «3-4,5 часа». Следовательно, суммарно 656 человек (64,5%) демонстрируют недостаточный уровень осведомленности по одному из ключевых аспектов оказания помощи при инсульте. Количество неправильных ответов по данному вопросу значительно превысило показатели неверных ответов по другим. Неверное представление о длительности терапевтического окна может привести к преждевременному отказу от специализированной помощи, что ухудшит состояние пациента.

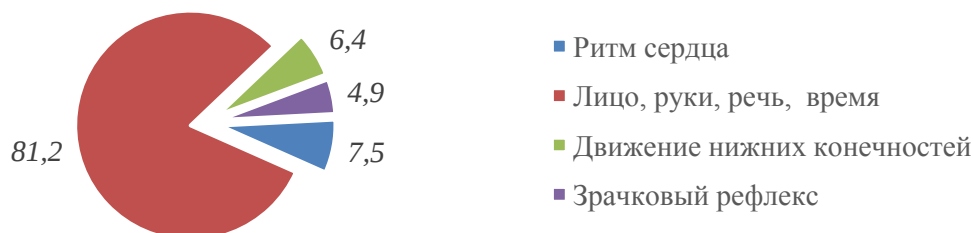


Вопрос 4. *Знаете ли вы шкалы для быстрой оценки состояния пациента с подозрением на инсульт (например, FAST)?* 642 респондентов (63,1%) указали, что знают о таких шкалах, а 375 человек (36,9%) — нет.

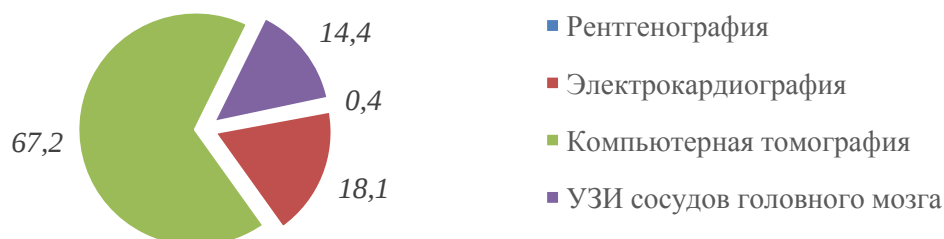


Вопрос 5. *Что оценивается при использовании шкалы FAST?* Вариант «Лицо, руки, речь и время» был выбран 826 респондентами (81,2%) и является верным, соответствует расшифровке аббревиатуры FAST в переводе с английского (F – face, A – arm, S – speech, T – time). Это количество респондентов превышает предыдущее, указавших об осведомленности о данной шкале в вышеуказанном вопросе. Возможно, участники знают о принципах распознавания инсульта, но не знакомы с названиями методов, что стоит учесть при составлении образовательных программ. Неверные варианты: «Ритм сердца» был выбран 76

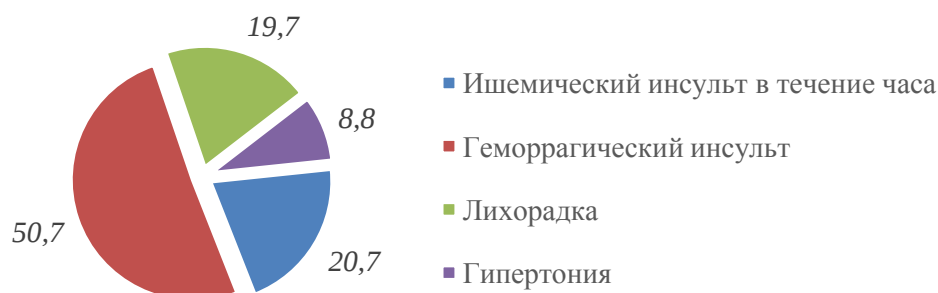
участниками (7,5%), 65 человек (6,4%) – «Движение нижних конечностей», 50 человек (4,9) – «Зрачковый рефлекс». Итого, 191 человек (18,8%) не владеют данной информацией, актуальной для ранней диагностики инсульта.



Вопрос 6. Какой диагностический метод наиболее быстро подтверждает наличие инсульта? 683 медицинских сестер (67,2%) ответили верно, выбрав вариант «Компьютерная томография». 184 человек (18,1%) выбрали «Электрокардиография», 146 человек (14,4%) – УЗИ сосудов головного мозга, и всего 4 человека (0,4%) – «Рентгенография». Общее количество неправильно ответивших составило 334 (32,8%) – довольно высокий процент, указывающий на некомпетентность респондентов в данном вопросе.



Вопрос 7. Что является противопоказанием к тромболитической терапии? 516 человек (50,7%) указали правильный ответ «Геморрагический инсульт». 211 человек (20,7%) – «Ишемический инсульт в течение часа», 200 респондентов (19,7%) – «Лихорадка», 90 медицинских сестер (8,8%) выбрали вариант «Гипертония». 501 человек (49,3%), что составляет почти половину респондентов, не осведомлены об основных противопоказаниях к тромболитической терапии.



По результатам анкетирования, средний процент правильных ответов составил 65,4%. Следует отметить, что в анкетировании оценивались базовые знания, необходимые для работы с пациентами с инсультом. Несмотря на большое количество правильных ответов, в среднем 34,6% медицинских сестер испытали трудности с ответом на базовые вопросы. Особую трудность у респондентов вызвал вопрос о терапевтическом окне при инсульте. Значительное количество человек выбрали неправильные варианты ответов, что подчеркивает важность акцентирования на данной теме в программах обучения.

Эти данные позволяют нам сделать вывод о среднем уровне знаний специалистов сестринского дела и присутствии некоторых пробелов в их знаниях. В клинической практике недостаточная компетентность в вопросах ранней диагностики и оказания первой помощи при инсульте может значительно ухудшить прогноз заболевания.

Исследования об оценке уровня знаний медицинских сестер и врачей также были проведены в ряде зарубежных стран. Так, исследование, проведенное в Кипре, выявило несовершенства в знаниях медицинских работников об инсульте. Анкетирование проводилось как среди медицинских сестер, так и врачей. Уровень знаний об инсульте среди медицинских работников в их исследовании составил 46%, что авторы оценили как один из самых низких показателей в доступной литературе [5].

Харпер и др. продемонстрировали в одном из первых исследований в этой области средний балл 53% по знаниям об инсульте среди 20 американских медсестер, которые заполнили короткую анкету из 10 пунктов [3]. В другом исследовании в США 63 медсестры и фельдшера набрали средний балл 58% по 10-пунктовому, основанному на доказательствах, тесту на знания с множественным выбором [8].

Исследование в Бразилии включало тестирование 20 медсестер на распознавание признаков и симптомов инсульта, в результате чего средний балл составил 68,5% [6].

Необходимо отметить, что в вышеприведенных исследованиях использовались различные методологические подходы и были применены стандартизированные опросники, балльная система оценки и иные критерии интерпретации результатов. В исследовании, проведенном нами, использовался авторский опросник и проводился частотный анализ ответов. Следовательно, приведенные процентные соотношения следует интерпретировать, учитывая методологию исследования и избегая прямого сравнения. Несмотря на это, можно сделать универсальный вывод о том, что наблюдается неоптимальный уровень знаний медицинских работников об инсульте как в зарубежных исследованиях, так и в настоящем исследовании. Недостаточные знания являются препятствием для оказания своевременной помощи пациентам с инсультом. Важную роль в своевременной диагностике и первой помощи играют медицинские сестры, особенно на этапе первичного контакта – в отделении скорой медицинской помощи, приемном покое или в палате. От умения медицинской сестры вовремя распознать признаки инсульта и проинформировать врача зависит исход заболевания. Поэтому крайне важно обучение грамотных специалистов, имеющих фундаментальные знания о различных экстренных состояниях. Рекомендуем следующие пути решения для вышеописанной проблемы:

Регулярные обучающие мероприятия. Так как корень проблемы – дефицит знаний, концентрация на обучении является верным решением. Необходимы систематические курсы, тренинги и семинары по темам, посвященным инульту. Обучение должны проходить все медицинские работники, несмотря на частоту пациентов с инсультом в их практической деятельности.

Создание методических разработок, онлайн видео уроков и курсов. В методических материалах должны быть изложены памятки, алгоритмы действий при подозрении на инсульт у пациента. Создание онлайн обучающих платформ позволит медицинским сестрам дистанционно проходить обучение в удобное для них время, сделав обучение более комфортным и гибким.

Улучшение практических навыков в симуляционных центрах. В данном контексте непрерывное медицинское образование (НМО) является универсальным решением, способным сочетать в себе все три вышеперечисленные рекомендации. Медицинские сестры постоянно должны повышать свою квалификацию, тем самым заполняя пробелы в знаниях.

Обширная интеграция темы инсульта в программы НМО позволит устранить дефицит в знаниях медицинских сестер. Обучение должно быть регулярным и соответствовать клиническим рекомендациям. Для оценки результативности образовательных программ стоит внедрить мониторинг эффективности обучения, то есть проводить диагностику уровня знаний через определенные промежутки времени.

Заключение

Инсульт является одной из главных причин смертности и инвалидности во всем мире. В Кыргызской Республике эта проблема также имеет свою распространенность и тяжелые последствия. Учитывая высокую смертность и социально-экономические последствия от инсульта, ключевое значение приобретает раннее выявление и своевременное оказание неотложной помощи. Немаловажный вклад в этом вопросе принадлежит специалистам сестринского дела. Однако, нехватка навыков и знаний, недостаточная подготовка могут снижать эффективность деятельности медицинских сестер при работе с пациентами с инсультом. Для оценки уровня знаний специалистов сестринского дела нами было проведено анкетирование медицинских сестер с использованием on-line сервера Google Формы. Был использован авторский опросник, который состоял из 17 пунктов. В ходе обработки данных были выявлены следующие результаты: средний процент правильных ответов составил 65,4%, а 34,6% медицинских сестер в среднем испытали трудности с ответом на базовые вопросы. Эти данные говорят о недостаточном уровне знаний медицинских сестер об инсульте. В данном контексте непрерывное медицинское образование (НМО) является нашей рекомендацией для решения проблемы. Обширная интеграция темы инсульта в программы НМО позволит устранить дефицит в знаниях медицинских сестер.

Список литературы:

1. Avan A., Digaleh H., Di Napoli M., Stranges S., Behrouz R., Shojaeianbabaei G., Azarpazhooh M. R. Socioeconomic status and stroke incidence, prevalence, mortality, and worldwide burden: an ecological analysis from the Global Burden of Disease Study 2017 // BMC medicine. 2019. V. 17. №1. P. 1-30. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1397-3>
2. Donkor E. S. Stroke in the 21st century: a snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life // Stroke research and treatment. 2018. V. 2018. №1. P. 3238165. <https://doi.org/10.1155/2018/3238165>
3. Harper J. P. Emergency nurses' knowledge of evidence-based ischemic stroke care: a pilot study // Journal of emergency nursing. 2007. V. 33. №3. P. 202-207. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2006.11.002>
4. Hwong W. Y., Ang S. H., Bots M. L., Sivasampu S., Selvarajah S., Law W. C., Vaartjes I. Trends of stroke incidence and 28-day all-cause mortality after a stroke in Malaysia: a linkage of national data sources // Global Heart. 2021. V. 16. №1. P. 39. <https://doi.org/10.5334/gh.791>
5. Rossis C., Michail K. A., Middleton N., Karanikola M., Papathanassoglou E., Mpouzika M. Knowledge on stroke recognition and management among emergency department healthcare professionals in the Republic of Cyprus // Healthcare. MDPI, 2023. V. 12. №1. P. 77. <https://doi.org/10.3390/healthcare12010077>
6. Santos J. V. S., Melo E. A., Silveira Junior J. L., Vasconcelos N. N., Lima M. C., Damázio L. C. M. The effects of nursing training on the evaluation of patients with cerebrovascular accident // Rev Enferm UFPE on line. 2017. V. 11. №5. P. 1763-8. <https://doi.org/10.5205/reuol.11077-98857-1-SM.1105201702>

7. Teodoro J., Fernandes S., Castro C., Fernandes J. B. Current trends in gait rehabilitation for stroke survivors: a scoping review of randomized controlled trials // *Journal of Clinical Medicine*. 2024. V. 13. №5. P. 1358. <https://doi.org/10.3390/jcm13051358>
8. Traynelis L. Emergency department nurses' knowledge of evidence-based ischemic stroke care // *Kaleidoscope*. 2012. V. 10.
9. Yrysova M. B., Yrysov K. B., Toichibaeva R. I., Ablabekova M. M. Assessment of the dynamics of stroke morbidity and mortality in the Kyrgyz Republic // *Scientific and practical journal "Health care of Kyrgyzstan"*. 2024. №2. P. 133-139.
10. Кудашева З. Э. Информационно-психологическая безопасность цифровых отношений в здравоохранении (обзор) // *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2024. Т. 20. №4. С. 490-499. <https://doi.org/10.15275/ssmj490>
11. Feigin V. L., Brainin M., Norrving B., Martins S., Sacco R. L., Hacke W., Lindsay P. World Stroke Organization (WSO): global stroke fact sheet 2022 // *International journal of stroke*. 2022. V. 17. №1. P. 18-29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
12. Moiynbayeva S., Akhmetov V., Narymbayeva N., Shaikova K., Makhanbetkulova D., Bapayeva M., Karibayeva I. Health policy implications for cardiovascular disease, type 2 diabetes mellitus, and stroke in Central Asia: a decadal forecast of their impact on women of reproductive age // *Frontiers in Public Health*. 2024. V. 12. P. 1456187. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456187>

References:

1. Avan, A., Digaleh, H., Di Napoli, M., Stranges, S., Behrouz, R., Shojaeianbabaei, G., ... & Azarpazhooh, M. R. (2019). Socioeconomic status and stroke incidence, prevalence, mortality, and worldwide burden: an ecological analysis from the Global Burden of Disease Study 2017. *BMC medicine*, 17(1), 1-30. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1397-3>
2. Donkor, E. S. (2018). Stroke in the 21st century: a snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life. *Stroke research and treatment*, 2018(1), 3238165. <https://doi.org/10.1155/2018/3238165>
3. Harper, J. P. (2007). Emergency nurses' knowledge of evidence-based ischemic stroke care: a pilot study. *Journal of emergency nursing*, 33(3), 202-207. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2006.11.002>
4. Hwong, W. Y., Ang, S. H., Bots, M. L., Sivasampu, S., Selvarajah, S., Law, W. C., ... & Vaartjes, I. (2021). Trends of stroke incidence and 28-day all-cause mortality after a stroke in Malaysia: a linkage of national data sources. *Global Heart*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.5334/gh.791>
5. Rossis, C., Michail, K. A., Middleton, N., Karanikola, M., Papathanassoglou, E., & Mpouzika, M. (2023). Knowledge on stroke recognition and management among emergency department healthcare professionals in the Republic of Cyprus. In *Healthcare* (Vol. 12, No. 1, p. 77). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare12010077>
6. Santos, J. V. S., Melo, E. A., Silveira Junior, J. L., Vasconcelos, N. N., Lima, M. C., & Damázio, L. C. M. (2017). The effects of nursing training on the evaluation of patients with cerebrovascular accident. *Rev Enferm UFPE on line*, 11(5), 1763-8. <https://doi.org/10.5205/reuol.11077-98857-1-SM.1105201702>
7. Teodoro, J., Fernandes, S., Castro, C., & Fernandes, J. B. (2024). Current trends in gait rehabilitation for stroke survivors: a scoping review of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Medicine*, 13(5), 1358. <https://doi.org/10.3390/jcm13051358>

8. Traynelis, L. (2012). Emergency department nurses' knowledge of evidence-based ischemic stroke care. *Kaleidoscope*, 10.
9. Yrysova, M. B., Yrysov, K. B., Toichibaeva, R. I., & Ablabekova, M. M. (2024). Assessment of the dynamics of stroke morbidity and mortality in the Kyrgyz Republic. *Scientific and practical journal "Health care of Kyrgyzstan"*, (2), 133-139.
10. Kudasheva, Z. E. (2024). Informatsionno-psikhologicheskaya bezopasnost' tsifrovyykh otnoshenii v zdravookhranении (obzor). *Saratovskii nauchno-meditsinskii zhurnal*, 20(4), 490-499. (in Russian). <https://doi.org/10.15275/ssmj490>
11. Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R. L., Hacke, W., ... & Lindsay, P. (2022). World Stroke Organization (WSO): global stroke fact sheet 2022. *International journal of stroke*, 17(1), 18-29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
12. Moiynbayeva, S., Akhmetov, V., Narymbayeva, N., Shaikova, K., Makhanbetkulova, D., Bapayeva, M., ... & Karibayeva, I. (2024). Health policy implications for cardiovascular disease, type 2 diabetes mellitus, and stroke in Central Asia: a decadal forecast of their impact on women of reproductive age. *Frontiers in Public Health*, 12, 1456187. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1456187>

Работа поступила
в редакцию 03.06.2025 г.

Принята к публикации
11.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Бектенова Г. Н. Оценка уровня знаний специалистов сестринского дела Кыргызской Республики о распознавании и диагностике инсульта // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 235-243. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/31>

Cite as (APA):

Bektenova, G. (2025). Assessment of the Level of Knowledge of Nursing Specialists of the Kyrgyz Republic on the Recognition and Diagnosis of Stroke. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 235-243. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/31>

УДК 616-002.616.01/-099

https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/32

ТРОМБОЗ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ: ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ И ПРОГНОЗ

©**Муркамилов И. Т.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-код: 4650-1168, д-р мед. наук,
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, murkamilov.i@mail.ru

©**Айтбаев К. А.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-код: 9988-2474, д-р мед. наук,
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, kaitbaev@yahoo.com

©**Юсупов А. Ф.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, omurbekkarasuu@gmail.com

©**Райимжанов З. Р.**, ORCID: 0000-0001-5746-6731, SPIN-код: 6061-6463,
Главный военный клинический госпиталь им. Н. Н. Бурденко,
г. Москва, Россия, rzrmam@mail.ru

©**Юсупова Т. Ф.**, ORCID: 0000-0002-8502-2203, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, yusupova_tursunoy_f@mail.ru

©**Юсупов Ф. А.**, ORCID: 0000-0003-0632-6653, SPIN-код: 7415-1629, д-р мед. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, furcat_y@mail.ru

©**Солижонов Ж. И.**, ORCID: 0009-0003-0078-0609, Казанский государственный
медицинский университет, г. Казань, Россия, solijonov_jaloliddin@icloud.com

©**Закиров О. Т.**, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан,
omurbekkarasuu@gmail.com

©**Хабибуллаев К. К.**, ORCID: 0009-0004-5508-8019, Кыргызская
государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, khabibullaevkomil2001@gmail.com

©**Абдибалиев И. А.**, Салымбеков Университет, г. Бишкек, Кыргызстан, ckd-kr2016@mail.ru

PORTAL VEIN THROMBOSIS: PATHOGENETIC MECHANISMS, CLINICAL VARIANTS, AND PROGNOSIS

©**Murkamilov I.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-code: 4650-1168, Dr. habil., Kyrgyz State
Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, murkamilov.i@mail.ru

©**Aitbaev K.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-code: 9988-2474, Dr. habil., Kyrgyz State
Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, kaitbaev@yahoo.com

©**Yusupov A.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, omurbekkarasuu@gmail.com

©**Raimzhanov Z.**, ORCID: 0000-0001-5746-6731, SPIN code: 6061-6463,
Hospital named after academical N.N.Burdenko, Moscow, Russia, rzrmam@mail.ru

©**Yusupova T.**, ORCID: 0000-0002-8502-2203, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan,
yusupova_tursunoy_f@mail.ru

©**Yusupov F.**, ORCID: 0000-0003-0632-6653, SPIN-code: 7415-1629, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, furcat_y@mail.ru

©**Solizhonov J.**, ORCID: 0009-0003-0078-0609, Kazan State Medical University, Kazan, Russia,
solijonov_jaloliddin@icloud.com

©**Zakirov O.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, omurbekkarasuu@gmail.com

©**Khabibullaev K.**, ORCID: 0009-0004-5508-8019, Kyrgyz State Medical Academy named after I.
K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, khabibullaevkomil2001@gmail.com

©**Abdibaliyev I.**, Salymbekov University, Bishkek, Kyrgyzstan, ckd-kr2016@mail.ru

Аннотация. Тромбоз воротной вены — редкое, но потенциально жизнеугрожающее состояние в клинике внутренних болезней, которое нередко протекает бессимптомно в так

называемом «терапевтическом окне», затрудняя своевременную диагностику. Выделяют острый и хронический, окклюзионный и неокклюзионный, прогрессирующий и спонтанно регрессирующий варианты тромбоза. К факторам риска развития тромбоза воротной вены относятся как наследственные, так и приобретённые, локальные и системные причины. Наиболее распространённые из них включают приём пероральных контрацептивов, антифосфолипидный синдром, беременность и послеродовой период, дефицит антитромбина III, гипер- и дисфибриногемии, гипергомоцистеинемии, мутации генов протромбина и фактора V Лейдена, дефицит протеинов C и S. Риск повышается при наличии злокачественных новообразований, хронических воспалительных заболеваний, нефротического синдрома, цирроза печени, ожирения, после трансплантации печени, при паразитарных инфекциях органов брюшной полости, а также на фоне диуретической терапии. Диагностика включает тщательный сбор анамнеза, оценку клинической картины, визуализацию сосудистого русла гепатобилиарной зоны, а также лабораторную оценку биохимических показателей и тромбоэластограмму. Острый тромбоз воротной вены сопровождается болевым синдромом в животе и/или признаками системного воспалительного ответа: лейкоцитозом, лимфопенией, гипоальбуминемией, повышением уровня С-реактивного белка, D-димера, фибриногена, прокальцитонина и ЛДГ. Обнаружение плотного тромба при визуализации указывает на его давность (примерно месяц). Рецидивирующий тромбоз может проявляться сочетанием каверномы, обструкцией ветвей воротной вены, болевым синдромом и асцитом. Повторные эпизоды болей в животе при тромбозе являются тревожным признаком прогрессирующей ишемии кишечника и неблагоприятного прогноза. Пациентам необходимо раннее назначение антикоагулянтной терапии для предотвращения роста тромба и новых эпизодов тромбоза. Препаратами выбора являются нефракционированный или низкомолекулярный гепарин, а также антагонисты витамина K (варфарин) с целью достижения МНО (международное нормализованное отношение) 2,0–3,0. Варфарин предпочтителен при отсутствии цирроза печени. При гепарин-индуцированной тромбоцитопении и невозможности контроля МНО альтернативой являются прямые пероральные антикоагулянты: ривароксабан (10–20 мг 1 раз в сутки), апиксабан (2,5–5 мг 2 раза в сутки), эдоксабан (15–30 мг, реже 60 мг в сутки). При их назначении необходим контроль функции печени и почек для снижения риска геморрагических осложнений. Локальный тромболизис показан при остром тромбозе, в то время как баллонная ангиопластика и/или стентирование без тромбэктомии могут быть безопасной и эффективной альтернативой. Восстановление проходимости воротной вены может занять от 6 до 12 месяцев. В статье представлен клинический случай тромбоза воротной вены у 31-летней пациентки в отдалённом послеродовом периоде на фоне антифосфолипидного синдрома.

Abstract. Portal vein thrombosis (PVT) is a rare but potentially life-threatening condition encountered in internal medicine, which often presents asymptotically during the so-called “therapeutic window,” complicating timely diagnosis. PVT can be classified as acute or chronic, occlusive or non-occlusive, progressive or spontaneously regressing. Risk factors include both inherited and acquired, local and systemic causes. The most common among them are oral contraceptive use, antiphospholipid syndrome, pregnancy and the postpartum period, antithrombin III deficiency, hyper- and dysfibrinogenemia, hyperhomocysteinemia, prothrombin gene and factor V Leiden mutations, and deficiencies of protein C and protein S. The risk increases in the presence of malignancies, chronic inflammatory diseases, nephrotic syndrome, liver cirrhosis, obesity, post-liver transplantation status, parasitic infections of the abdominal organs, and during diuretic

therapy. Diagnosis involves a thorough medical history, clinical assessment, imaging of the hepatobiliary vasculature, and laboratory evaluation including biochemical markers and thromboelastography. Acute PVT is often associated with abdominal pain and/or signs of systemic inflammatory response: leukocytosis, lymphopenia, hypoalbuminemia, and elevated levels of C-reactive protein, D-dimer, fibrinogen, procalcitonin, and LDH. Detection of a dense thrombus on imaging suggests its chronicity (approximately one month). Recurrent PVT may present with a cavernoma, obstruction of portal vein branches, abdominal pain, and ascites. Repeated episodes of abdominal pain in PVT are alarming signs of progressive intestinal ischemia and an unfavorable prognosis. Early initiation of anticoagulant therapy is essential to prevent thrombus extension and recurrence. Preferred medications include unfractionated or low-molecular-weight heparin, as well as vitamin K antagonists (warfarin) to achieve an INR (International Normalized Ratio) of 2.0–3.0. Warfarin is preferable in the absence of liver cirrhosis. In cases of heparin-induced thrombocytopenia or when INR monitoring is impractical, direct oral anticoagulants may be used as alternatives: rivaroxaban (10–20 mg once daily), apixaban (2.5–5 mg twice daily), or edoxaban (15–30 mg, less often 60 mg daily). Liver and kidney function should be monitored during therapy to reduce the risk of hemorrhagic complications. Local thrombolysis is indicated for acute thrombosis, while balloon angioplasty and/or stenting without thrombectomy may be a safe and effective alternative. Recanalization of the portal vein may take 6 to 12 months. The article presents a clinical case of portal vein thrombosis in a 31-year-old female patient in the late postpartum period associated with antiphospholipid syndrome.

Ключевые слова: тромбоз воротной вены, D-димер, антитромбин III, гомоцистеин, антитела к кардиолипинам, асцит, антикоагулянты, прогноз.

Keywords: portal vein thrombosis, D-dimer, antithrombin III, homocysteine, anticardiolipin antibodies, ascites, anticoagulants, prognosis.

Нижняя полая вена (inferior vena cava, IVC) является основным сосудом, отводящим венозную кровь от нижней половины тела, включая стенки и внутренние органы брюшной полости, а также нижние конечности [1].

IVC имеет сложное эмбриональное развитие и состоит из сегментов, различающихся по топографии и происхождению [2].

Согласно литературным данным, компьютерная томография с внутривенным контрастированием позволяет визуализировать различные анатомические варианты строения нижней полой вены [3].

Около 20% сердечного выброса поступает в печень через печёночную артерию и воротную вену. При этом печёночная артерия обеспечивает лишь 30% притока крови, но доставляет более 50% необходимого органу кислорода. Воротная вена (vena portae/vena portae hepatis), не имеющая клапанов, транспортирует 70–80% общего печёночного кровотока и около 50% кислорода. В воротах печени воротная вена и печёночная артерия делятся в соответствии с анатомическим строением органа, обеспечивая кровоснабжение всех восьми сегментов печени [4].

В отдельных исследованиях описаны ранее не известные варианты кровоснабжения печени и строения её протоковой системы [5].

У взрослого человека длина воротной вены составляет в среднем 5–8 см, а диаметр — 1,8–2,1 см [6].

Воротная вена собирает кровь от всех непарных органов брюшной полости, включая желудок, пищевод, селезёнку, поджелудочную железу, тонкий и толстый кишечник и др. Согласно данным ультразвукового исследования, нормальный диаметр воротной вены составляет 12–14 мм, а средняя линейная скорость кровотока варьирует от $12,4 \pm 3,5$ до $15,0 \pm 4,4$ см/с. Объёмная скорость кровотока в воротной вене в норме составляет от 426 ± 240 до 578 ± 312 мл/мин [7].

Диаметр селезёночной вены (vena lienalis) в пределах нормы составляет 6–8 мм. При доплерографическом исследовании распределение кровотока в системе воротной вены может быть вариативным: возможно преобладание кровотока в правой или левой ветви, а также наличие коллатерального сброса между различными венозными бассейнами. В норме доплерограмма демонстрирует типичный венозный спектр с гепатопетальным направлением кровотока (в сторону печени) [7].

Патология венозных сосудов и связанные с ней тромбоэмболические осложнения занимают одно из ведущих мест в структуре неотложных состояний. Согласно опубликованным данным, частота венозных тромбозов составляет от 10 до 35%, а по результатам аутопсий достигает 60% [8].

В общей популяции риск венозных тромбозов выше у лиц с ожирением, злокачественными новообразованиями, нефротическим синдромом, у беременных, а также у женщин, принимающих пероральные контрацептивы, даже в низких дозах. Дополнительными предрасполагающими факторами к тромбозу воротной вены являются инфекции брюшной полости, цирроз печени, пересадка печени, терапия петлевыми диуретиками и длительное применение глюкокортикостероидов.

Согласно литературным данным, тромбоз воротной вены представляет собой частичную или полную окклюзию её просвета вследствие образования тромба [9].

Распространённость тромбоза воротной вены в общей популяции составляет 1–1,5%. Как показывает клиническая практика, в последние годы выявляемость этой патологии возросла благодаря широкому внедрению неинвазивной доплерографии сосудов гепатобилиарной системы. Факторы, способствующие развитию тромбоза воротной вены, приведены в Таблице 1.

Таблица 1

ФАКТОРЫ РИСКА ТРОМБОЗА ВОРОТНОЙ ВЕНЫ [9, 10]

<i>Локальные факторы риска</i>	<i>Системные факторы риска</i>
Механическая травма портальной вены (травма брюшной полости, холецистэктомия, трансплантация печени, колэктомия, спленэктомия).	Наследственные тромбофилии: мутация Лейдена; мутация гена протромбина; дефицит естественных антикоагулянтов (антитромбина III, протеина C и S, гипергомоцистеинемия).
Хронический панкреатит, хронический холецистит, хронический холангит, острый аппендицит, перфорация язвы, дивертикулит, язвенные колиты)	Приобретенные тромбофилии: первичные
Инфекция брюшной полости (эхинококкоз, альвеококкоз, малярия)	миелопролиферативные
Злокачественные новообразования (аденокарцинома желудка, гепатоцеллюлярная карцинома, карцинома поджелудочной железы, холангиокарцинома, лимфома)	заболевания; антифосфолипидный синдром; беременность; гормональная терапия; пароксизмальная ночная гемоглобинурия; вирусные инфекции
Цирроз печени	

С возрастом увеличивается частота венозных тромбоэмболических осложнений, включая тромбоз воротной вены. Это связано с уменьшением эластичности и податливости сосудистой стенки, снижением фибринолитической активности крови, а также с ограничением физической активности. Согласно литературным данным, риск развития тромботических состояний удваивается примерно каждые 10 лет жизни, что обусловлено ухудшением венозного оттока, усилением венозного стаза и снижением физической активности [11].

Кроме того, с возрастом изменяются концентрация и биологические свойства антитромбина III — одного из ключевых естественных антикоагулянтов. Его дефицит может наблюдаться как у мужчин, так и у женщин, поскольку наследуется по аутосомно-доминантному типу. В настоящее время описано несколько типов дефицита антитромбина III, представленных в Таблице 2.

Таблица 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФИЦИТА АНТИТРОМБИНА III В КРОВИ [12]

Типы	Характеристика
I тип	Снижение как антигенной, так и функциональной антитромбогенной активности в крови. У гетерозиготных носителей обе величины снижены примерно на 50%. В основе типа лежат более 80 различных мутаций.
II тип	Наиболее распространенный вариант. Характеризуется внутримолекулярным дефектом — нарушением молекулярной структуры белка. При нормальной антигенной активности наблюдается выраженное снижение функциональной активности, что существенно повышает риск венозных тромбозов.
III тип	Уровни антигена и функциональной активности антитромбина находятся в пределах нормы, однако нарушено взаимодействие с гепарином, без которого антитромбин реализует свою функцию крайне медленно. У 70% пациентов со сниженной антитромбиновой активностью отмечаются тромбоэмболические осложнения до 50-летнего возраста. Для детского возраста клинические проявления, как правило, нехарактерны.

В последние годы в клинической медицине активно изучается роль гомоцистеина — молекулы, метаболические нарушения которой играют определённую роль в развитии сосудистых тромбозов. Повышение сывороточной концентрации гомоцистеина при сохранённой функции почек может рассматриваться как предиктор атеросклеротических и тромбоэмболических заболеваний [13].

Причинами гипергомоцистеинемии могут быть полиморфизмы генов фолатного цикла, выраженный дефицит фолиевой кислоты, недостаток витаминов группы В и другие факторы. Ранее А. С. Петриков и соавт. сообщили, что в 75,4% случаев гипергомоцистеинемия у пациентов с венозными тромбоэмболическими осложнениями обусловлена мутациями генов фолатного цикла, в частности, метилентетрагидрофолатредуктазы [14].

Сниженная активность аллельных полиморфизмов генов фолатной группы, таких как MTHFR 677C→T, MTR 2756A→G и MTRR 66A→G, может приводить к нарушению метилирования гомоцистеина и его накоплению в организме. Гипергомоцистеинемия обладает двояким патофизиологическим эффектом. Во-первых, в условиях повышенного уровня гомоцистеина усиливается повреждение эндотелия сосудов и увеличивается агрегационная способность тромбоцитов. Во-вторых, снижение активности фермента MTR связано с угнетением продукции и/или нарушением биологического действия оксида азота. В аналитическом исследовании отмечено, что гипергомоцистеинемия ассоциируется с подавлением продукции тромбомодулина, снижением активности антитромбина III и эндогенного гепарина, а также с активацией синтеза тромбосана A2 [15]. Таким образом,

структурно-функциональная перестройка сосудистой стенки на фоне гипергомоцистеинемии способствует развитию венозных тромбозов и эмболий.

Следует учитывать, что с возрастом уровень гомоцистеина в сыворотке крови имеет тенденцию к увеличению. В связи с этим у пожилых пациентов стабильно высокие значения гомоцистеина могут рассматриваться как прогностический маркер сосудистых тромбозов. Цирроз печени и гепатоцеллюлярная карцинома являются наиболее частыми причинами развития тромбоза воротной вены у пожилых пациентов. На стадии метастазирования злокачественных опухолей повреждение венозной стенки активирует тромбогенный потенциал крови. Тромбоз воротной вены может также развиваться при злокачественных новообразованиях поджелудочной железы. Острый тромбоз воротной вены нередко регистрируется после трансплантации печени. Длительная иммобилизация, венозный застой при шоковых состояниях, катетеризация центральных вен могут способствовать развитию гиперкоагуляции и, как следствие, приводить к венозным тромбозам, включая тромбоз воротной вены. Тромбоз воротной вены может возникать и при ряде неонкологических состояний: острый аппендицит, обострение хронического панкреатита, воспалительные заболевания кишечника, холангит, эритроцитоз, политравма. Риск его возникновения также повышается при ожогах, сепсисе и в послеродовом периоде. Известно, что сосудистые осложнения во время беременности, особенно начиная с 27 недели, значительно повышают риск тромбозов и тромбоэмболических осложнений в послеродовом периоде. Исследования показывают, что тромбоз воротной вены часто остаётся недиагностированным из-за своего бессимптомного течения в так называемом «терапевтическом окне», что существенно затрудняет своевременное начало лечения [8].

Каждый второй пациент с острым тромбозом воротной вены погибает вследствие несвоевременной диагностики. Следует подчеркнуть, что на сегодняшний день не разработаны чёткие алгоритмы диагностики и профилактики тромбоза воротной и селезёночной вен. Патогенетические механизмы тромбоза воротной вены. Классическими механизмами тромбообразования являются повреждение сосудистой стенки (в первую очередь — эндотелия), нарушение кровотока (гемодинамики, венозный стаз) и изменения в системе гемостаза (гиперкоагуляция). Согласно данным литературы, артериальные тромбы преимущественно состоят из тромбоцитов и фибрина, тогда как венозные тромбы формируются главным образом из фибрина и эритроцитов, хотя могут также содержать различное количество тромбоцитов и лейкоцитов [11].

Гиперпродукция воспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6, интерлейкин-8, интерлейкин-12, интерлейкин-17, интерлейкин-18 и фактор некроза опухоли- α , приводит к повреждению эндотелия, активации лейкоцитов и их миграции к сосудистой стенке. Потеря антитромбина III с мочой при массивной протеинурии, а также наследственный дефицит антитромбина III и протеина S являются прямыми причинами развития сосудистых тромбозов и тромбоэмболических осложнений [16].

У женщин репродуктивного возраста венозные тромбоэмболические события часто связаны с антифосфолипидным синдромом (АФС) [17].

Согласно последним данным, АФС как клиничко-лабораторный синдром чаще развивается в среднем возрасте [18, 19].

В острой фазе заболевания у пациентов с АФС нередко выявляется тромбоцитопения. Следует помнить, что АФС практически всегда является приобретённой формой тромбофилии. При АФС в организме вырабатываются аутоантитела к фосфолипидным компонентам клеточных мембран, либо к фосфолипид-связывающим белкам плазмы крови.

Тромбозы различной локализации чаще наблюдаются у пациенток с повышенным уровнем аутоантител к кардиолипину и β 2-гликопротеину I класса IgG [20].

Следует отметить, что у 40% пациентов с системной красной волчанкой выявляется АФС, однако менее чем у 40% из них регистрируются эпизоды тромбозов [21].

Общеизвестно, что беременность и роды рассматриваются как важные факторы риска развития тромбозов. У беременных женщин нарушение венозного оттока обусловлено механическим сдавлением сосудов растущей маткой и дилатацией глубоких вен. Особенно уязвимыми к венозным тромботическим событиям являются женщины в третьем триместре беременности и в родах. Это связано с физиологическим состоянием гиперкоагуляции, характерным для поздних сроков беременности, которое включает повышение уровня фибриногена, а также факторов свертывания VII, VIII и IX, на фоне снижения фибринолитической активности крови [17].

С патофизиологической точки зрения, тромбоз сосудов развивается стадийно. Первая стадия — острая, сопровождается формированием тромба, который может частично флюктуировать (подострый процесс). Вторая стадия — реканализация, при которой происходит частичное разрушение тромба и восстановление кровотока по поражённому сосуду. Мелкие тромбы, как правило, подвергаются спонтанному лизису под действием протеолитических ферментов, высвобождаемых лейкоцитами. Крупные тромбы чаще подвергаются организации — процессу замещения тромботических масс соединительной тканью. По мере замещения тромба соединительной тканью в его структуре образуются каналы, выстланные эндотелием, — происходит так называемая реканализация. В дальнейшем эти каналы могут превращаться в полноценные сосуды, содержащие кровь, что свидетельствует о васкуляризации тромба и зачастую приводит к частичному восстановлению проходимости сосуда. Однако организация тромба не всегда завершается реканализацией и васкуляризацией. В ряде случаев возможно отложение солей кальция с последующей петрификацией тромба. При этом в просвете вен могут формироваться флеболиты — камнеподобные образования [22].

В клинической практике тромбоз воротной вены часто проявляется тромбоэмболией легочных сосудов. Научно-клиническое исследование, выполненные рядом авторов показали, что при тромбозе воротной вены ведущими симптомами являются боли в животе, увеличение печени, накопление жидкости в брюшной полости и повышение активности печеночных ферментов [23].

В клинике внутренних болезней о тромбозе воротной вены или ее ветвей следует думать во всех случаях внезапного появления болей в эпигастральной области, сочетающихся с резким вздутием живота, быстрым накоплением жидкости в брюшной полости, повторной рвотой [24].

Патоморфологические и прогностические особенности тромбоза воротной вены, как правило, освещаются в формате клинических наблюдений. Описан случай тромбоза воротной вены у 49-летнего пациента, страдавшего острым панкреатитом и хроническим алиментарно-токсическим гепатитом [22]. У пациента были зафиксированы значительные изменения биохимических показателей печени — высокий уровень аланинаминотрансферазы (АлТ) и гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТ), что подчёркивает необходимость проведения мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) органов брюшной полости при подозрении на тромбоз воротной вены.

В другом клиническом случае, представленном в исследовании, описан тромбоз воротной вены у 20-летнего пациента, причиной которого явилась истинная полицитемия [24].

При этом уровень печёночных трансаминаз оставался в пределах нормы, однако наблюдались тромбоцитоз и повышение общего белка в крови. Клиническая картина у молодых пациентов, как правило, дебютирует выраженным болевым синдромом в животе, увеличением печени и селезёнки. Отмечается, что тромбоз воротной вены может возникать как на фоне хронических заболеваний органов брюшной полости, так и при отсутствии явной сопутствующей патологии, особенно в острый период.

В одном из исследований представлен случай диагностики и успешного лечения протяжённого тромбоза воротной, селезёночной и верхней брыжеечной вен у 49-летнего пациента К.В.А., перенёсшего коронавирусную инфекцию средней степени тяжести [8]. Заболевание осложнилось инфарктами селезёнки и почек, гидротораксом и частичной тонкокишечной непроходимостью. Лечение включало применение прямых антикоагулянтов и полуселективного тромболиза. По данным авторов, у данного пациента были исключены заболевания печени и врождённые формы тромбофилии как возможные причины тромбоза.

В то же время, по другим данным, тромбоз воротной вены может не сопровождаться нарушениями печёночной функции [25].

По нашему мнению, повышение активности печёночных ферментов у пациентов с тромбозом воротной вены чаще наблюдается в острой фазе заболевания или при наличии АФС. Согласно литературным источникам, одним из ультразвуковых признаков тромбоза воротной вены является заполнение просвета сосуда содержимым средней эхогенности.

Лечение тромбоза воротной вены. Современные подходы к лечению тромбоза воротной вены включают системный или локальный тромболизис, тромбэктомия, интервенционную ангиопластику, трансъюгулярное внутрипечёночное портосистемное шунтирование (TIPS - чрескожный малоинвазивный метод создания калиброванного внутри-печёночного портосистемного шунта для декомпрессии портальной гипертензии), а также антикоагулянтную терапию [26].

Согласно международным рекомендациям, всем пациентам с острым тромбозом воротной вены показана антикоагулянтная терапия продолжительностью не менее трёх месяцев [25, 26].

Лечение, как правило, начинают с применения низкомолекулярного гепарина, с последующим переходом на пероральные антикоагулянты. Отмечается, что использование антикоагулянтов не увеличивает риск развития кровотечений. Более того, своевременно начатая антикоагулянтная терапия позволяет снизить риск инфаркта кишечника и, как следствие, выраженность болевого синдрома в животе.

С учётом высокой частоты рецидивов тромбоза воротной вены, некоторые авторы рекомендуют продлевать антикоагулянтную терапию до шести месяцев [26].

По данным российских исследователей, повышенный риск венозных тромбозов сохраняется в течение шести недель после родоразрешения. В связи с этим при выявлении у беременных женщин дефицита антитромбина III, гомозиготной мутации фактора V Лейдена или протромбина показано проведение профилактической антикоагулянтной терапии в течение всей беременности и не менее шести недель после родов [9-12].

Пациентам с установленным диагнозом тромбоза воротной вены антикоагулянтная терапия должна быть назначена как можно раньше с целью предотвращения прогрессирования тромбообразования и развития новых эпизодов тромбоза. В качестве антикоагулянтов могут использоваться нефракционированный или низкомолекулярный гепарин, либо антагонисты витамина К с целевым уровнем международного нормализованного отношения (МНО) в пределах 2,0–3,0. Варфарин рекомендуется преимущественно пациентам без цирроза печени.

При наличии гепарин-индуцированной тромбоцитопении или невозможности регулярного контроля МНО возможно применение прямых оральных антикоагулянтов: ривароксабан (10–20 мг 1 раз в сутки), апиксабан (2,5–5 мг 2 раза в сутки) или эдоксабан (15–30 мг, реже 60 мг 1 раз в сутки). На фоне антикоагулянтной терапии необходим регулярный контроль функции печени и почек с целью предупреждения геморрагических осложнений.

Локальный тромблизис считается обоснованным в случае острого тромбоза воротной вены. В некоторых случаях баллонная ангиопластика и/или установка стента без выполнения тромбэктомии или тромблизиса могут быть безопасной и эффективной альтернативой [27].

Восстановление проходимости воротной вены может занимать от 6 до 12 месяцев [26].

Описание клинического случая. Пациентка А., 31 года, поступила 13.04.2025 в многопрофильный госпиталь “DOC University Clinic” г. Бишкек с жалобами на тошноту, рвоту после приёма пищи, головную боль, головокружение, выраженную мышечную слабость, сухость во рту, жажду, олигурию, отёки в области живота и нижних конечностей, учащённое сердцебиение и повышение температуры тела до 37,5 °С. Заболевание дебютировало в начале апреля 2025 года с болью в животе, тошноты, рвоты, ежедневного вечернего повышения температуры тела до 37 °С, увеличения объёма живота и появления отёков на нижних конечностях. До госпитализации пациентка неоднократно проходила обследование и лечение по месту жительства. При обследовании от 04.04.2025 выявлено повышение активности печёночных трансаминаз. УЗИ органов брюшной полости показало гепатоспленомегалию и асцит. МРТ брюшной полости выявило признаки тромбоза воротной и нижней полой вены. Эхокардиография патологических изменений не выявила.

Анамнез жизни: контакта с инфекционными больными не отмечает. Беременностей и родов — пять. Шесть месяцев назад родила здорового ребёнка путём кесарева сечения. Ухудшение самочувствия отмечает с начала апреля 2025 года. По месту жительства была осмотрена гинекологом, инфекционистом и онкологом. В связи с выраженным асцитом был установлен дренаж брюшной полости для эвакуации жидкости (Рисунок 1).



Рисунок 1. Пациентка А., 31 год, с выраженным асцитом на фоне тромбоза воротной вены. Виден установленный дренаж в брюшной полости

При поступлении общее состояние пациентки тяжёлое. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные. Выраженный асцит, отёки нижних конечностей. Частота сердечных сокращений — 140 в минуту, артериальное давление — 90/60 мм рт. ст. В лёгких выслушивается везикулярное дыхание, хрипов нет. Частота дыхания — 20–24 в минуту. На ЭКГ от 13.04.2025 — синусовая тахикардия, неполная блокада правой ножки пучка Гиса.

Общий анализ крови (ОАК): гемоглобин — 110 г/л, гематокрит — 33,2%, эритроциты — $4,69 \times 10^{12}$ /л, тромбоциты — 152×10^9 /л, лейкоциты — $7,45 \times 10^9$ /л, лимфоциты — 30,8%, эозинофилы — 0,7%, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) — 14 мм/ч. ОАК в динамике: гемоглобин — 114 г/л, гематокрит — 35,4%, эритроциты — $5,05 \times 10^{12}$ /л, тромбоциты — 275×10^9 /л, лейкоциты — $10,08 \times 10^9$ /л, лимфоциты — 33,5%, эозинофилы — 0,9%, СОЭ — 12 мм/ч.

Общий анализ мочи (ОАМ): выявлена эритроцитурия — изменённые и неизменённые эритроциты в поле зрения. Белок и глюкоза в моче не обнаружены.

Биохимический анализ крови: глюкоза венозной крови натощак — 3,38 ммоль/л; железо — 2,63 мкмоль/л (норма: 7,20–27,00); альбумин — 27,4 г/л (норма: 35,0–50,0); гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ) — 38 Ед/л (норма: 0–49); аспартатаминотрансфераза (АсТ) — 257 Ед/л (норма: 0–49); аланинаминотрансфераза (АлТ) — 154 Ед/л (норма: 0–49). Антитела к фосфолипидам: антитела к кардиолипину IgG — 57,98 Ед/мл (норма до 44 – антител нет); антитела к кардиолипину IgM — 35,82 Ед/мл (норма до 48 – антител нет). Показатели липидного обмена: общий холестерин — 1,49 ммоль/л; холестерин ЛПВП — 0,32 ммоль/л; холестерин ЛПНП — 1,04 ммоль/л; триглицериды — 0,55 ммоль/л. Оценка функции почек: креатинин — 59,0 мкмоль/л (норма: 44,0–84,0); остаточный азот — 17,5 ммоль/л (норма: 10,6–24,4); мочевины — 5,0 ммоль/л (норма: 1,7–8,3); цистатин С — 0,73 мг/л (норма: 0,47–1,09); гомоцистеин — 8,9 мкмоль/л (норма: 3,4–20,4); паратгормон — 48,1 пг/мл (норма: 15,0–65,0); скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД-EPI — 115 мл/мин.

Показатели электролитного обмена: уровень калия составил 3,80 ммоль/л (норма: 3,30–5,50), натрия — 130 ммоль/л (норма: 130,00–155,00), кальция — 1,94 ммоль/л (ниже нормы: 2,15–2,50), неорганического фосфора — 0,50 ммоль/л (норма: 0,48–2,20).

Показатели острой фазы воспаления: отмечено повышение уровня С-реактивного белка (СРБ) — 35,22 мг/л (норма: 0,00–8,00) и активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ) — 402 МЕ/л (норма: 135,00–214,00). Уровень фибриногена — 2,90 г/л (в пределах нормы). Ферритин — 34,9 нг/мл (норма: 13,00–150,00). D-димер — 1,51 мкг/мл (значительно повышен; норма: 0,00–0,55). Уровень тропонина I < 0,1 нг/мл (норма: 0,40–3,00).

Функция щитовидной железы при первичном обследовании: Т3 — 1,76 нмоль/л (норма: 1,08–3,14), Т4 — 106 нмоль/л (норма: 59,00–135,00), ТТГ — 1,68 мМЕ/л (норма: 0,40–4,00). В динамике: Т3 — 1,69 нмоль/л, Т4 — 109 нмоль/л, ТТГ — 2,13 мМЕ/л. Уровень тиреоглобулина — 21,5 нг/мл (норма: 0,0–55,0), антитела к тиреопероксидазе (АТ-ТПО) — 10,5 МЕ/мл (норма: 0,00–34,00). Пролактин — 284 мМЕ/л (в пределах нормы: 102,00–496,00). Уровень фолиевой кислоты — 6,49 нг/мл (норма: 3,10–20,00). Онкомаркеры: уровень раково-эмбрионального антигена (РЭА) — 1,34 нг/мл (норма: 0,00–5,00), СА 19-9 — 20,1 МЕ/мл (норма: 0,00–35,00), при этом отмечено значительное повышение уровня СА 125 — 136 МЕ/мл (норма: 0,00–35,00).

Инструментальные методы исследования. По данным ультразвукового дуплексного сканирования сосудов нижних конечностей признаков тромбоза не выявлено. На УЗИ органов брюшной полости визуализированы признаки тромбоза воротной вены и нижней полой вены в стадии реканализации (Рисунок 4-7). Также отмечаются эхо-признаки диффузных изменений паренхимы печени и накопление свободной жидкости в брюшной

полости. МРТ органов малого таза очаговой патологии не выявила. При УЗИ щитовидной железы патологических изменений не обнаружено. По данным доплерографии печени: кровоток в воротной вене сохранён, но ослаблен; определяется пристеночное гипоехогенное включение (Рисунок 5). Диаметр портальной вены — 8,6 мм, холедох — 2,0 мм. Параметры печёночной артерии: PSV — 54 см/с, EDV — 13 см/с, индекс резистентности (RI) — 0,76. Тазовая артерия: максимальная скорость потока (TA max) — 26 см/с. Диаметр селезёночной вены — 4,6 мм. Эхокардиография в динамике признаков сердечной патологии не выявила.

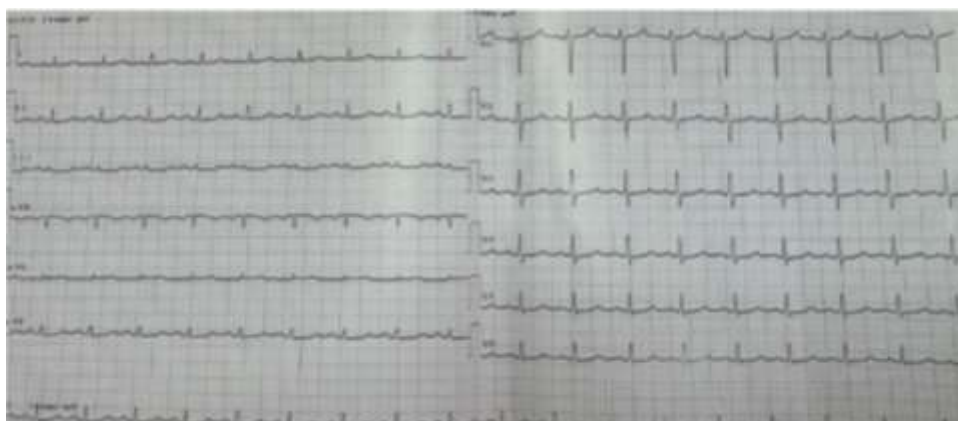


Рисунок 2. Электрокардиография пациентки А., 31 лет с тромбозом воротной вены

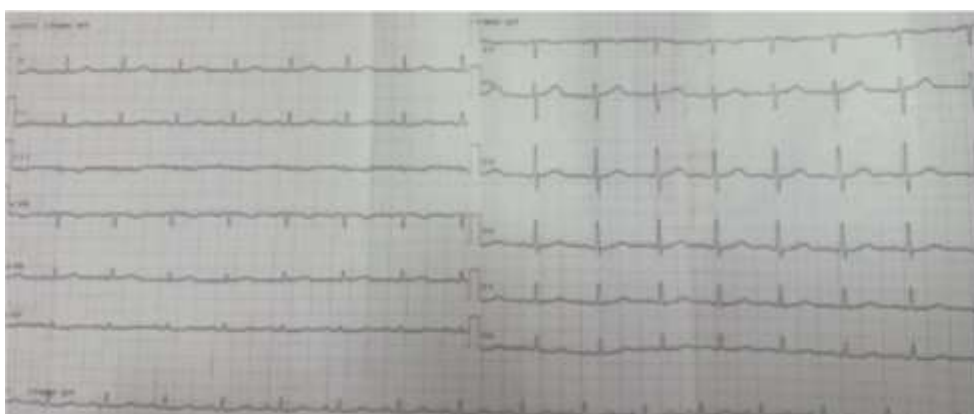


Рисунок 3. Электрокардиография пациентки А., 31 лет с тромбозом воротной вены



Рисунок 4. УЗИ печени пациентки А., 31 лет с тромбозом воротной вены



Рисунок 5. УЗИ печени (режим ЦДК) пациентки А., 31 лет с тромбозом воротной вены



Рисунок 6. УЗИ печени (режим ЦДК) пациентки А., 31 лет с тромбозом воротной вены. В просвете сосуда визуализируется гиперэхогенное образование с неровными контурами (стрелка)

Клинический диагноз: тромбоз воротной вены. Тромбоз нижней полой вены, стадия частичной реканализации. Реактивный гепатит. Асцит. Вторичный антифосфолипидный синдром.

Проводимая терапия. Пациентка получала комплексное лечение, включающее: антикоагулянтную терапию — гепарин; венотоники — детралекс, флебодиа; гепатопротектор — гептрал; диуретики — верошпирон, фуросемид; антибактериальную терапию — цефтриаксон; β -адреноблокатор — бисопролол.

Пациентка продолжает динамическое наблюдение на клинической базе кафедры факультетской терапии. По данным УЗИ печени, сохраняется картина тромбоза воротной вены на стадии реканализации.

Общий анализ крови (на фоне проводимой терапии): гемоглобин — 110 г/л; гематокрит — 33,4%; эритроциты — $4,87 \times 10^{12}$ /л; тромбоциты — 226×10^9 /л; лейкоциты — $9,1 \times 10^9$ /л; лимфоциты — 25,1%; эозинофилы — 1,1%; скорость оседания эритроцитов (СОЭ) — 10 мм/ч.

В динамике лечения и наблюдения: отмечалось снижение уровня альбумина до 23 г/л (норма: 35,0–50,0), повышение ГГТ до 71 U/L (норма: 0,00–49,00), АсТ — до 184,1 Ед/л (норма: 0,00–49,00), АлТ — до 108,0 Ед/л (норма: 0,00–49,00). Нарушения коагулограммы: МНО — 1,25 (норма: 0,80–1,20), протромбин — 64 % (норма: 70–140), АЧТВ — 41,1 сек (норма: 25,1–37,0). Альфа-фетопротеин — 4,01 МЕ/мл (норма: 0,00–10,00). Мочевая кислота — 0,26 ммоль/л (норма: 0,14–0,31).

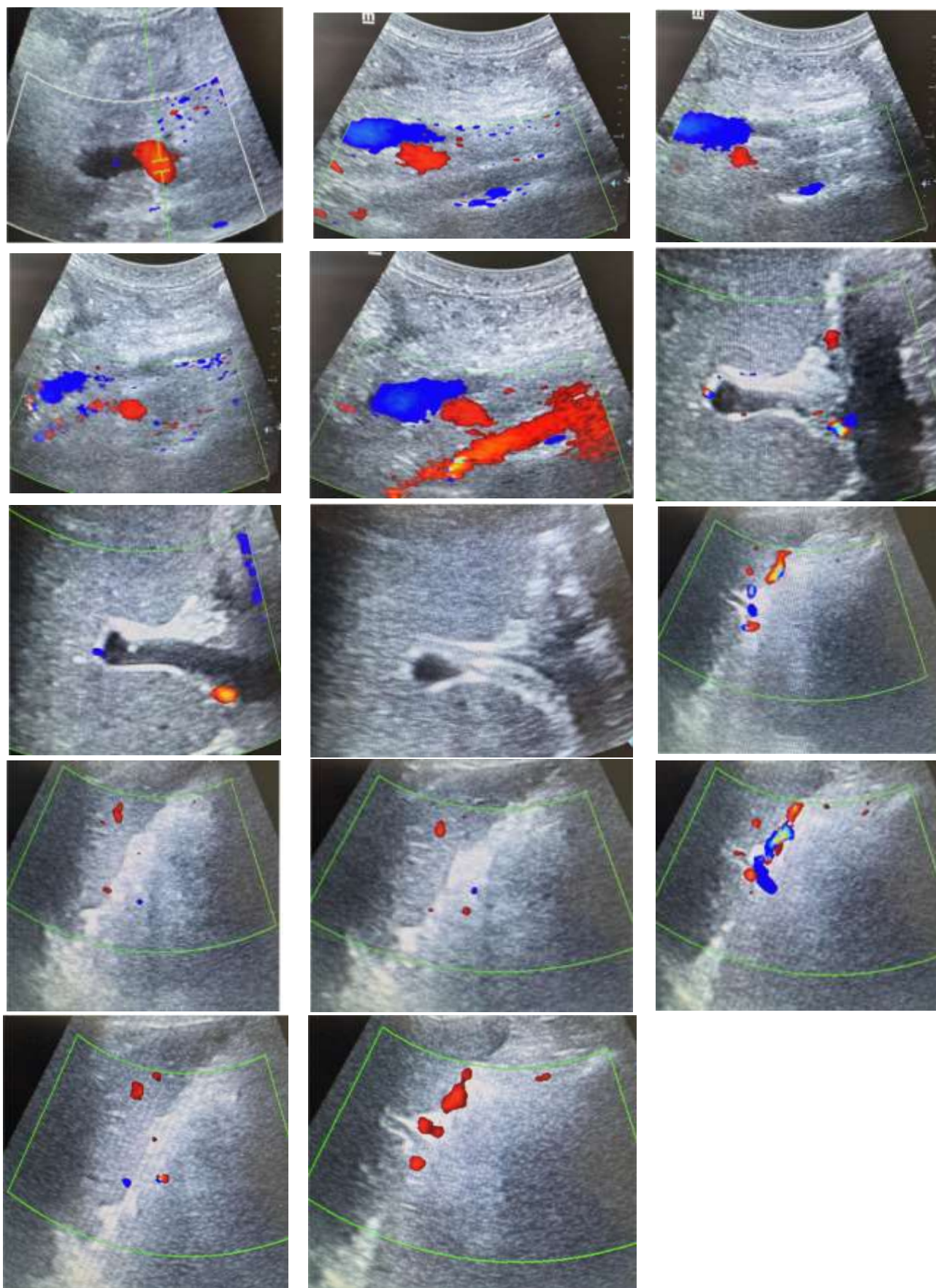


Рисунок 7. УЗИ печени (режим ЦДК) пациентки А., 31 лет с тромбозом воротной вены

В общем анализе мочи признаки мочевого синдрома не выявлены. При контрольных исследованиях: альбумин — 20,9 г/л (норма: 35,0–50,0), АсТ — 68,9 Ед/л, АлТ — 44,5 Ед/л, МНО — 1,20, протромбин — 69 %, АЧТВ — 31,9 сек, протромбиновое время — 14,6 сек (все показатели — с отклонениями от нормы). Уровень калия — 5,0 ммоль/л (норма: 3,3–5,5). Показатели острой фазы воспаления: С-реактивный белок — 18,57 мг/л (норма: 0,00–8,00), фибриноген — 3,80 г/л (норма: 1,80–4,00), D-димер — 4,53 мкг/мл (норма: 0,00–0,55).

Заключение

Тромбоз воротной вены — редкое, но потенциально жизнеугрожающее состояние. Полученные данные, а также сведения из литературы подчёркивают важность своевременной диагностики и начала лечения. Особое внимание заслуживают венозные тромбозы, в частности тромбоз воротной вены, а также антифосфолипидный синдром в послеродовом периоде. Совершенствование принципов диагностики, ведения и терапии данной патологии остаётся актуальной задачей современной медицины. В этой связи особенно значимы дальнейшие исследования, направленные на расширение знаний о патогенезе и возможностях профилактики, что позволит снизить материнскую и перинатальную заболеваемость и смертность.

Вклад авторов: И. Т. Муркамилов — ведение пациентки, написание данной статьи, суммирование всех данных лабораторной и инструментальной диагностики; К. А. Айтбаев — редактирование статьи; А. Ф. Юсупов., З. Р. Райимжанов, Т. Ф. Юсупова, Ф. А. Юсупов, Ж. И. Солижонов., О. Т. Закиров., К. К. Хабибуллаев., И. А. Абдибалиев — литературный обзор современных сведений и рекомендаций по ведению пациентов с данной патологией.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

Список литературы:

1. Колесников Л. Л. Международная Анатомическая Терминология с официальным списком русских эквивалентов. М.: Медицина, 2003. 424 с.
2. Петренко В. М. Нижняя полая вена в Terminologia Embryologica // Инновационная наука. 2015. №8-2. С. 135-137.
3. Мухтарулина С. В., Каприн А. Д., Асташов В. Л., Асеева И. А. Варианты строения нижней полой вены и ее притоков: классификация, эмбриогенез, компьютерная диагностика и клиническое значение при парааортальной лимфодиссекции // Онкоурология. 2013. №3. С. 10-16.
4. Кирилочев О. К. Тромбоз нижней полой и воротной вены у новорожденных // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94. №1. С. 76-78.
5. Белоус П. В. Вариантная анатомия артериального русла печени и ее протоковой системы // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2014. №3(47). С. 117-122.
6. Гусейнов Т. С. Вариантная анатомия воротной вены человека // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2013. Т. 3. №5. С. 916.

7. Эттингер О. А. Современные подходы к диагностике и лечению синдрома портальной гипертензии // Эффективная фармакотерапия. 2012. №26. С. 30-37.
8. Багдасарьян А. С., Андреева М. Б., Сирунянц А. А., Ремизова А. И., Федичева Н. А. Тромбоз воротной вены как проявление постковидного синдрома: клиническое наблюдение // Скорая медицинская помощь. 2022. №23(2). С. 69-77. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2022-23-2-69-77>
9. Левитан Б. Н., Скворцов В. В., Малякин Г. И. Тромбоз воротной вены в практике терапевта // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2020. №15(3). С. 443-449. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15106>
10. Лузина Е. В., Томина Е. В., Щаднева С. И., Ларева Н. В. Тромбоз воротной вены — обзор литературы и собственные клинические наблюдения // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2020. №181(9). С. 55–62. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-esg-181-9-55-62>
11. Бабадаева Н. М., Шостак Н. А., Кириенко А. И. Венозные тромбозы-факторы риска, стратегия ведения // Клиницист. 2007. №2. С. 35-43.
12. Васильев С. А., Виноградов В. Л., Смирнов А. Н., Погорельская Е. П., Маркова М. Л. Тромбозы и тромбофилии: классификация, диагностика, лечение, профилактика // Русский медицинский журнал. 2013. Т. 21. №17. С. 896-901.
13. Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Фомин В. В., Муркамилова Ж. А., Кудайбергенова И. О., Юсупов Ф. А., Айдаров З. А. Гомоцистеин при хронической болезни почек: клинко-диагностические аспекты // Медицинский алфавит. 2023. Т. 4. С. 23-29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-4-23-29>
14. Петриков А. С., Шойхет Я. Н., Белых В. И., Котовщикова Е. Ф., Дронов С. В., Костюченко Г. И. Молекулярно-генетические основы развития гипергомоцистеинемии у больных с венозными тромбозомболическими осложнениями // Journal of Siberian Medical Sciences. 2013. №2. С. 44.
15. Доброхотова Ю. Э., Сухих Г. Т., Файзуллин Л. З., Очан Т. Б., Джобава Э. М. Роль гипергомоцистеинемии в генезе неразвивающейся беременности и начавшегося выкидыша // Русский медицинский журнал. 2005. №17. С. 1110.
16. Бобкова И. Н., Козловская Л. В., Цыгин А. Н., Шилов Е. М. Клинические рекомендации по диагностике и лечению мембранозной нефропатии // Нефрология. 2014. Т. 18. №4. С. 93-100.
17. Макацария А. Д., Акиншина С. В., Бицадзе В. О. Тромбоз церебральных вен в акушерско-гинекологической практике // Акушерство, гинекология и репродукция. 2014. Т. 8. №1. С. 54-59.
18. Игнатенко Г. А., Тарадин Г. Г., Кононенко Л. В., Ракитская И. В., Кагитина Ю. С., Прендергаст Б. Д. Клапанная болезнь сердца при антифосфолипидном синдроме (обзор литературы) // Архив в внутренней медицины. 2025. Т. 15. №2. С. 102-116.
19. Фейзиева Н. Ю., Пашаева К. Р. Случай внутриутробного тромбоза как проявление антифосфолипидного синдрома // Российский педиатрический журнал. 2025. Т. 28. №2S. С. 63-64.
20. Решетняк Т. М. Классификационные критерии антифосфолипидного синдрома ACR/EULAR 2023 // Научно-практическая ревматология. 2025. Т. 63. №1. С. 12-23. <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2025-12-23>
21. Решетняк Т. М., Чельдиева Ф. А., Глухова С. И., Нурбаева К. С., Середавкина Н. В., Черкасова М. В., Лила А. М., Насонов Е. Л. Тромботический антифосфолипидный синдром:

рецидивы тромбозов // Научно-практическая ревматология. 2024. Т. 62. №4. С. 408–417. <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2024-408-417>

22. Карнута Г. Г., Зиновьева С. Ю., Юркова Т. Е., Костюкевич О. И. Тромбоз воротной вены у пациента с острым панкреатитом и хроническим алиментарно-токсическим гепатитом // Русский медицинский журнал. 2016. №17. С. 1176–1180.

23. Макацария А. Д., Акиншина С. В. Тромбозы редкой локализации и тромбофилия // Акушерство, гинекология и репродукция. 2014. Т. 8. №2. С. 97–111.

24. Подлесских М. Н., Цодиков Г. В., Волчкова Е. В., Дудина Г. А., Миронова О. С. Тромбоз воротной вены в практике гастроэнтеролога // Фарматека. 2010. №2. С. 54–60.

25. Бакулин И. Г., Шаликиани Н. В. Тромбоз воротной вены: современный взгляд на вопросы этиопатогенеза, профилактики и лечения // Эффективная фармакотерапия. 2014. №43. С. 64–69.

26. Ивашкин В. Т., Маевская М. В., Павлов Ч. С., Федосына Е. А., Бессонова Е. Н., Пирогова И. Ю., Гарбузенко Д. В. Клинические рекомендации Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации по лечению осложнений цирроза печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016. Т. 26. №4. С. 71–102.

27. Жариков А. Н., Лубянский В. Г., Алиев А. Р. Случай этапного хирургического лечения тромбоза портальной и нижней полой вены с сегментарными некрозами тонкой кишки // Бюллетень медицинской науки. 2023. Т.2. №30. С. 92–98. <https://doi.org/10.31684/25418475-2023-2-92>

References:

1. Kolesnikov, L. L. (2003). *Mezhdunarodnaya Anatomicheskaya Terminologiya s ofitsial'nym spiskom russkikh ekvivalentov*. Moscow.

2. Petrenko, V. M. (2015). *Nizhnyaya polaya vena v Terminologia Embryologica. Innovatsionnaya nauka*, (8-2), 135–137.

3. Mukhtarulina, S. V., Kaprin, A. D., Astashov, V. L., & Aseeva, I. A. (2013). *Varianty stroeniya nizhnei poloi veny i ee pritokov: klassifikatsiya, embriogenez, komp'yuternaya diagnostika i klinicheskoe znachenie pri paraaortal'noi limfodisseksii. Onkourologiya*, (3), 10–16.

4. Kirilochev, O. K. (2015). *Tromboz nizhnei poloi i vorotnoi veny u novorozhdennykh. Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*, 94(1), 76–78.

5. Belous, P. V. (2014). *Variantnaya anatomiya arterial'nogo rusla pecheni i ee protokovoi sistemy. Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, (3(47)), 117–122.

6. Guseinov, T. S. (2013). *Variantnaya anatomiya vorotnoi veny cheloveka. Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsii*, 3(5), 916.

7. Ettinger, O. A. (2012). *Sovremennye podkhody k diagnostike i lecheniyu sindroma portal'noi gipertenzii. Effektivnaya farmakoterapiya*, (26), 30–37.

8. Bagdasar'yan, A. S., Andreeva, M. B., Sirunyants, A. A., Remizova, A. I., & Fedicheva, N. A. (2022). *Tromboz vorotnoi veny kak proyavlenie postkovidnogo sindroma: klinicheskoe nablyudenie. Skoraya meditsinskaya pomoshch'*, (23(2)), 69–77. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2022-23-2-69-77>

9. Levitan, B. N., Skvortsov, V. V., & Malyakin, G. I. 2020. *Tromboz vorotnoi veny v praktike terapevta. Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza*, (15(3)), 443–449. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15106>

10. Luzina, E. V., Tomina, E. V., Shchadneva, S. I., & Lareva, N. V. (2020). *Tromboz vorotnoi veny — obzor literatury i sobstvennye klinicheskie nablyudeniya. Eksperimental'naya i*

klinicheskaya gastroenterologiya, (181(9)), 55–62. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-181-9-55-62>

11. Babadaeva, N. M., Shostak, N. A., & Kirienko, A. I. (2007). Venoznye trombozy-factory riska, strategiya vedeniya. *Klinitsist*, (2), 35-43.

12. Vasil'ev, S. A., Vinogradov, V. L., Smirnov, A. N., Pogorel'skaya, E. P., & Markova, M. L. (2013). Trombozy i trombofilii: klassifikatsiya, diagnostika, lechenie, profilaktika. *Russkii meditsinskii zhurnal*, 21(17), 896-901.

13. Murkamilov, I. T., Aitbaev, K. A., Fomin, V. V., Murkamilova, Zh. A., Kudaibergenova, I. O., Yusupov, F. A., & Aidarov, Z. A. (2023). Gomotsistein pri khronicheskoi bolezni pochk: kliniko-diagnosticheskie aspekty. *Meditsinskii alfavit*, 4, 23-29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-4-23-29>

14. Petrikov, A. S., Shoikhet, Ya. N., Belykh, V. I., Kotovshchikova, E. F., Dronov, S. V., & Kostyuchenko, G. I. (2013). Molekulyarno-geneticheskie osnovy razvitiya gipergomotsisteinemii u bol'nykh s venoznymi tromboembolicheskimi oslozhneniyami. *Journal of Siberian Medical Sciences*, (2), 44.

15. Dobrokhotova, Yu. E., Sukhikh, G. T., Faizullin, L. Z., Ochan, T. B., & Dzhobava, E. M. (2005). Rol' gipergomotsisteinemii v geneze nerazvivayushcheisya beremennosti i nachavshegosya vykidysa. *Russkii meditsinskii zhurnal*, (17), 1110.

16. Bobkova, I. N., Kozlovskaya, L. V., Tsygin, A. N., & Shilov, E. M. (2014). Klinicheskie rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu membranoznoi nefropatii. *Nefrologiya*, 18(4), 93-100.

17. Makatsariya, A. D., Akin'shina, S. V., & Bitsadze, V. O. (2014). Tromboz tserebral'nykh ven v akushersko-ginekologicheskoi praktike. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduksiya*, 8(1), 54-59.

18. Ignatenko, G. A., Taradin, G. G., Kononenko, L. V., Rakitskaya, I. V., Kagitina, Yu. S., & Prendergast, B. D. (2025). Klapannaya bolezni' serdtsa pri antifosfolipidnom sindrome (obzor literatury). *Arkhiv" vnutrennei meditsiny*, 15(2), 102-116.

19. Feizieva, N. Yu., & Pashaeva, K. R. (2025). Sluchai vnutritrobnogo tromboza kak proyavlenie antifosfolipidnogo sindroma. *Rossiiskii pediatricheskii zhurnal*, 28(2S), 63-64.

20. Reshetnyak, T. M. (2025). Klassifikatsionnye kriterii antifosfolipidnogo sindroma ACR/EULAR 2023. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 63(1), 12-23. <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2025-12-23>

21. Reshetnyak, T. M., Chel'dieva, F. A., Glukhova, S. I., Nurbaeva, K. S., Seredavkina, N. V., Cherkasova, M. V., Lila, A. M., & Nasonov, E. L. (2024). Tromboticheskii antifosfolipidnyi sindrom: retsidivy trombozov. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 62(4), 408–417. <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2024-408-417>

22. Karnuta, G. G., Zinov'eva, S. Yu., Yurkova, T. E., & Kostyukevich, O. I. (2016). Tromboz vorotnoi veny u patsienta s ostrym pankreatitom i khronicheskim alimentarno-toksicheskim gepatitom. *Russkii meditsinskii zhurnal*, (17), 1176–1180.

23. Makatsariya, A. D., & Akin'shina, S. V. 2014. Trombozy redkoi lokalizatsii i trombofiliya. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduksiya*, 8(2), 97-111.

24. Podlesskikh, M. N., Tsodikov, G. V., Volchkova, E. V., Dudina, G. A., & Mironova, O. S. (2010). Tromboz vorotnoi veny v praktike gastroenterologa. *Farmateka*, (2), 54-60.

25. Bakulin, I. G., & Shalikiani, N. V. (2014). Tromboz vorotnoi veny: sovremennyy vzglyad na voprosy etiopatogeneza, profilaktiki i lecheniya. *Effektivnaya farmakoterapiya*, (43), 64-69.

26. Ivashkin, V. T., Maevskaya, M. V., Pavlov, Ch. S., Fedos'ina, E. A., Bessonova, E. N., Pirogova, I. Yu., & Garbuzenko, D. V. (2016). Klinicheskie rekomendatsii Rossiiskogo obshchestva po izucheniyu pecheni i Rossiiskoi gastroenterologicheskoi assotsiatsii po lecheniyu

oslozhnenii tsirroza pecheni. *Rossiiskii zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*, 26(4), 71-102.

27. Zharikov, A. N., Lubyanskii, V. G., & Aliev, A. R. 2023. Sluchai etapnogo khirurgicheskogo lecheniya tromboza portal'noi i nizhnei poloi veny s segmentarnymi nekrozami tonkoi kishki // *Byulleten' meditsinskoi nauki*. T.2. №30. S. 92-98. <https://doi.org/10.31684/25418475-2023-2-92>

*Работа поступила
в редакцию 16.06.2025 г.*

*Принята к публикации
22.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Юсупов А. Ф., Райимжанов З. Р., Юсупова Т. Ф., Юсупов Ф. А., Солижонов Ж. И., Закиров О. Т., Хабибуллаев К. К., Абдибалиев И. А. Тромбоз воротной вены: патогенетические механизмы, варианты течения и прогноз // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №8. С. 244-261. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/32>

Cite as (APA):

Murkamilov, I., Aitbaev, K., Yusupov, A., Raimzhanov, Z., Yusupova, T., Yusupov, F., Solizhonov, J., Zakirov, O., Khabibullaev, K., & Abdibaliev, I. (2025). Portal Vein Thrombosis: Pathogenetic Mechanisms, Clinical Variants, and Prognosis. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 244-261. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/32>

УДК 617.735-002.44:616.379-008.64-089

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/33>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПРЕПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

©*Уметалиев Ю. К.*, AuthorID: 457536, д-р мед. наук, Кыргызская государственная
медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Алферьев Д. В.*, Лазерный офтальмологический центр,
г. Алматы, Республика Казахстан

EFFICIENCY OF LASER COAGULATION IN PATIENTS WITH PREPROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY IN PREOPERATIVE PREPARATION

©*Umetaliev Yu.*, AuthorID: 457536, Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz
State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Alfer'ev D.*, Laser Ophthalmology Center, Almaty, Kazakhstan

Аннотация. Диабетическая ретинопатия (ДР) остаётся одной из ведущих причин обратимой и необратимой слепоты среди трудоспособного населения. По данным систематического обзора, глобальная распространённость ДР среди пациентов с сахарным диабетом составляет 22,27% (95% ДИ: 19,73–25,03%), а число случаев может увеличиться с 103,12 млн в 2020 году до 160,5 млн к 2045 году. Особенно высокие показатели отмечаются в странах Африки (35,9%) и Северной Америки с Карибским регионом (33,3%). Целью настоящего исследования было изучение эффективности препарата Вессел Дуэ Ф в предоперационной подготовке пациентов с препролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР) перед проведением лазерной коагуляции. В исследование были включены пациенты, получавшие Вессел Дуэ Ф по трём различным схемам, включая пероральное, внутримышечное и подкожное введение. Проведено лазерное лечение с использованием диодных аппаратов (длина волны 532 нм), оценивалась динамика состояния сетчатки и необходимость в объёме вмешательства. Полученные данные свидетельствуют о снижении количества сеансов лазерной коагуляции с 5–6 до 2–3 у пациентов, предварительно получавших Вессел Дуэ Ф, а также о субъективном и объективном улучшении состояния.

Abstract. Diabetic retinopathy (DR) remains one of the leading causes of reversible and irreversible blindness among the working-age population. According to a systematic review, the global prevalence of DR among patients with diabetes mellitus is 22.27% (95% CI: 19.73–25.03%), and the number of cases may increase from 103.12 million in 2020 to 160.5 million by 2045 [2]. Particularly high rates are observed in Africa (35.9%) and North America with the Caribbean (33.3%). The aim of this study was to evaluate the effectiveness of the drug Vessel Due F in the preoperative preparation of patients with preproliferative diabetic retinopathy (PPDR) before laser photocoagulation. The study included patients who received Vessel Due F according to three different administration regimens. The data obtained indicate a reduction in the number of laser coagulation sessions and an improvement in the overall condition of patients. Keywords: diabetic retinopathy, Vessel Due F, laser photocoagulation, angioprotector, preoperative preparation

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, Вессел Дуэ Ф, лазерная коагуляция, ангиопротектор, подготовка к операции

Keywords: diabetic retinopathy, Vessel Due F, laser coagulation, angioprotector, preparation for surgery.

Сахарный диабет (СД) представляет собой одну из наиболее значимых медико-социальных проблем современности, охватывая более 537 миллионов человек по всему миру, согласно данным Международной федерации диабета (IDF) за 2021 год [1].

Ожидается, что к 2045 г эта цифра достигнет 783 миллионов. Одним из наиболее тяжёлых и распространённых осложнений СД является диабетическая ретинопатия (ДР) — поражение сосудов сетчатки, способное привести к значительному снижению зрения и слепоте. По оценкам, более 50% пациентов с диабетом в течение жизни развивают ту или иную форму ДР. Наиболее подвержены риску пациенты с длительным течением заболевания, плохим контролем гликемии и сопутствующими сердечно-сосудистыми патологиями. В развитых странах ДР является ведущей причиной новых случаев слепоты среди взрослого населения трудоспособного возраста. Согласно обзору, опубликованному в 2021 г, глобальная распространённость ДР среди пациентов с СД составляет 22,27%, а число случаев может увеличиться с 103,12 миллионов в 2020 г до 160,5 миллионов к 2045 году [2].

В России и Казахстане проблема ДР также стоит остро. В России, по данным Минздрава, число пациентов с СД превышает 4,5 миллиона человек, при этом реальное количество может быть значительно выше из-за недообследованности [3].

Распространённость ДР среди пациентов с СД в России составляет около 35%, что соответствует мировым тенденциям. В Казахстане, по официальным данным 2017 г, зарегистрировано около 330 тысяч пациентов с СД, и это число ежегодно растёт [4].

Диабетическая ретинопатия является одной из ведущих причин инвалидности по зрению в стране. Современные подходы к лечению ДР включают лазерную коагуляцию сетчатки, инъекции анти-VEGF препаратов и хирургические вмешательства. Однако эффективность этих методов во многом зависит от стадии заболевания и состояния сосудистой стенки. В этой связи особое внимание уделяется предоперационной подготовке пациентов с использованием ангиопротективных средств. Одним из таких препаратов является Вессел Дуэ Ф, содержащий сульдексид — гликозаминогликан, обладающий ангиопротективными, антитромботическими и противовоспалительными свойствами [5].

Применение Вессел Дуэ Ф может способствовать снижению проницаемости сосудистой стенки, улучшению микроциркуляции и уменьшению отёка сетчатки, что потенциально повышает эффективность последующего лазерного лечения. Учитывая вышеизложенное, актуальность исследования, направленного на оценку эффективности Вессел Дуэ Ф в предоперационной подготовке пациентов с препролиферативной ДР, представляется очевидной.

Цель исследования: оценить клиническую эффективность препарата Вессел Дуэ Ф в предоперационной подготовке пациентов с препролиферативной диабетической ретинопатией.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе Центральной городской клинической больницы г. Алматы и Центра Раевского. В него были включены пациенты с подтверждённой диаграммой препролиферативной диабетической ретинопатии (ПДР), нуждающиеся в проведении лазерной коагуляции сетчатки.

Дизайн исследования. Исследование было проведено по схеме проспективного когортного исследования с контролем до и после вмешательства.

Разделение на группы. Пациенты были рандомизированы на три группы в зависимости от схемы применения препарата Вессел Дуэ Ф: Группа 1: Пероральный приём — по 1 капсуле 2 раза в день в течение 50 дней. Группа 2: Внутримышечные инъекции — 2 мл препарата в течение 10 дней, затем пероральный приём по 1 капсуле 2 раза в день в течение 50 дней. Группа 3: Подкожные инъекции в височную область — по 1 мл с каждой стороны в течение 10 дней, затем пероральный приём по аналогичной схеме.

Объём выборки. Для обеспечения достаточной статистической мощности исследования ($\beta = 0,2$; $\alpha = 0,05$; ожидаемое среднее различие в показателях улучшения остроты зрения 10%) было рассчитано необходимое количество не менее 30 пациентов в каждой группе, то есть общее количество пациентов составило не менее 90 человек.

Проведение лечения и диагностики. Все пациенты перед началом лечения проходили полное офтальмологическое обследование, включающее: визометрию (определение остроты зрения), биомикроскопию, циклоскопию, оценку состояния сетчатки и стекловидного тела, оценку внутриглазного давления.

После курса лечения препаратом Вессел Дуэ Ф пациенты повторно проходили обследование для оценки изменений состояния глазного дна и остроты зрения. Лазерная коагуляция сетчатки проводилась с использованием диодных лазерных установок фирмы Alcon с длиной волны 532 нм, при следующих параметрах: мощность лазера: 80–200 мВт, диаметр светового пучка: 100–500 мкм, время экспозиции: 0,1–0,2 секунды, количество импульсов за сеанс: 500–1200, количество сеансов: 2–3 с интервалом 14–21 день.

Критериями включения являлись: сахарный диабет 1 или 2 типа, препролиферативная стадия диабетической ретинопатии, согласие на участие в исследовании.

Критериями исключения: наличие выраженного макулярного отёка, глаукома, тяжёлые системные заболевания в стадии декомпенсации.

Методы статистической обработки. Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS Statistics v26.0. Для оценки количественных данных использовались: проверка нормальности распределения данных с помощью критерия Шапиро–Уилка, при нормальном распределении — парный критерий Стьюдента для связанных выборок (до/после лечения) и однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) между группами, при ненормальном распределении — критерий Уилкоксона и критерий Краскела–Уоллиса соответственно.

Для оценки долевых различий применяли χ^2 -тест.

Статистическая значимость принималась при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования

В исследование вошли 90 пациентов с препролиферативной диабетической ретинопатией (по 30 в каждой группе), средний возраст которых составил $57,4 \pm 7,8$ лет. Исходные демографические и клинические характеристики пациентов между группами достоверно не отличались ($p > 0,05$).

После завершения курсового применения препарата Вессел Дуэ Ф отмечены следующие изменения:

Количество сеансов лазерной коагуляции. До применения препарата пациенты нуждались в 5–6 сеансах лазерной коагуляции для достижения стабильного результата. После предварительного лечения препаратом Вессел Дуэ Ф: в первой группе (пероральное применение) количество необходимых сеансов уменьшилось в среднем до 3–4 ($p < 0,05$). Во второй группе (внутримышечное введение с последующим пероральным применением) количество сеансов снизилось до 2–3 ($p < 0,01$). В третьей группе (подкожные инъекции и пероральный приём) также наблюдалось снижение количества сеансов до 2–3 ($p < 0,01$).

Разница между второй и третьей группами была незначимой ($p > 0,05$), однако статистически значимо отличалась от первой группы ($p < 0,05$).

Одним из основных параметров оценки эффективности терапии препаратом Вессел Дуэ Ф была динамика остроты зрения пациентов, страдающих различными стадиями диабетической ретинопатии (ДР). Оценка проводилась с помощью визометрии (таблица Сивцева), результаты которой фиксировались в процентах от исходного уровня до и после курса терапии.

Пациенты с непролиферативной стадией ДР. Из 47 пациентов с непролиферативной стадией диабетической ретинопатии, участвовавших в исследовании, у подавляющего большинства (более 80%) была зафиксирована положительная динамика. Средний показатель улучшения остроты зрения в этой группе варьировал от 10% до 20%. Наиболее выраженный эффект отмечался у пациентов, получавших комбинированные схемы терапии (группы 2 и 3). У этих пациентов, кроме улучшения объективных параметров, также наблюдалось значительное уменьшение субъективных жалоб на «затуманенность», снижение контрастности и ухудшение сумеречного зрения. Примечательно, что у 20% пациентов из этой группы улучшение остроты зрения составило более 20%. Эти пациенты отмечали существенное облегчение в повседневной жизни, снижение потребности в дополнительном освещении для чтения и работы с мелкими деталями, что указывает на практическую значимость достигнутых результатов.

Пациенты с препролиферативной стадией ДР. В группе пациентов с препролиферативной стадией диабетической ретинопатии (43 пациента) улучшение зрения было менее выражено, однако статистически достоверно. Среднее улучшение остроты зрения составило 5–10%. Несмотря на относительно скромные цифры, пациенты отмечали улучшение комфорта при выполнении зрительно-нагрузочных задач и уменьшение общего зрительного дискомфорта в течение дня. В данной группе важным аспектом является стабилизация зрительных функций и снижение рисков дальнейшего ухудшения состояния глазного дна перед проведением лазерной коагуляции. Эти пациенты были более мотивированы на продолжение терапии и активно выражали позитивные ожидания от последующего лазерного лечения.

Пациенты с элементами пролиферативной стадии ДР. Особого внимания заслуживает небольшая группа пациентов, у которых уже были выявлены элементы пролиферативной стадии диабетической ретинопатии. На этапе предоперационного применения препарата Вессел Дуэ Ф (до проведения лазерного лечения) у этих пациентов выраженного улучшения остроты зрения зафиксировано не было. Однако отмечалась стабилизация процесса, что является значимым результатом с клинической точки зрения, так как это способствовало успешности последующего лазерного лечения. После завершения лазерной коагуляции у данной подгруппы пациентов (около 15 человек) было зафиксировано улучшение остроты зрения до 10%, что свидетельствует о положительном эффекте комплексной терапии (предварительная подготовка препаратом и последующее лазерное лечение).

Сравнительный анализ между группами по схемам лечения. Статистический анализ выявил, что наибольшее улучшение остроты зрения наблюдалось в группах с комбинированным использованием препарата (вторая и третья группы). Средний показатель улучшения остроты зрения в этих группах был выше, чем в первой группе (только пероральный приём), и различия были статистически значимыми ($p < 0,05$). Таким образом, полученные результаты подтверждают эффективность препарата Вессел Дуэ Ф в улучшении или стабилизации зрительных функций пациентов с диабетической ретинопатией, особенно

при его комбинированном использовании, что даёт возможность более эффективно подготовить пациентов к последующим хирургическим методам лечения.

Изменения субъективных симптомов. Помимо объективных показателей, особое внимание уделялось анализу субъективных симптомов и качеству жизни пациентов, связанных с проявлениями диабетической ретинопатии и сопутствующими осложнениями сахарного диабета. По результатам анкетирования и личных бесед с пациентами, более 80% испытуемых во всех трёх группах отметили улучшение общего состояния после прохождения курса терапии препаратом Вессел Дуэ Ф. Наиболее часто упоминались следующие изменения:

Снижение интенсивности болей и тяжести в нижних конечностях у пациентов с сопутствующей диабетической полинейропатией. Примерно 70% пациентов сообщали о значительном уменьшении ощущения дискомфорта, тяжести и болевых ощущений в ногах уже после первых 2–3 недель терапии. Этот эффект позволил улучшить повседневную активность и мобильность пациентов, что положительно сказалось на их общем настроении и эмоциональном фоне.

Снижение зрительного дискомфорта. Пациенты отмечали уменьшение частоты возникновения «пелены перед глазами», «размытости» зрения, а также снижение утомляемости глаз при выполнении привычных ежедневных задач (чтение, просмотр ТВ, работа за компьютером). Около 60% пациентов указали на улучшение переносимости зрительных нагрузок. Общее улучшение эмоционального состояния и снижение тревожности. Почти половина пациентов отметила снижение уровня тревожности, связанной с опасениями дальнейшего ухудшения зрения. В ходе бесед пациенты сообщали, что улучшение самочувствия и субъективного восприятия собственного здоровья повысило их уверенность в результативности предстоящей лазерной операции и позитивно отразилось на общем психоэмоциональном состоянии. Дополнительно следует отметить, что пациенты второй и третьей групп (внутримышечное и подкожное введение препарата с последующим приёмом внутрь) чаще сообщали о более выраженном улучшении состояния и быстром наступлении положительного эффекта по сравнению с первой группой (пероральный приём препарата). В этих группах доля пациентов, отметивших значительное улучшение самочувствия, составила около 85%, против 70–75% в первой группе.

Таким образом, комплексное влияние препарата Вессел Дуэ Ф отражается не только в улучшении объективных клинических показателей, но и в существенном повышении качества жизни и снижении выраженности субъективных симптомов диабета, что является важным аспектом в комплексном лечении пациентов с диабетической ретинопатией.

Обсуждение

Полученные в данном исследовании результаты подтверждают эффективность и клиническую значимость применения препарата Вессел Дуэ Ф у пациентов с препролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР) на этапе предоперационной подготовки перед проведением лазерной коагуляции. Важно отметить, что подобный подход к подготовке пациентов не только улучшает исходные характеристики сетчатки, но и позитивно влияет на эффективность последующего хирургического лечения, сокращая необходимое число лазерных сеансов.

В исследовании было подтверждено, что Вессел Дуэ Ф существенно улучшает микроциркуляцию и состояние сосудистой стенки у пациентов с различными стадиями диабетической ретинопатии. Это особенно важно с учётом высокой распространённости микрососудистых осложнений диабета, которые определяют тяжесть заболевания и существенно снижают качество жизни пациентов [2].

Полученные результаты согласуются с данными ряда международных исследований, указывающих на то, что ангиопротективная терапия способна эффективно уменьшать выраженность клинических проявлений диабетической ретинопатии и снижать риск её прогрессирования [1, 5].

Одним из важных аспектов, который был выявлен в настоящем исследовании, является различие в эффективности различных схем введения препарата. Так, результаты показали, что комбинированные схемы (внутримышечное или подкожное введение с последующим пероральным применением) продемонстрировали более выраженные и быстрые клинические эффекты по сравнению с только пероральным приёмом. Подобное наблюдение подтверждает гипотезу о необходимости первоначального насыщения организма препаратом для достижения максимального терапевтического эффекта. Это открывает возможности для оптимизации существующих клинических рекомендаций и дальнейших исследований в области фармакокинетики сульодексида. Следует также отметить значимость субъективных улучшений, зарегистрированных в ходе исследования. Пациенты сообщали о существенном уменьшении симптомов диабетической полинейропатии и зрительного дискомфорта. Данные изменения напрямую коррелируют с улучшением качества жизни пациентов, что подчёркивает важность комплексного подхода в терапии диабетических осложнений, учитывающего как объективные клинические показатели, так и субъективные ощущения пациентов. Сравнивая полученные результаты с мировым опытом, следует отметить, что в России и Казахстане подходы к лечению диабетической ретинопатии имеют некоторые отличия в тактике и схемах терапии, однако общие тенденции применения ангиопротекторных препаратов для улучшения результатов хирургического лечения диабетических осложнений находят всё больше подтверждений [3, 4].

Настоящее исследование демонстрирует, что практика предварительной медикаментозной подготовки пациентов позволяет снизить нагрузку на хирургические отделения офтальмологических клиник и повысить эффективность медицинской помощи. Отдельного внимания заслуживает выявленный эффект стабилизации состояния сетчатки у пациентов, находящихся на грани перехода препролиферативной стадии в пролиферативную. Несмотря на отсутствие выраженного повышения остроты зрения у этой группы пациентов на этапе консервативной терапии, полученные данные свидетельствуют о клинически значимой стабилизации процесса, что благоприятно сказалось на результатах последующего лазерного лечения. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение долговременных результатов применения препарата Вессел Дуэ Ф, а также его эффективности в сочетании с другими современными терапевтическими подходами, такими как интраокулярное введение анти-VEGF препаратов. Подобные исследования помогут разработать оптимальные стандарты ведения пациентов с тяжёлыми формами диабетической ретинопатии и максимально эффективно использовать потенциал современных препаратов. Данные согласуются с международными исследованиями [1, 2, 5–8]. Таким образом, результаты исследования убедительно подтверждают целесообразность использования препарата Вессел Дуэ Ф в комплексной предоперационной подготовке пациентов с диабетической ретинопатией, предлагая значительное улучшение как объективных клинических показателей, так и качества жизни пациентов, что полностью соответствует современной стратегии комплексного подхода в лечении осложнений сахарного диабета.

Выводы

Применение препарата Вессел Дуэ Ф эффективно снижает количество необходимых сеансов лазерной коагуляции у пациентов с препролиферативной диабетической

ретинопатией, особенно при использовании комбинированных схем терапии (внутримышечное или подкожное введение с последующим пероральным приёмом). Предварительная терапия препаратом Вессел Дуэ Ф способствует улучшению остроты зрения на 10–20% у пациентов с непролиферативной и на 5–10% у пациентов с препролиферативной стадией диабетической ретинопатии. Препарат Вессел Дуэ Ф обеспечивает стабилизацию состояния сетчатки у пациентов с начальными признаками пролиферативной стадии диабетической ретинопатии, что значительно улучшает результаты последующего лазерного лечения.

Лечение препаратом значительно уменьшает выраженность субъективных симптомов, включая зрительный дискомфорт и проявления диабетической полинейропатии, существенно улучшая качество жизни пациентов. Наиболее выраженные клинические эффекты наблюдаются при комбинированном применении препарата (инъекционные схемы с последующим пероральным приёмом), что подтверждает целесообразность такой тактики при подготовке к лазерной хирургии диабетической ретинопатии. Использование препарата Вессел Дуэ Ф является перспективным и обоснованным методом подготовки пациентов с диабетической ретинопатией к хирургическим вмешательствам, требующим дальнейшего внедрения в клиническую практику.

Список литературы:

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Brussels: IDF; 2021.
2. Teo Z. L., Tham Y. C., Yu M., Chee M. L., Rim T. H., Cheung N., Cheng C. Y. Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: systematic review and meta-analysis // *Ophthalmology*. 2021. V. 128. №11. P. 1580-1591. <https://doi.org/10.1016/j.opthta.2021.04.027>
3. Викулова О. К., Дедов И. И., Шестакова М. В., Железнякова А. В., Исаков М. А., Сазонова Д. В., Мокрышева Н. Г. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг // *Сахарный диабет*. 2023. Т. 26. №2. С. 104-123. <https://doi.org/10.14341/DM13035>
4. Миленькая Т. М., Шахмалиева А., Шестакова М. В., Чугунова Л. А., Токмакова А. Ю., Бессмертная Е. Г. Эффективность применения препарата Вессел Дуэ Ф у больных сахарным диабетом типа 1 и 2 с диабетической ретинопатией // *Сахарный диабет*. 2002. №3. С. 22-26. <https://doi.org/10.14341/DM2002322-26>.
5. Pushparani D. S., Varalakshmi J., Roobini K., Hamshapriya P., Livitha A. Diabetic Retinopathy-A Review // *Current Diabetes Reviews*. 2025. V. 21. №7. P. E310524230559. <https://doi.org/10.2174/0115733998296228240521151050>
6. Andreozzi G. M. Sulodexide in the treatment of chronic venous disease // *American Journal of Cardiovascular Drugs*. 2012. V. 12. №2. P. 73-81. <https://doi.org/10.2165/11599360-000000000-00000>
7. Ruggenenti P., Perna A., Gherardi G., Gaspari F., Benini R., Remuzzi G. Renal function and requirement for dialysis in chronic nephropathy patients on long-term ramipril: REIN follow-up trial // *The Lancet*. 1998. V. 352. №9136. P. 1252-1256.
8. Heerspink H. L., Greene T., Lewis J. B., Raz I., Rohde R. D., Hunsicker L. G., Collaborative Study Group. Effects of sulodexide in patients with type 2 diabetes and persistent albuminuria // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2008. V. 23. №6. P. 1946-1954.
9. Левшанков А. И. Мониторинг и управление нервно-мышечной проводимостью при хирургических операциях. СПб.: СпецЛит, 2014.

References:

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Brussels: IDF, 2021.
2. Teo, Z. L., Tham, Y. C., Yu, M., Chee, M. L., Rim, T. H., Cheung, N., ... & Cheng, C. Y. (2021). Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 128(11), 1580-1591. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>
3. Vikulova, O. K., Dedov, I. I., Shestakova, M. V., Zheleznyakova, A. V., Isakov, M. A., Sazonova, D. V., & Mokrysheva, N. G. (2023). Sakharnyi diabet v Rossiiskoi Federatsii: dinamika epidemiologicheskikh pokazatelei po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta za period 2010–2022 gg. *Sakharnyi diabet*, 26(2), 104-123. (in Russian).
4. Milen'kaya, T. M., Shakhmalieva, A., Shestakova, M. V., Chugunova, L. A., Tokmakova, A. Yu., & Bessmertnaya, E. G. (2002). Effektivnost' primeneniya preparata Vessel Due F u bol'nykh sakharnym diabetom tipa 1 i 2 s diabeticheskoi retinopatiei. *Sakharnyi diabet*, (3), 22-26. (in Russian). <https://doi.org/10.14341/DM2002322-26>.
5. Pushparani, D. S., Varalakshmi, J., Roobini, K., Hamshapriya, P., & Livitha, A. (2025). Diabetic Retinopathy-A Review. *Current Diabetes Reviews*, 21(7), E310524230559. <https://doi.org/10.2174/0115733998296228240521151050>
6. Andreozzi, G. M. (2012). Sulodexide in the treatment of chronic venous disease. *American Journal of Cardiovascular Drugs*, 12(2), 73-81. <https://doi.org/10.2165/11599360-000000000-00000>
7. Ruggenenti, P., Perna, A., Gherardi, G., Gaspari, F., Benini, R., & Remuzzi, G. (1998). Renal function and requirement for dialysis in chronic nephropathy patients on long-term ramipril: REIN follow-up trial. *The Lancet*, 352(9136), 1252-1256.
8. Heerspink, H. L., Greene, T., Lewis, J. B., Raz, I., Rohde, R. D., Hunsicker, L. G., ... & Collaborative Study Group. (2008). Effects of sulodexide in patients with type 2 diabetes and persistent albuminuria. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23(6), 1946-1954.
9. Levshankov, A. I. (2014). Monitoring i upravlenie nervno-myshechnoi provodimost'yu pri khirurgicheskikh operatsiyakh. St. Petersburg. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.06.2025 г.

Принята к публикации
22.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Уметалиев Ю. К., Алферьев Д. В. Эффективность лазерной коагуляции у пациентов с препролиферативной диабетической ретинопатией в условиях предоперационной подготовки // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 262-269. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/33>

Cite as (APA):

Umetaliyev, Yu., & Alfer'ev, D. (2025). Efficiency of Laser Coagulation in Patients with Preproliferative Diabetic Retinopathy in Preoperative Preparation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 262-269. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/33>

УДК 616.36-002+616.97 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/34>

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОИНФЕКЦИИ ВИЧ/ВГ

©Исматилла уулу Н., ORCID: 0009-0009-7964-4717, Ошская городская скорая помощь,
г. Ош, Кыргызстан, tazimismatov@gmail.com

©Абдыраева Б. Р., SPIN-код: 3056-9665, канд. мед. наук, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан

©Исматилла кызы Ж., ORCID: 0009-0006-3344-3395, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, Zasminaismatillakzy@gmail.com

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HIV/HBV COINFECTION

©Ismatilla uulu N., ORCID: 0009-0009-7964-4717, Osh City Ambulance,
Osh, Kyrgyzstan, tazimismatov@gmail.com

©Abdraeva B., SPIN-code: 3056-9665, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

©Ismatilla kyzy Zh., ORCID: 0009-0006-3344-3395, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, Zasminaismatillakzy@gmail.com

Аннотация. Коинфекция ВИЧ с вирусными гепатитами В (HBV) и С (HCV) является важной медицинской и социальной проблемой в здравоохранении, затрагивая миллионы людей по всему миру. Цели исследования: изучение эпидемиологической характеристики коинфекции ВИЧ с вирусным гепатитом. Оценка распространённости коинфекции ВИЧ/ВГВ и ВИЧ/ВГС в Кыргызстане за исследуемый период. Проведен анализ демографических характеристик пациентов с коинфекцией. Выполнено ретроспективное исследование базы данных электронного слежения Республиканского центра по контролю за гемоконтактными вирусными гепатитами и ВИЧ (РЦКГВГи ВИЧ). Объектом исследования являлись ВИЧ-инфицированные с различными формами туберкулеза, состоящие на диспансерном учете в настоящее время, и пациенты, умершие в прошлом за период 1998-2024 г. в Ошской области. Результаты исследования расширяют научные представления об эпидемиологии ВИЧ и вирусных гепатитов в условиях ограниченных ресурсов. Исследование обосновывает необходимость раннего выявления и назначения комбинированной терапии, что повышает эффективность лечения и снижает смертность. Распространённость коинфекции ВИЧ/ВГ остаётся высокой, особенно среди групп риска. Необходима межведомственная координация усилий в области профилактики, образования и доступности терапии.

Abstract. HIV coinfection with viral hepatitis B (HBV) and C (HCV) is an important medical and social problem in healthcare, affecting millions of people worldwide. Research objectives: to study the epidemiological characteristics of HIV coinfection with viral hepatitis. To assess the prevalence of HIV/HBV and HIV/HCV coinfection in Kyrgyzstan during the study period. The analysis of demographic characteristics of patients with coinfection was conducted. A retrospective study of the electronic tracking database of the Republican Center for Monitoring Hemocontact Viral Hepatitis and HIV (RCCHVHIV) was performed. The object of the study was HIV-infected patients with various forms of tuberculosis, currently registered in the dispensary, and patients who died in the past during the period 1998-2024 in the Osh region. The results of the study expand scientific understanding of the epidemiology of HIV and viral hepatitis in resource-limited settings. The study substantiates the need for early detection and prescription of combination therapy, which increases the effectiveness of treatment and reduces mortality. The prevalence of HIV/HBV

coinfection remains high, especially among risk groups. Interdepartmental coordination of efforts in the field of prevention, education and accessibility of therapy is necessary.

Ключевые слова: коинфекция ВИЧ, ВИЧ-инфекция, наркомания, парентеральные вирусные гепатиты, гемоконтактные инфекции.

Keywords: HIV co-infection, HIV infection, drug addiction, parenteral viral hepatitis, blood-borne infections.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 37 миллионов человек живут с ВИЧ, причем около 2,3 миллиона из них также инфицированы HCV, а более 2,7 миллиона — HBV. Сочетание этих инфекций значительно усложняет течение заболеваний, увеличивает риск осложнений, таких как цирроз и гепатоцеллюлярная карцинома, и может негативно повлиять на ожидаемую продолжительность жизни пациентов. Около 10% ВИЧ-инфицированных людей в мире коинфицированы HBsAg-положительным вирусом гепатита В. Распространенность коинфекции ВИЧ/ВГВ характеризуется географической вариабельностью и зависит, главным образом, от преобладающих путей заражения. Исследования, посвященные коинфекции ВИЧ /ВГВ, показали влияние ВИЧ –инфекции на течение гепатита В, приводящее к ускорению естественного течения хронического вирусного гепатита В (ХВГВ), увеличению частоты устойчивости инфекции, потере защитных антител против ВГВ, повышению риска прогрессирования поражения печени, заканчивающегося ранним развитием цирроза, и повышению риска летального исхода от заболевания печени [1].

У каждого четвертого (25%) ВИЧ-инфицированного пациента диагностируют хронический ГС. Наиболее высокие показатели частоты инфицирования ВГС (75%) у больных с ВИЧ/СПИДом отмечают у потребителей инъекционных наркотиков, а также у лиц, инфицированных при контакте с заражённой кровью или при переливании заражённой крови. У пациентов с коинфекцией (гепатит+ВИЧ) наблюдают быстрое прогрессирующее поражение печени, заканчивающееся ранним развитием цирроза печени [2].

Учитывая частое сочетание у наркозависимых ВИЧ с парентеральными гепатитами, проведение своевременной диагностики с назначением противовирусного лечения и обязательная постановка пациентов на диспансерный учёт позволят предотвратить или отсрочить развитие терминальных стадий поражения печени и снизить распространение этих заболеваний печени [3].

Задачи исследования: оценка распространённости коинфекции ВИЧ/ВГВ и ВИЧ/ВГС в Кыргызстане за исследуемый период. Анализ демографических характеристик пациентов с коинфекцией. Изучение пути передачи и клинические стадии коинфицированных пациентов. Оценка эффективности и исходов противовирусной терапии у пациентов с коинфекцией. Определение факторов риска, ассоциированных с неблагоприятным исходом лечения.

Целью исследования является определение эпидемиологических особенностей коинфекции ВИЧ и вирусных гепатитов в Кыргызстане и выявить ключевые факторы, влияющие на распространенность, течение и прогноз этих заболеваний.

Материалы и методы исследования

Проведено ретроспективное исследование на основе базы данных электронного слежения Республиканского центра по контролю за гемоконтактными вирусными гепатитами и ВИЧ (РЦКГВГи ВИЧ). Объекты исследования: ВИЧ-инфицированные

пациенты с различными формами туберкулеза, состоящие на диспансерном учете в настоящее время, и пациенты, умершие в прошлом за период 1998-2024 г. в Ошской области. Сбор данных произведен из базы данных основанных на следующие параметры: демографические показатели (пол, возраст, место проживания); клинические данные (стадия ВИЧ-инфекции, наличие коинфекции ВГВ/ВГС, схемы антиретровирусной и противовирусной терапии); исходы лечения (устойчивый вирусологический ответ, прогрессирование заболевания, летальные исходы).

Впервые проведён комплексный анализ эпидемиологических и клинических характеристик коинфицированных пациентов в Кыргызстане на основании ретроспективной базы данных за период более 25 лет. Выявлены наиболее уязвимые группы населения и факторы риска, влияющие на тяжесть течения и исходы коинфекции. Установлены различия в результатах терапии у пациентов в зависимости от схем лечения и сроков их назначения.

Результаты и обсуждение

Данные о генетическом разнообразии ВИЧ и ВГВ также имеют значение для ведения пациентов с коинфекцией, учитывая, что различные геноварианты вирусов могут влиять на реакцию на противовирусную терапию и ее результаты [4].

За последние годы были разработаны и внедрены в клиническую практику новые препараты против ВГВ, однако и давно известные средства, применяемые при лечении ВИЧ-инфекции: ламивудин, тенофовир, эмтрицитабин обладают достаточно высокой активностью и в отношении ВГВ [5].

В данное исследование были включены пациенты возраста до года и 60 лет и старше. Время назначения терапии пациентам с ВГС указано на Рисунке 1.

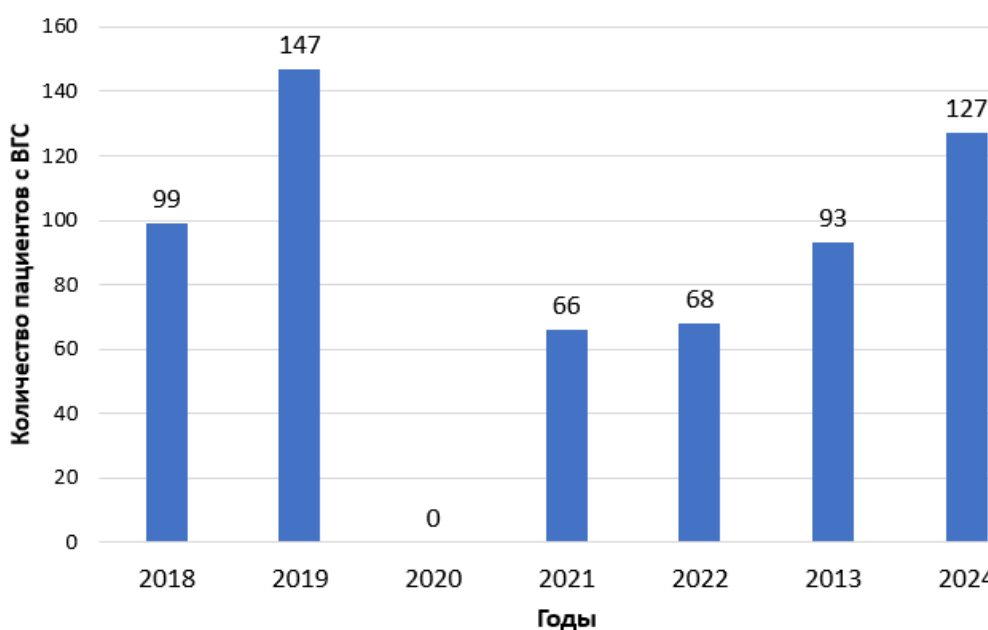


Рисунок 1. Время назначение терапии пациентам с ВГС

Распределение пациентов ВИЧ/ВГ по возрасту указано в Таблице.

Выявление пациентов с ВГ среди людей живущих в ВИЧ по годам указано на Рисунке 2. Результаты исследования позволили расширить научные представления об эпидемиологии ВИЧ и вирусных гепатитов в условиях ограниченных ресурсов. Полученные данные могут быть использованы для разработки программ скрининга, профилактики и терапии коинфекций в Кыргызстане и аналогичных регионах. Исследование обосновывает

необходимость раннего выявления и назначения комбинированной терапии, что повышает эффективность лечения и снижает смертность.

Таблица

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ВИЧ/ВГ ПО ВОЗРАСТУ

Возраст	ВГВ	ВГС	ВГВ/ВГС
0-15	20	50	0
16-20	13	49	2
21-24	50	130	1
25-30	132	459	1
31-40	219	928	42
41-50	126	564	90
51-60	37	144	33
60 и старше	9	26	6
Итого	660	2350	175

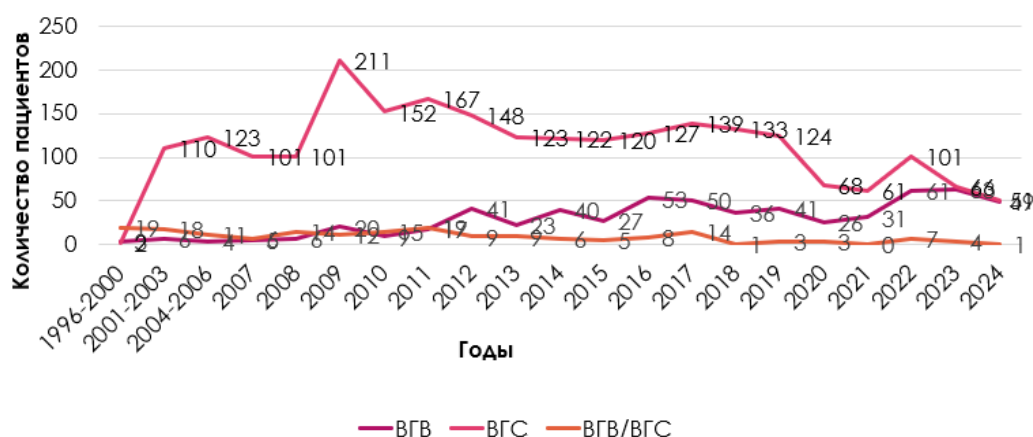


Рисунок 2. Выявление пациентов с ВГ среди людей, живущих в ВИЧ по годам

В результате исследования были сделаны следующие выводы:

- Распространённость коинфекции ВИЧ/ВГ остаётся высокой, особенно среди групп риска;
- Поздняя диагностика и несвоевременное начало лечения ухудшают прогноз;
- Эффективная стратегия лечения должна включать скрининг на ВГ всех пациентов с ВИЧ, и наоборот;
- Необходима межведомственная координация усилий в области профилактики, образования и доступности терапии.
- Изучение данных литературного обзора, подтверждает широкую распространённость ВИЧ-инфекции и парентеральных вирусных гепатитов у больных наркоманией. Наличие коинфекции усугубляет развитие патологических процессов и ухудшает прогноз болезни у наркозависимых пациентов.

Список литературы:

1. Squadrito G., Cacciola I., Alibrandi A., Pollicino T., Raimondo G. Impact of occult hepatitis B virus infection on the outcome of chronic hepatitis C // Journal of hepatology. 2013. V. 59. №4. P. 696-700. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2013.05.043>
2. Демиденко Т. П., Неверов В. А. Вирусные гепатиты. СПб. 2011. 229 с.

3. Турсунов Р. А. Коинфекция ВИЧ и парентеральных вирусных гепатитов у наркозависимых // Вестник Авиценны. 2012. №2(51). С. 182-189.
4. Щемелев А. Н., Останкова Ю. В., Зуева Е. Б., Boumbaly S., Balde T. A.L., Семенов А. В. Характеристика вируса гепатита b и вируса иммунодефицита человека среди пациентов с коинфекцией ВИЧ/ВГВ из Гвинейской Республики // Проблемы особо опасных инфекций. 2019. №3. С. 118-124.
5. Гепатит В и ВИЧ-инфекция: тактика ведения пациентов с коинфекцией // Клинический протокол для Европейского региона ВОЗ. 2011. 33с.

References:

1. Squadrito, G., Cacciola, I., Alibrandi, A., Pollicino, T., & Raimondo, G. (2013). Impact of occult hepatitis B virus infection on the outcome of chronic hepatitis C. *Journal of hepatology*, 59(4), 696-700. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2013.05.043>
2. Demidenko, T. P., & Neverov, V. A. (2011). *Virusnye gepatity*. St. Petersburg. (in Russian).
3. Tursunov, R. A. (2012). Koinfektsiya VICH i parenteral'nykh virusnykh gepatitov u narkozavisimykh // Vestnik Avitsenny. №2(51). С. 182-189. (in Russian).
4. Shchemelev, A. N., Ostankova, Yu. V., Zueva, E. B., Boumbaly, S., Balde, T. A.L., & Semenov, A. V. (2019). Kharakteristika virusa gepatita b i virusa immunodefitsita cheloveka sredi patsientov s koinfektsiei VICH/VGV iz Gvineiskoi Respubliki. *Problemy osobo opasnykh infektsii*, (3), 118-124. (in Russian).
5. Gepatit, (2011). V i VICH-infektsiya: taktika vedeniya patsientov s koinfektsiei. In *Klinicheskii protokol dlya Evropeiskogo regiona VOZ*. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 24.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Исматилла уулу Н., Абдыраева Б. Р., Исматилла кызы Ж. Эпидемиологическая характеристика коинфекции ВИЧ/ВГ // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 270-274. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/34>

Cite as (APA):

Ismatilla uulu, N., Abdraeva, B., & Ismatilla kyzy, Zh. (2025). Epidemiological Characteristics of HIV/HBV Coinfection. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 270-274. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/34>

УДК 616-089.819.843(092)(575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/35>

ПРИМЕНЕНИЕ ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННОГО ЛУЧЕВОГО ЛОСКУТА ПО МЕТОДИКЕ «ЛОСКУТ В ЛОСКУТЕ» В РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИ СЛОЖНЫХ И ОБШИРНЫХ ДЕФЕКТАХ КОЖИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КИСТИ

©*Бейшеналиев А. С.*, ORCID: 0009-0004-8452-7877, SPIN-код: 6085-6294, д-р мед. наук,
член-корреспондент НАН КР, Кыргызская государственная медицинская академия
им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Жороев А. М.*, Кыргызская государственная медицинская академия
им. И. К. Ахунбаева, Национальный госпиталь, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Темиров Н. М.*, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-код: 1494-6139,
канд. мед. наук, Жалал-Абадский государственный университет,
г. Жалал-Абад, Кыргызстан, nemat.temirov1959@mail.ru

USE OF VASCULARIZED RADIAL FLAP BY THE "FLAP IN FLAP" METHOD IN RECONSTRUCTION FOR COMPLEX AND EXTENSIVE DEFECTS OF THE SKIN AND SOFT TISSUES OF THE HAND

©*Beishenaliev A.*, ORCID: 0009-0004-8452-7877, SPIN-code: 6085-6294, Dr. habil.,
Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Kyrgyz State
Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Zhoroev A.*, Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev,
National Hospital, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Temirov N.*, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-code: 1494-6139, Ph.D.,
Jalal-Abad State University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, nemat.temirov1959@mail.ru

Аннотация. Цель исследования — оценить эффективность и клинические результаты применения васкуляризированного лучевого лоскута по методике «лоскут в лоскуте» для реконструкции сложных и обширных дефектов кожи и мягких тканей кисти. Представлен анализ 18 клинических случаев, проведенных в период с 2020 по 2024 год. Отмечено снижение частоты некроза, улучшение трофики и функциональных результатов. Методика позволяет достичь высокой степени адаптации лоскута к сложной анатомии кисти при минимизации донорского ущерба.

Abstract. The aim of the study was to evaluate the efficacy and clinical outcomes of using a vascularized radial flap using the flap-in-flap technique for reconstructing complex and extensive defects of the skin and soft tissues of the hand. An analysis of 18 clinical cases conducted between 2020 and 2024 is presented. A decrease in the incidence of necrosis, improved trophism and functional results were noted. The technique allows achieving a high degree of flap adaptation to the complex anatomy of the hand while minimizing donor damage.

Ключевые слова: васкуляризированный лучевой лоскут, лоскут в лоскуте, реконструкция кисти, мягкотканые дефекты, микрососудистая хирургия.

Keywords: vascularized radial flap, flap in flap, hand reconstruction, soft tissue defects, microvascular surgery.

Кисть — анатомически сложная и функционально значимая часть верхней конечности. Травмы, ожоги, опухоли и гнойно-некротические поражения часто приводят к обширным

дефектам кожи и мягких тканей, требующим сложных реконструктивных вмешательств. Васкуляризированный лучевой лоскут остаётся одним из наиболее надёжных источников ткани для замещения дефектов кисти благодаря стабильному сосудистому педикулярному снабжению, тонкой и эластичной коже, а также возможности включения фасции, сухожилий и даже костных компонентов [1, 5].

Обширные и сложные дефекты мягких тканей кисти представляют собой одну из наиболее трудноразрешимых задач реконструктивной хирургии конечностей. Высокая концентрация анатомических структур (сухожилий, сосудов, нервов) на ограниченном пространстве кисти обуславливает необходимость применения тонких, пластичных и хорошо васкуляризованных тканей при восстановлении целостности кожного и подлежащего покровов. Стандартные методы кожной пластики и традиционные лоскуты часто оказываются неэффективны в условиях обширных поражений, посттравматических или послеонкологических изменений, особенно при вторичных и многократно оперированных ранах [3, 7].

Лучевой кожно-фасциальный лоскут на питающей артерии (arteria radialis) зарекомендовал себя как один из надёжнейших источников тканей для реконструкции кисти. Он обеспечивает стабильное кровоснабжение, анатомически хорошо сочетается с тканями кисти, а его забор сопряжён с относительно низкой частотой осложнений.

Однако в условиях сложной топографии дефекта, трёхмерного разрушения тканей и необходимости закрытия нескольких функционально значимых зон (например, межпальцевые промежутки, сухожильные ложа, тыльно-ладонные переходы), даже хорошо кровоснабжаемый свободный лоскут может быть недостаточно податливым и «грубым» для точного моделирования. В таких клинических ситуациях методика «лоскут в лоскуте» (flap-in-flap) обеспечивает дополнительную пластичность, вариабельность и возможность построения тканевого комплекса изнутри основного лоскута без риска ишемии [7, 8].

Несмотря на отдельные описания этой техники в зарубежной литературе, её применение в реконструкции кисти остаётся недостаточно изученным, особенно в контексте системного анализа результатов, осложнений и функциональных исходов. В связи с этим представляется актуальным не только применение, но и тщательное клиническое и функциональное исследование результатов данной методики в реконструктивной хирургии кисти.

Материалы и методы

У 30 пациентов с последствиями травмы кисти при обширных травмах кисти и мягких тканей были выполнены оперативных вмешательств по замещению дефектов по методике «лоскут в лоскуте». В 16 случаях повреждение преимущественно локализовалось на ладонной, в 14 — на тыльной поверхности кисти. Учитывая исключительную значимость нормальных движений луча кисти для ее функции в целом, повреждения первого межпальцевого промежутка выделяли отдельно. Они наблюдались у 8 пациентов.

Размеры дефекта измеряли после иссечения его краев. Они составили от 5 см² до 80 см² (медиана — 32 см²). В 72% наблюдений посттравматический дефект на кисти был представлен не только дефектом покровных тканей, резко ограничивающим функцию кисти, но и повреждением глубже лежащих структур.

Срок выполнения реконструктивного оперативного вмешательства после травмы колебался от 29 дней до 9 лет (медиана — 6 месяцев), возраст пациентов — от 2 до 62 лет (медиана — 28 лет).

Хирургическая техника. Для иллюстрации эффективности и обоснованности применения метода «лоскут в лоскуте» приводим клинический пример с посттравматической рубцовой сгибательной деформацией кожи и мягких тканей правой кисти и нижней трети правого предплечья. В данном случае имелся выраженный дефект с деформацией анатомических структур, ограничением функции и высоким риском рецидива при использовании стандартных методик кожной пластики. Это создавало необходимость в выборе индивидуализированного и анатомически обоснованного подхода, способного обеспечить полноценное закрытие дефекта с сохранением функции и минимизацией осложнений. Применение предложенного метода позволило добиться надежного закрытия дефекта, восстановления анатомии и функции, а также предотвратить развитие повторной контрактуры.

Для иллюстрации приводим клиническое наблюдение. Больной С. уулу У. муж. 27л., и/б №32987 поступил в клинику с диагнозом: Посттравматическая рубцово-сгибательная деформация кожи и мягких тканей правой кисти и н/3 правого предплечья. Жалобы при поступлении на наличие рубцовой деформации правой кисти, боли в области послеоперационного рубца, ограничение движений пальцев и кисти, нарушение функции правой кисти. Со слов пациента травму получил на производстве 27.04.2023 г. По неосторожности при работе рука попала в станок. Первая помощь была оказана очевидцами. Наложена давящая повязка. Бригадой скорой медицинской помощи пациент доставлен по линии скорой помощи в НГ отделение ПРМХ и ХК. Пациент был госпитализирован в экстренном порядке для оперативного лечения. Произведена операция — закрытие дефекта кожи и м/т правой кисти и предплечья пластикой местными тканями. Шов мышц тенора. Послеоперационный период протекал удовлетворительно, был выписан с улучшением состояния. Лечение получал по месту жительства амбулаторно. Но не смотря на проводимые амбулаторной лечение рубцовая деформация прогрессировала и больной обратился на повторное оперативное вмешательство. При осмотре правой кисти и нижней трети предплечья имеются послеоперационные рубцы различного размера и характера, со стягивающим компонентом, по ладонной поверхности кисти и внутренней поверхности нижней трети предплечья, резкое ограничение движений пальцев и кисти в целом. Нарушение функции хвата кисти. Рубцы гипертрофированы, при пальпации умеренно болезненно (Рисунок 1).



Рисунок 1. Предварительная разметка линий разрезов на ладонной поверхности правой кисти и нижней трети предплечья

Произведено операция 09.10.2023. После обработки правой кисти и предплечья спиртом, под жгутом, после предварительной маркировки на коже линий разрезов выполнено иссечение рубцовой ткани ладонной поверхности правой кисти и нижней трети правого предплечья (Рисунок 2).



Рисунок 2. Маркировка на коже линий разрезов ладонной поверхности правой кисти и нижней трети правого предплечья

Имеется выраженный рубцово-спаечный процесс кожи и мягких тканей. Все рубцовые ткани иссечены, подлежащие ткани освобождены от рубцовой ткани. После иссечения рубцовой ткани образовался дефект мягких тканей кисти и нижней трети предплечья размером 20х6 см. Гемостаз электрокоагуляцией. Затем по внутренней поверхности правого предплечья по ходу и в проекции лучевой артерии после предварительной маркировки на коже линий разрезов предполагаемого лоскута, выполнен листовидный разрез кожи. Далее под оптическим увеличением с применением микрохирургического инструментария и техники с техническими трудностями был выделен кожно-фасциальный васкуляризированный лоскут на сосудистой ножке (лучевая артерия), лоскут — размерами 20х5 см, соразмерно дефекту (Рисунок 3).



Рисунок 3. Выделение кожно-фасциального васкуляризируемого лоскута на сосудистой ножке (лучевой артерии) размером 20×5 см, соразмерно кожно-мягкотканному дефекту

На уровне верхней трети правого предплечья были найдены и выделены проксимальные концы лучевой артерии от места отхождения от плечевой артерии и близлежащей подкожной вены. Сосуды лигированы. Лоскут выделен от подлежащей ткани и ротирован на 180 градусов область дефекта, жгут отпущен, кровообращение в лоскуте хорошее. Лоскут фиксирован к месту дефекта нитью 4.0 Дуалон (НГ). На донорском участке

образовался дефект размером 20,0х6,0 см который послойно ушит нитью 3.0 Дуален – (НГ) . и 2,0 Дуакол (НГ)..Пластика кожи местными тканями. При ротации лоскута к месту дефекта, дефект области лучезапястного сустава и нижней трети предплечья нет возможности закрыть полностью, в связи с чем принято решение закрыть дефекты лоскутом с изменением формы. Для этого проксимальная часть лоскута поделена на 2 части, соразмерно дефектам и с наличием в них перфорантных сосудов, ротированы к месту дефектов. Фиксированы швами нитью 4.0 Дуалон (НГ). Кровообращение в лоскутах хорошее. Дефект закрыт полностью (Рисунок 4).



Рисунок 4. Ротирование и фиксация двух частей васкуляризированного лоскута, сформированного из проксимального сегмента, с сохранёнными перфорантными сосудами; полное закрытие кожно-мягкотканного дефекта, хорошее кровообращение в лоскуте

Таким образом, произведено иссечение рубцовой ткани ладонной поверхности правой кисти и нижней трети правого предплечья, пластика дефекта ротированным васкуляризированным лучевым лоскутом по методике «лоскут в лоскуте», с изменением формы. Пластика местными тканями.

Результаты. Полная приживаемость лоскута достигнута у всех больных. У одного пациента наблюдалась частичная ишемия сублоскута, потребовавшая ревизии анастомозов и последующей вторичной коррекции. Средний срок реабилитации составил $8,6 \pm 2,4$ недель. Средний балл по шкале QuickDASH составил 22,7, что свидетельствует о удовлетворительном функциональном восстановлении. Эстетическая удовлетворённость по VAS — 8,1/10.

Обсуждение. Методика «лоскут в лоскуте» в составе лучевого лоскута позволяет достичь уникальной трёхмерной адаптации ткани к сложной архитектонике кисти. Перфорантное кровоснабжение сублоскута обеспечивает его надёжную васкуляризацию и независимое перемещение, не требующее дополнительных анастомозов. Это особенно важно при реконструкции зон с избыточным натяжением или глубокой топографией (анатомические ложа, межпальцевые промежутки). Результаты проведённого исследования подтверждают высокую эффективность применения методики «лоскут в лоскуте» на основе васкуляризированного лучевого лоскута при реконструкции сложных дефектов кисти. Ключевым преимуществом данной методики является возможность создания «двухуровневой» конструкции: основной лоскут обеспечивает закрытие основного объёма дефекта, в то время как сублоскут, мобилизованный на перфорантах, позволяет реконструировать зоны с высоким функциональным значением и сложной конфигурацией [3, 9].

Анализ клинического материала показал, что данная техника значительно снижает натяжение тканей в зоне реконструкции, улучшает распределение кожного покрова и

способствует более быстрому восстановлению двигательной активности. Метод «лоскут в лоскуте» требует от хирурга не только владения микрохирургической техникой, но и чёткого представления о анатомии перфорантных сосудов, топографии предплечья, а также индивидуального планирования хода вмешательства на основании трёхмерной модели дефекта. Использование интраоперационного доплер-контроля и прецизионной диссекции сосудов повышает безопасность вмешательства и снижает риск ишемии сублоскута [4, 8].

В литературе метод flap-in-flap ранее описывался, преимущественно в области реконструкции лица и туловища [2, 7]. Наш опыт подтверждает возможность адаптации этого подхода к кисти, причём с более высокой потребностью в прецизионной технике из-за ограниченного пространства и функционального значения зоны вмешательства.

Заключение

Применение васкуляризированного лучевого лоскута по методике «лоскут в лоскуте» является эффективным и безопасным методом реконструкции при сложных и обширных дефектах кисти. Метод демонстрирует высокую приживаемость, хорошие функциональные и эстетические результаты, минимизирует потребность в дополнительных операциях. Он должен быть рассмотрен как один из приоритетных подходов в арсенале микрохирургической реконструкции кисти.

Список литературы:

1. Польшкин А. Г., Родоманова Л. А. Лечение глубоких дефектов мягких тканей кисти травматического происхождения и их последствий ротационными лоскутами предплечья // Травматология и ортопедия России. 2005. Т. 3. №37. С. 83.
2. Mittlmeier T., Krapohl B. D., Schaser K. D. Management of severe soft-tissue trauma in the upper extremity-shoulder, upper and lower arm // Operative Orthopadie und Traumatologie. 2010. V. 22. №2. P. 196-211. <https://doi.org/10.1007/s00064-010-8045-6>
3. Маликов М. Х. Хирургическое лечение ишемической контрактуры Фолькмана: автореф. дис ... канд. мед. наук. Душанбе. 1997. 21 с.
4. Самодай В. Г., Юшин И. В. Методика лечения обширных дефектов мягких тканей конечностей при огнестрельных ранениях // Травматология и ортопедия России. 2006. Т. 4. №42. С. 86-87.
5. Лисайчук Ю. С. Функциональная трансплантация мышц // Проблемы микрохирургии. I (V) Международный симпозиум. 2001. С. 17-18.
6. Миланов Н. О., Боровиков А. М., Богов А. А. Хирургические проблемы иннервации скелетной мышцы при пересадке её на верхнюю конечность // Проблемы микрохирургии: Тез. III Всесоюз. симп. по микрохирургии. Саратов. 1989. С. 106-107.
7. Doi K., Hattori Y., Tan S. H., Dhawan V. Basic science behind functioning free muscle transplantation // Clinics in plastic surgery. 2002. V. 29. №4. P. 483-495. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.82b5.10038>
8. Резников А. В. Методы восстановления сухожилий сгибателей пальцев с использованием лоскутов на сосудистой ножке в условиях рубцовой трансформации тканей сегмента «предплечье-кость» // Проблемы микрохирургии: Материалы I(V) Международного симпозиума. М., 2001. С. 28-29.

References:

1. Pol'kin, A. G., & Rodomanova, L. A. (2005). Lechenie glubokikh defektov myagkikh tkanei kisti travmaticheskogo proiskhozhdeniya i ikh posledstviy rotatsionnymi loskutami predplech'ya. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 3(37), 83. (in Russian).

2. Mittlmeier, T., Krapohl, B. D., & Schaser, K. D. (2010). Management of severe soft-tissue trauma in the upper extremity-shoulder, upper and lower arm. *Operative Orthopadie und Traumatologie*, 22(2), 196-211. <https://doi.org/10.1007/s00064-010-8045-6>
3. Malikov, M. Kh. (1997). Khirurgicheskoe lechenie ishemicheskoi kontraktury Fol'kmana: avtoref. dis ... kand. med. nauk. Dushanbe. (in Russian).
4. Samodai, V. G., & Yushin, I. V. (2006). Metodika lecheniya obshirnykh defektov myagkikh tkanei konechnosti pri ognestrel'nykh raneniyakh. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 4(42), 86-87. (in Russian).
5. Lisaichuk, Yu. S. (2001). Funktsional'naya transplantatsiya myshts. In *Problemy mikrokhirurgii. I (V) Mezhdunarodnyi simpozium*, 17-18. (in Russian).
6. Milanov, N. O., Borovikov, A. M., & Bogov, A. A. (1989). Khirurgicheskie problemy innervatsii skeletnoi myshtsy pri peresadke ee na verkhnyuyu konechnost'. In *Problemy mikrokhirurgii: Tez. III Vsesoyuzn. simp. po mikrokhirurgii, Saratov*, 106-107. (in Russian).
7. Doi, K., Hattori, Y., Tan, S. H., & Dhawan, V. (2002). Basic science behind functioning free muscle transplantation. *Clinics in plastic surgery*, 29(4), 483-495. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.82b5.10038>
8. Reznikov, A. V. (2001). Metody vosstanovleniya sukhozhilii sgibatelei pal'tsev s ispol'zovaniem loskutov na sosudistoi nozhke v usloviyakh rubtsovoi transformatsii tkanei segmenta "predplech'e-kist". In *Problemy mikrokhirurgii: Materialy I(V) Mezhdunarodnogo simpoziuma, Moscow*, 28-29. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 30.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Бейшеналиев А. С., Жороев А. М., Темиров Н. М. Применение васкуляризированного лучевого лоскута по методике «лоскут в лоскуте» в реконструкции при сложных и обширных дефектах кожи и мягких тканей кисти // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 275-281. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/35>

Cite as (APA):

Beishenaliev, A., Zhorojev, A., & Temirov, N. (2025). Use of Vascularized Radial Flap by the "Flap in Flap" Method in Reconstruction for Complex and Extensive Defects of the skin and Soft Tissues of the Hand. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 275-281. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/35>

УДК 616-089.819.843(092)(575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/36>

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЧАСТОТЫ ОСЛОЖНЕНИЙ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДИКИ «ЛОСКУТ В ЛОСКУТЕ»
И ТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНИК РЕКОНСТРУКЦИИ
КОЖНО ФАСЦИАЛЬНЫМИ ЛОСКУТАМИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ**

©**Жороев А. М.**, ORCID: 0009-0001-6615-5502, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, j.a.mamatovich@gmail.com

©**Тукешов С. К.**, ORCID: 0000-0002-41382282, SPIN-код: 7021-8882,
канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Темиров Н. М.**, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-код: 1494-6139,
канд. мед. наук, Жалал-Абадский государственный университет,
г. Жалал-Абад, Кыргызстан, nemat.temirov1959@mail.ru

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS AND FREQUENCY OF
COMPLICATIONS IN THE USE OF THE "FLAP WITHIN A FLAP" TECHNIQUE AND
TRADITIONAL TECHNIQUES OF RECONSTRUCTION WITH SKIN FASCIAL FLAPS
OF THE FOREARM**

©**Zhoroev A.**, ORCID: 0009-0001-6615-5502, Kyrgyz State Medical Academy
named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, j.a.mamatovich@gmail.com

©**Tukeshov S.**, ORCID: 0000-0002-41382282, SPIN- code: 7021-8882,
Ph.D., State Medical Academy named after Akhunbaev. I. K., Bishkek Kyrgyzstan,

©**Temirov N.**, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-code: 1494-6139, Ph.D.,
Jalal-Abad State University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, nemat.temirov1959@mail.ru

Аннотация. Реконструкция обширных кожных и мягкотканевых дефектов требует использования надежных методик, обеспечивающих оптимальное восстановление функции и эстетики. На фоне стандартных кожно-фасциальных лоскутов всё большее внимание привлекает техника «лоскут в лоскуте», предполагающая создание дополнительного подвижного сегмента внутри основного лоскута. Цель исследования — сравнительный анализ эффективности традиционных методов закрытия обширных кожных и мягкотканевых дефектов и инновационной методики «лоскут в лоскуте». Проанализированы данные 161 пациента, которым проводилось восстановление кожного покрова различными методами. Группа сравнения включала традиционные кожные лоскуты, в то время как в основной группе использовалась модифицированная техника «лоскут в лоскуте». Оценивались показатели приживаемости лоскутов, уровень осложнений, сроки реабилитации и эстетический результат. Методика «лоскут в лоскуте» показала лучшие результаты по всем оценочным критериям, что позволяет рассматривать её как перспективную альтернативу в реконструктивной хирургии.

Abstract. Reconstruction of large skin and soft tissue defects requires the use of reliable techniques that ensure optimal restoration of function and aesthetics. Compared to standard fasciocutaneous flaps, the “flap-in-flap” technique, which involves the creation of an additional movable segment inside the main flap, is attracting more and more attention. The purpose of the study is a comparative analysis of the effectiveness of traditional methods for closing large skin and soft tissue defects and the innovative “flap within a flap” technique. Data from 161 patients who underwent skin restoration using various methods were analyzed. The comparison group included

traditional skin flaps, while the study group used a modified flap-within-a-flap technique. The flap survival rates, complication rates, rehabilitation time, and aesthetic results were assessed. The “flap-in-flap” technique showed the best results according to all evaluation criteria, which allows us to consider it as a promising alternative in reconstructive surgery.

Ключевые слова: кожный дефект, пластическая хирургия, лоскут в лоскуте, раневой процесс, реконструкция мягких тканей.

Keywords: skin defect, plastic surgery, flap within a flap, wound process, soft tissue reconstruction.

Реконструкция кожных и кожно-фасциальных дефектов предплечья остается одной из актуальных проблем современной пластической и реконструктивной хирургии [1, 3].

Частота травм, онкологических и посттравматических дефектов мягких тканей предплечья диктует необходимость поиска наиболее эффективных методов восстановления, позволяющих не только закрыть дефект, но и максимально сохранить функцию конечности, снизить риск осложнений и улучшить эстетический результат [2, 5].

Методика «лоскут в лоскуте» (англ. *perforator-based flap within a flap*, или *flap-in-flap technique*) в последние годы становится все более популярной альтернативой традиционным методам реконструкции с применением кожно-фасциальных лоскутов. Преимущество данной методики заключается в повышенной мобильности внутреннего лоскута, улучшении кровоснабжения за счет сохранения перфорантных сосудов, снижении натяжения краев и, как следствие, уменьшении частоты некрозов и других осложнений. Однако, несмотря на растущий интерес к данной методике, сравнительный анализ ее эффективности и частоты осложнений в сопоставлении с классическими кожно-фасциальными лоскутами остается недостаточно изученным. Проведение детального анализа литературных данных необходимо для оценки перспектив внедрения техники «лоскут в лоскуте» в повседневную клиническую практику. Обширные кожные и мягкотканевые дефекты представляют серьезную проблему в пластической и реконструктивной хирургии. Они могут быть следствием травм, ожогов, онкологических вмешательств и инфекционных осложнений. Наиболее распространённые подходы к закрытию дефектов включают использование местных, регионарных и свободных кожных лоскутов [2, 6].

Однако в ряде случаев традиционные методики не обеспечивают удовлетворительный функциональный и эстетический результат, особенно при сложной топографии раны. В последние годы разработана и успешно применяется методика «лоскут в лоскуте» (LFI — *flap-in-flap*), представляющая собой вариант модификации кожного лоскута, при котором внутри основного лоскута мобилизуется дополнительный элемент на собственном сосудистом педикеле. Данная статья направлена на сравнительный анализ эффективности традиционных методов и LFI при реконструкции обширных дефектов.

Материалы и методы

В исследование включены 161 пациент с обширными и сложными дефектами кожных и мягкотканевых структур. Основная группа (n=58; 36,0%) — пациенты, оперированные с применением методики «лоскут в лоскуте» на основе васкуляризированного кожно-фасциального лучевого лоскута предплечья. Контрольная группа (n=103; 64,0%) — пациенты, перенесшие реконструкцию с использованием традиционных кожно-фасциальных лоскутов: свободных, островковых и васкуляризированных. В контрольной группе послеоперационные осложнения зарегистрированы у 26 из 103 пациентов, что составило

25,2%. Наиболее высокой оказалась частота осложнений при применении свободных кожно-фасциальных лоскутов — 32,1%. Васкуляризированные кожно-фасциальные лоскуты показали осложнения в 23,4% случаев, а островковые — 18,2% (Таблица 1).

Таблица 1

ЧАСТОТА ОСЛОЖНЕНИЙ В СРАВНИВАЕМЫХ ГРУППАХ

Группа	Кол-во пациентов	Осложнений	Частота осложнений, %
Основная (лоскут в лоскуте)	58	3	5,2
Контрольная (традиционные)	103	26	25,2

В основной группе (n=58), где применялась методика «лоскут в лоскуте», общее количество осложнений составило 3 случая (5,2%). В контрольной группе (n=103), где использовались традиционные методы реконструкции кожно-фасциальными лоскутами (свободными, васкуляризированными и островковыми), осложнения зарегистрированы у 26 пациентов (25,2%), что почти в пять раз выше по сравнению с основной группой (p<0,01) (Таблица 2).

Таблица 2

СРАВНЕНИЕ ПО СТРУКТУРЕ ОСЛОЖНЕНИЙ

Вид осложнения	Контрольная группа (n=103)	Основная группа (n=58)
Частичный некроз	12 (11,6%)	1 (1,7%)
Полный некроз	1 (1,0%)	0
Тромбоз сосудов	2 (1,9%)	0
Инфекция	7 (6,8%)	2 (3,4%)
Кровотечение/гематома	2 (1,9%)	0
Нарушение заживления донорской зоны	1 (1,0%)	0
Общее количество	26 (25,2%)	3 (5,2%)

На основании представленных данных можно провести детальный сравнительный анализ структуры и частоты осложнений в контрольной и основной группах пациентов, перенесших реконструктивные операции кожно-фасциальными лоскутами на предплечье. Контрольная группа включала 103 пациента, в то время как основная группа — 58 пациентов. В основной группе применялась методика «лоскут в лоскуте», а в контрольной — традиционные техники кожно-фасциальной реконструкции. Частичный некроз тканей был самым частым осложнением в обеих группах. В контрольной группе частота данного осложнения составила 11,6% (12 случаев из 103), в то время как в основной группе этот показатель был значительно ниже — всего 1,7% (1 случай из 58). Это указывает на снижение риска частичного некроза почти в 7 раз при использовании методики «лоскут в лоскуте», что, вероятно, связано с улучшенной васкуляризацией и снижением натяжения тканей при данной технике. Полный некроз наблюдался только в контрольной группе — 1 случай (1,0%), в основной группе таких осложнений не зарегистрировано. Полный некроз является наиболее тяжелым видом ишемического осложнения, требующим повторного хирургического вмешательства, и его отсутствие в основной группе подтверждает высокую надежность кровоснабжения при применении перфорантных лоскутов. Сосудистые тромбозы, осложняющие послеоперационный период и способные привести к полной потере лоскута, также были отмечены только в контрольной группе — 2 случая (1,9%). В основной группе случаи тромбоза не зафиксированы, что можно объяснить более щадящей техникой мобилизации тканей и меньшим вмешательством в сосудистый пучок при использовании методики «лоскут в лоскуте». Инфекции раны зарегистрированы в обеих группах, однако их

частота в контрольной группе была в два раза выше: 7 случаев (6,8%) против 2 случаев (3,4%) в основной группе. Уменьшение частоты инфекций, вероятно, связано с меньшей зоной некроза, меньшей продолжительностью операции и меньшей травматичностью метода «лоскут в лоскуте».

Кровоизлияния и гематомы были отмечены в 2 случаях (1,9%) в контрольной группе. В основной группе такие осложнения не наблюдались. Это подтверждает, что менее инвазивная техника мобилизации тканей при использовании перфорантных лоскутов позволяет снизить риск сосудистых повреждений и связанных с ними кровотечений. Нарушение заживления донорской зоны зафиксировано только в контрольной группе — 1 случай (1,0%). В основной группе, где техника позволяет минимизировать травму донорской области, подобных нарушений не выявлено. Суммарная частота всех осложнений в контрольной группе составила 25,2% (26 из 103 пациентов), в то время как в основной группе этот показатель был в пять раз ниже — 5,2% (3 из 58 пациентов). Это демонстрирует существенное преимущество методики «лоскут в лоскуте» по общему профилю безопасности. Анализ представленных данных показывает, что методика «лоскут в лоскуте» позволяет значительно снизить частоту всех ключевых послеоперационных осложнений, включая некроз тканей, тромбозы, инфекции и проблемы с донорской зоной. Наиболее существенное снижение осложнений отмечено по таким критическим показателям, как частичный и полный некроз, сосудистые тромбозы и инфекционные осложнения. Эти результаты подтверждают высокую эффективность и безопасность новой методики по сравнению с традиционными кожно-фасциальными техниками реконструкции. Особенно примечательно, что тромбозы и полный некроз возникали только при свободных лоскутах, что указывает на риски, связанные с микроанастомозами и длительностью ишемического времени (Таблица 3).

Таблица 3

КЛИНИЧЕСКИЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Показатель	Контрольная группа	Основная группа
Полная приживаемость лоскута	88,3%	98,3%
Эстетическая оценка (по VAS, 0–10)	6,4±1,2	8,5±1,1
Средняя длительность заживления (дн.)	21,8±4,5	15,2±2,7
Повторные вмешательства	9 (8,7%)	1 (1,7%)

В Таблице 3 представлены данные сравнительный анализ клинических и субъективных результатов в контрольной и основной группах пациентов после реконструкции кожно-фасциальными лоскутами предплечья. В основной группе использовалась методика «лоскут в лоскуте», тогда как в контрольной применялись традиционные методы реконструкции. Ниже представлены результаты анализа в сравнительном аспекте. Полная приживаемость лоскута в контрольной группе у 88,3% и основной группе — 98,3% пациентов. Разница в полной приживаемости лоскута составляет 10 процентных пунктов в пользу основной группы, где почти у всех пациентов отмечено полное приживание тканей. В то время как в контрольной группе приживаемость была ниже, что связано с более высокой частотой частичного и полного некроза. Высокий показатель в основной группе объясняется более щадящей мобилизацией тканей, сохранением перфорантных сосудов и снижением напряжения лоскута при укладке. Эстетическая оценка (по шкале VAS, 0-10) в контрольной группе — 6,4±1,2 и основной группе — 8,5±1,1. Субъективное восприятие эстетического результата также оказалось существенно выше в основной группе. Средняя оценка эстетики составила 8,5 баллов против 6,4 в контрольной группе, что указывает на значимое

улучшение внешнего вида зоны реконструкции. Это может быть связано с более тонким и подвижным лоскутом, меньшими рубцовыми изменениями и лучшей адаптацией к окружающим тканям при использовании методики «лоскут в лоскуте».

Средняя длительность заживления раны в контрольной группе составила $21,8 \pm 4,5$ дня, а в основной группе — $15,2 \pm 2,7$ дня. Средний срок полного заживления в основной группе был почти на неделю короче, чем в контрольной. Более быстрое заживление можно объяснить снижением количества осложнений, более адекватным кровоснабжением лоскута и меньшей зоной хирургической травмы. Это позволяет сделать вывод о более благоприятном послеоперационном течении и меньшей нагрузке на реабилитацию у пациентов основной группы. Повторные хирургические вмешательства были проведены в контрольной группе в 9 случаев (8,7%), а основной группе у одного пациента (1,7%). Повторные операции потребовались значительно чаще пациентам из контрольной группы. Эти вмешательства могли быть связаны с осложнениями — некрозами, тромбозами, гематомами или нарушением заживления. В основной группе потребность в повторных вмешательствах минимальна — лишь 1 случай из 58, что подчеркивает стабильность и предсказуемость результатов при использовании техники «лоскут в лоскуте».

Сравнительный анализ клинических и субъективных результатов демонстрирует явное превосходство методики «лоскут в лоскуте» над традиционными кожно-фасциальными техниками реконструкции. Таким образом, применение данной методики позволяет оптимизировать исходы реконструктивных операций, повысить удовлетворенность пациентов и снизить ресурсную нагрузку на систему здравоохранения. Методика «лоскут в лоскуте» обеспечила достоверно более высокую приживаемость, лучший эстетический результат и меньшее количество осложнений, особенно критических (тромбоз, некроз). Срок заживления также был значительно короче, что может быть связано с меньшей зоной ишемии и адекватной васкуляризацией. Минимальное количество повторных вмешательств в основной группе подчеркивает стабильность результатов. Таким образом, методика «лоскут в лоскуте» продемонстрировала высокую клиническую безопасность, низкую частоту осложнений и превосходный эстетико-функциональный результат. Наиболее частые осложнения в контрольной группе — частичный некроз и инфекция, особенно при применении свободных лоскутов, что требует более строгого отбора пациентов и технического исполнения. Включение «лоскута в лоскуте» в стандарт хирургической практики при реконструкции сложных дефектов может существенно снизить риск осложнений и улучшить качество жизни пациентов после вмешательства.

Результаты и обсуждение

Общая частота осложнений составила 25,2% в контрольной группе и 5,2% в основной. Наиболее частыми осложнениями в контрольной группе были частичный некроз (11,6%) и инфекции (6,8%). Тромбоз сосудов (1,9%) и полный некроз (1,0%) встречались только при использовании свободных лоскутов. В основной группе не было зарегистрировано случаев тромбоза или полного некроза. Средняя продолжительность заживления составила $21,8 \pm 4,5$ дня в контрольной группе и $15,2 \pm 2,7$ дня в основной. Повторные вмешательства потребовались в 8,7% случаев в контрольной группе и 1,7% — в основной. Эстетическая оценка по VAS составила $6,4 \pm 1,2$ против $8,5 \pm 1,1$ соответственно.

Традиционные методы реконструкции предполагают использование радиального кожно-фасциального лоскута (RFFF — radial forearm free flap) и заднего межкостного лоскута. Радиальный лоскут широко применяется из-за простоты забора, надежного кровоснабжения и возможности создания тонкого лоскута, подходящего для реконструкции

структур лица, кисти и предплечья. Тем не менее, отмечается высокая частота осложнений на донорской зоне, включая нарушение функции и эстетические дефекты [6, 7].

Методика «лоскут в лоскуте» предполагает формирование внутреннего лоскута внутри основного, опирающегося на перфорантные сосуды. Это позволяет достичь лучшего прилегания и мобильности, особенно при реконструкции сложных и объемных дефектов. Использование этой техники снижает риск некроза краев и образования сером, а также позволяет более точно адаптировать лоскут к форме дефекта. Сравнительные исследования показывают, что частота осложнений при использовании метода «лоскут в лоскуте» существенно ниже по сравнению с традиционными методами: риск краевого некроза снижается на 30–40%, а потребность в повторных операциях сокращается почти вдвое. Кроме того, отмечается более высокая удовлетворенность пациентов эстетическим результатом и меньшая выраженность рубцовых изменений [2].

Функциональные результаты при применении техники «лоскут в лоскуте» также оцениваются выше: за счет более мягкой фиксации и меньшего натяжения наблюдается более быстрая реабилитация, лучшее сохранение подвижности и чувствительности конечности. Это особенно важно в случаях, когда реконструкция проводится в области суставов. Несмотря на явные преимущества, методика требует высокой квалификации хирурга и точного знания анатомии перфорантных сосудов. Кроме того, ограничена возможность использования у пациентов с выраженными сосудистыми нарушениями или после обширных предыдущих операций на предплечье. Методика «лоскут в лоскуте» демонстрирует значительное преимущество по сравнению с традиционными методами реконструкции. Уменьшение частоты осложнений в 5 раз ($p < 0,01$), более высокая приживаемость, отсутствие тромбозов и полный контроль венозного оттока подчеркивают анатомо-физиологические преимущества метода. Структурный анализ показал, что свободные лоскуты ассоциированы с наибольшим числом осложнений, особенно критических, таких как тромбоз и полный некроз. Это связано с технической сложностью микроанастомозов и большей вероятностью ишемии. Применение метода «лоскут в лоскуте» позволило добиться не только функционального, но и высоко оцененного пациентами эстетического результата, при этом минимизируя сроки заживления и количество повторных вмешательств. Анатомическая стабильность, высокая степень адаптации к рельефу дефекта и сохранение перфузии — ключевые преимущества, обеспечивающие успех.

Заключение

Методика «лоскут в лоскуте» является эффективной и безопасной альтернативой традиционным методам при реконструкции обширных кожно-мягкотканевых дефектов. Она позволяет достичь более низкой частоты осложнений, сокращения сроков заживления и улучшения эстетических и функциональных исходов. Полученные данные позволяют рекомендовать её в качестве метода выбора в сложных клинических ситуациях.

Список литературы

1. Mahmoud M., El Shafie S., Coppola E. E., Elfar J. C. Perforator-based radial forearm fascial flap for management of recurrent carpal tunnel syndrome // The Journal of Hand Surgery. 2013. V. 38. №11. P. 2151-2158. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.06.034>
2. Aoki R., Pennington D. G., Hyakusoku H. Flap-in-flap method for enhancing the advancement of a V–Y flap // Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery. 2006. V. 59. №6. P. 653-657. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2005.09.010>
3. Archibald H., Stanek J., Hamlar D. Free flap donor-site complications and management // Seminars in Plastic Surgery. Thieme Medical Publishers, Inc., 2023. V. 37. №01. P. 026-030. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1759795>

4. Koshima I., Mardini S., Wei F. C. Groin flap and superficial circumflex iliac artery perforator flap // *Flaps and Reconstructive Surgery*. Edinburgh: Saunders. 2009. P. 359-74.
5. Blondeel P. N., Morris S. F., Hallock G. G., Neligan P. C. *Perforator flaps: anatomy, technique, & clinical applications*. CRC press, 2013.
6. Wong C. H., Wei F. C. Anterolateral thigh flap // *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*. 2010. V. 32. №4. P. 529-540. <https://doi.org/10.1002/hed.21204>
7. Hallock G. G. Utility of both muscle and fascia flaps in severe lower extremity trauma // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2000. V. 48. №5. P. 913-917.

References:

1. Mahmoud, M., El Shafie, S., Coppola, E. E., & Elfar, J. C. (2013). Perforator-based radial forearm fascial flap for management of recurrent carpal tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery*, 38(11), 2151-2158. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.06.034>
2. Aoki, R., Pennington, D. G., & Hyakusoku, H. (2006). Flap-in-flap method for enhancing the advancement of a V-Y flap. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*, 59(6), 653-657. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2005.09.010>
3. Archibald, H., Stanek, J., & Hamlar, D. (2023, February). Free flap donor-site complications and management. In *Seminars in Plastic Surgery* (Vol. 37, No. 01, pp. 026-030). Thieme Medical Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1759795>
4. Koshima, I., Mardini, S., & Wei, F. C. (2009). Groin flap and superficial circumflex iliac artery perforator flap. *Flaps and Reconstructive Surgery*. Edinburgh: Saunders, 359-74.
5. Blondeel, P. N., Morris, S. F., Hallock, G. G., & Neligan, P. C. (2013). *Perforator flaps: anatomy, technique, & clinical applications*. CRC press.
6. Wong, C. H., & Wei, F. C. (2010). Anterolateral thigh flap. *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 32(4), 529-540. <https://doi.org/10.1002/hed.21204>
7. Hallock, G. G. (2000). Utility of both muscle and fascia flaps in severe lower extremity trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 48(5), 913-917.

Работа поступила
в редакцию 18.06.2025 г.

Принята к публикации
25.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Жороев А. М., Тукешов С. К., Темиров Н. М. Сравнительный анализ эффективности и частоты осложнений при применении методики «лоскут в лоскуте» и традиционных техник реконструкции кожно-фасциальными лоскутами предплечья // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 282-288. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/36>

Cite as (APA):

Zhoroev, A., Tukeshev, S., & Temirov, N. (2025). Comparative Analysis of the Effectiveness and Frequency of Complications in the Use of the "Flap Within a Flap" Technique and Traditional Techniques of Reconstruction with Skin Fascial Flaps of the Forearm. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 282-288. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/36>

UDC 618.175

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/37>

ASSESSMENT OF MENSTRUAL HYGIENE KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTICE AMONG MEDICAL STUDENTS

©*Turusbekova A.*, ORCID: 0000-0002-4868-0792, Ph.D.,

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, aturusbekova@oshsu.kg

©*Kudaiarova K.*, ORCID: 0009-0005-1704-9550, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, Minkami11ina@gmail.kg

©*Manas S.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Manassolunke2001@gmail.com

©*Aastha*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Aastha008sharma@gmail.com

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ, ОТНОШЕНИЯ И ПРАКТИКИ ГИГИЕНЫ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА СРЕДИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

©*Турсбекова А. К.*, ORCID: 0000-0002-4868-0792, канд. мед.наук, Ошский
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, aturusbekova@oshsu.kg

©*Кудаярова К. Р.*, ORCID: 0000-0002-4868-0792, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, Minkami11ina@gmail.kg

©*Манас С.*, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, Manassolunke2001@gmail.com

©*Аастха*, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, Aastha008sharma@gmail.com

Abstract. Menstrual hygiene is an essential aspect of reproductive health, yet it remains a significant public health concern due to inadequate awareness, limited access to sanitary facilities, and persistent cultural taboos. Medical students, despite their educational background, also face challenges in managing menstrual hygiene effectively. Research objectives: this study aims to assess menstrual hygiene awareness, practices, and associated challenges among female medical students at the International Medical Faculty, Osh State University. A cross-sectional, questionnaire-based survey was conducted among 328 female medical students from first to sixth year. The self-developed, pre-validated questionnaire included questions on menstrual hygiene awareness, practices, product preferences, challenges faced, and the influence of residence and institutional support. Data were analyzed using descriptive statistics, expressed as counts and percentages. Research results: the study found that while most students had a basic understanding of menstrual hygiene, significant gaps existed in awareness, affordability, and accessibility of sanitary products. A considerable proportion of students (42.7%) reported experiencing health issues due to inadequate menstrual hygiene. Hostel residents faced more challenges related to sanitation and pad disposal compared to those living in flats. Period stigma remained prevalent, with 15.2% of students reporting experiences of period shaming. Despite being in a medical environment, only 34.8% of students reported receiving menstrual hygiene awareness from their institution. The study highlights the need for improved menstrual hygiene education, better sanitation facilities, and increased accessibility to affordable menstrual products. Institutional initiatives, such as awareness programs, infrastructure improvements, and policy changes, are crucial in addressing menstrual hygiene challenges and promoting a stigma-free environment.

Аннотация. Менструальная гигиена является важным аспектом репродуктивного здоровья, однако она остается серьезной проблемой общественного здравоохранения из-за недостаточной осведомленности, ограниченного доступа к санитарным условиям и сохраняющихся культурных табу. Студенты-медики, несмотря на свое образование, также

сталкиваются с трудностями в эффективном соблюдении менструальной гигиены. Цели исследования: оценка осведомленности, практик и связанных с этим проблем в области гигиены во время менструации среди студенток-медиков Международного медицинского факультета Ошского государственного университета. В исследовании проведен поперечный опрос на основе анкетирования среди 328 студенток-медиков с первого по шестой курс. Самостоятельно разработанная, предварительно проверенная анкета включала вопросы об осведомленности о менструальной гигиене, практиках, предпочтениях в отношении продуктов, проблемах, с которыми пришлось столкнуться, и влиянии места жительства и институциональной поддержки. Данные были проанализированы с использованием описательной статистики, выраженной в виде количества и процентов. Результаты исследования: исследование показало, что, хотя большинство студентов имели базовые знания о менструальной гигиене, существовали значительные пробелы в осведомленности, доступности и доступности гигиенических средств. Значительная часть студентов (42,7%) сообщили о проблемах со здоровьем из-за ненадлежащей менструальной гигиены. Жители общежитий сталкивались с большими проблемами, связанными с санитарией и утилизацией прокладок, по сравнению с теми, кто жил в квартирах. Стигматизация менструаций оставалась распространенной, и 15,2% студентов сообщили о случаях стыда из-за менструаций. Несмотря на то, что они находились в медицинской среде, только 34,8% студентов сообщили о получении знаний о менструальной гигиене от своего учреждения. Исследование подчеркивает необходимость улучшения образования в области менструальной гигиены, улучшения санитарных условий и повышения доступности недорогих менструальных продуктов. Институциональные инициативы, такие как программы повышения осведомленности, улучшения инфраструктуры и изменения политики, имеют решающее значение для решения проблем менструальной гигиены и содействия созданию среды, свободной от стигмы.

Keywords: menstrual hygiene, menstrual practices, medical students, menstrual health awareness, sanitary products, period stigma, menstrual education, public health.

Ключевые слова: менструальная гигиена, менструальные практики, студенты-медики, осведомленность о менструальном здоровье, средства гигиены, стигматизация менструального цикла, менструальное просвещение, общественное здравоохранение.

Adolescence is a critical phase of life, marked by rapid physical, emotional, and psychological changes. According to the World Health Organization (WHO), adolescents are individuals aged between 10 and 19 years. One of the most significant milestones in female puberty is menarche, the first menstrual cycle, which signifies reproductive maturity and the transition from childhood to adolescence. Another key developmental event is menarche, the onset of secondary breast development, which often occurs as an early sign of puberty in girls.

Menstruation is a natural biological process experienced by adolescent girls and premenopausal women. It plays a crucial role in reproductive health and parenthood, making it a topic of significance for both women and men. The age of menarche varies globally based on geographical, genetic, and socioeconomic factors, typically occurring between 8 and 16 years in low-income settings, with a median age of around 13 [1, 2].

Menopause, on the other hand, generally occurs around 50 years of age [3].

Based on these estimates, a woman in a low-income country is expected to menstruate for approximately 1,400 days over her lifetime. Despite being a routine part of life, menstrual hygiene

management (MHM) remains a significant challenge in many low-resource settings. Women and girls rely on different methods to manage menstruation, shaped by personal preferences, cultural beliefs, economic status, and access to sanitary products. However, in many parts of Africa, South Asia, and the Middle East, inadequate MHM is common due to financial constraints, lack of awareness, and limited access to proper sanitary materials. Studies indicate that in some regions, disposable sanitary pad usage is alarmingly low. For example, only 18% of Tanzanian women regularly use sanitary pads, while in Nigeria, 31% to 56% of schoolgirls rely on alternatives like cloth or toilet paper [4-6].

In India, between 43% and 88% of girls wash and reuse cloth, often without adequate cleaning or drying in sunlight due to cultural taboos. Such practices increase the risk of infections linked to poor menstrual hygiene [7-9].

Reproductive tract infections (RTIs) remain a major public health concern in low-income settings, and poor menstrual hygiene may contribute to this burden. While sexually transmitted infections (STIs) and other endogenous infections are well-documented, the specific role of inadequate MHM in causing infections is not fully understood [10, 11].

However, conditions such as bacterial vaginosis (BV) and vulvovaginal candidiasis (VVC) are believed to be linked to poor menstrual hygiene. BV has been associated with an increased risk of HIV, human papillomavirus (HPV) infection, and adverse pregnancy outcomes. Both BV and VVC present with symptoms like vaginal discharge and irritation, although many infections remain asymptomatic, making diagnosis and treatment more challenging [12-16].

Beyond health concerns, menstruation carries deep social and cultural implications, often shaping a girl's experience and status within her community. In certain cultures, menarche marks the transition to adulthood and marriageability, sometimes accompanied by restrictive customs. Due to menstruation-related stigma, many girls lack proper education on the subject and may experience fear or anxiety when their first period arrives. For example, in South India, a significant proportion of girls report feeling shocked or scared at menarche, with some undergoing seclusion rituals lasting up to two weeks. Cultural taboos may also lead to restrictions on daily activities, preventing menstruating women from cooking, touching water, attending religious ceremonies, or even sleeping in their usual place [17-23].

A major consequence of inadequate MHM is its impact on girls' education. Many schoolgirls face barriers such as a lack of private, functional toilets, insufficient access to water and soap, and inadequate disposal facilities for used menstrual products. Additionally, menstrual pain, embarrassment, and fear of leakage or staining contribute to absenteeism and school dropout rates. Reports from international organizations such as Water Aid and Plan International suggest that improving MHM can lead to better school attendance and educational outcomes. Studies have shown that prolonged education for girls is linked to broader societal benefits, including lower maternal mortality rates, improved child health, higher contraceptive use, reduced fertility rates, and lower HIV infection rates [24, 25].

Despite being a natural biological process, menstruation remains a topic surrounded by cultural taboos, misconceptions, and inadequate awareness. In many societies, these barriers prevent open discussions about menstrual health, leading to negative body image, anxiety, and poor menstrual hygiene practices. Unhygienic menstrual practices can result in serious health consequences, including reproductive tract infections, pelvic inflammatory disease, and even long-term complications like infertility.

Medical students, being future healthcare professionals, are expected to have adequate knowledge and awareness regarding menstrual health and hygiene. However, studies suggest that even among medical students, there are gaps in awareness and misconceptions related to

menstruation and menstrual hygiene. Understanding these aspects among female medical students is crucial for ensuring their well-being and enabling them to educate others effectively.

This study aims to assess the knowledge, attitudes, and practices regarding menstruation among female medical students from the 1st to 6th year at the International Medical Faculty, Osh State University. By identifying gaps in awareness and hygiene practices, this research can contribute to developing educational interventions and improving menstrual health management among future healthcare professionals.

Materials and methods

This is an anonymous, questionnaire-based survey. A self-developed, pre-validated questionnaire (Annexure 1) was used. Data is expressed as counts and percentages. A cross-sectional observational study was conducted among 328 girls from all years (1st to 5th year) of the International Medical Faculty, Osh State University. A pre-formed, pre-tested questionnaire was used. Some questions had multiple options to choose from; therefore, the sum total of percentages is not always 100%. To assess the knowledge, attitudes, and practices regarding menstruation and menstrual hygiene among female medical students from the 1st to 6th year at the International Medical Faculty, Osh State University.

Results and discussion

This survey on menstrual hygiene awareness and practices was conducted among 328 female medical students from 1st to 6th year at the International Medical Faculty, Osh State University. The findings provide valuable insights into the knowledge, attitudes, and challenges faced by medical students regarding menstrual health.

The majority of respondents were from the 2nd year (47.6%), with fewer participants from the higher years, especially the 6th year (3.7%) (Figure 1). The most common age group was 18–21 years (58.8%), while a smaller percentage were above 24 years (4.9%). When asked about their understanding of menstrual hygiene, most students associated it with changing sanitary products on time (69.3%), followed by washing undergarments (46.6%) and washing private areas (43.3%). However, some misconceptions persisted, as 32.3% believed resting was a component of menstrual hygiene. The study also explored the sources of menstrual hygiene education, revealing that 53.4% of students learned about it from their mothers, while 23.8% credited school education. A notable finding was that 8.8% of participants gained knowledge from their fathers, suggesting inclusion of parental role in menstrual health education (Figure 2).

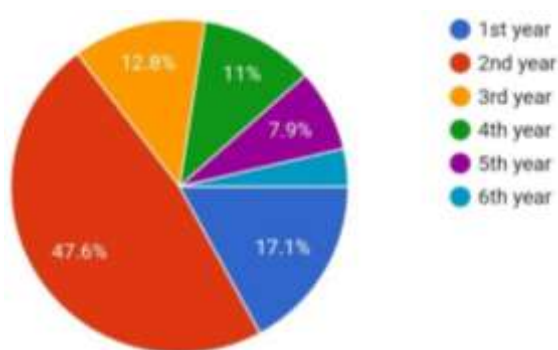


Figure 1. Survey results between respondents from the 2nd year

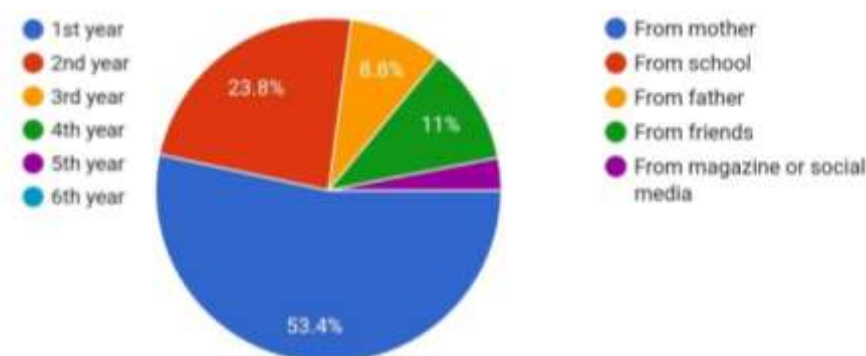


Figure 2. Survey results suggesting inclusion of parental role in menstrual health education

The age of menarche varied among students, with the most common age being 13 years (37.8%), while some reported menarche as early as 10 years (11%) or as late as 15 years (18.6%). Most students experienced a normal menstrual duration of 1–5 days (47%), though 13.7% reported prolonged bleeding lasting more than seven days.

Menstrual hygiene practices varied among participants. While 38% took showers twice daily during menstruation, 31.7% bathed only once, and 12% reported not bathing at all. Regarding their living arrangements, 66.5% resided in hostels, while 22.6% lived in flats. When asked if their place of residence influenced their menstrual hygiene, 35.4% believed it did, whereas 40.9% disagreed. When considering the most suitable residence for maintaining menstrual hygiene, 31.7% preferred flats, while 30.5% believed that all types of accommodation had their own challenges.

Students living in hostels reported several challenges related to menstrual hygiene. 47.9% cited cleanliness issues, while 45.6% found it difficult to change sanitary products on time due to shared living spaces. Additionally, 26.1% mentioned an inefficient water supply, and 18.2% struggled with the lack of dustbins for disposing of menstrual waste (Figure 3). Flat residents faced similar difficulties, with 33.9% reporting water shortages, 33.5% highlighting cleanliness issues, and 23.6% having trouble in changing pads due to shared living conditions (Figure 3).

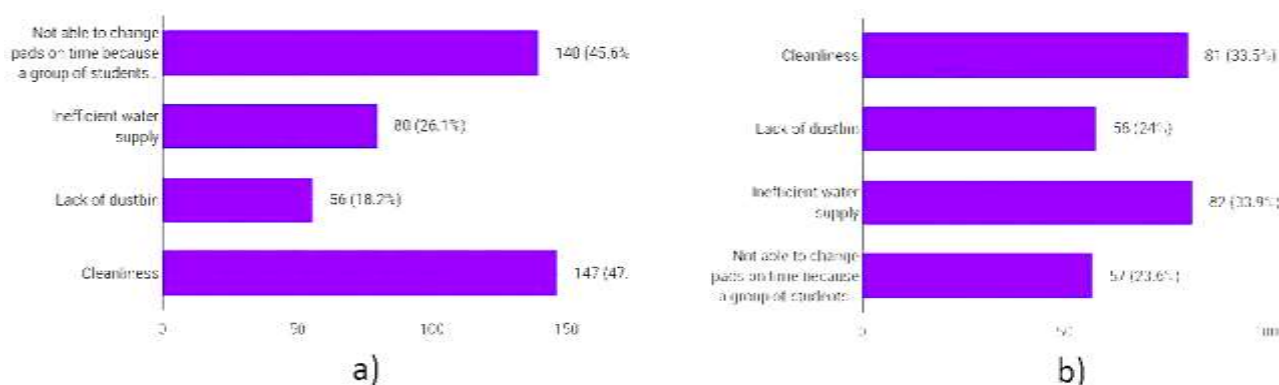


Figure 3. a) Results where 26.1% respondents mentioned an inefficient water supply, and 18.2% struggled with the lack of dustbins for disposing of menstrual waste; b) Flat residents faced similar difficulties in changing pads due to shared living conditions

Menstruation-related challenges extended beyond the home environment, as 63.3% of participants reported facing difficulties while outside their hostel or flat. The most common problems included abdominal cramps (51.8%), back pain (50%), and staining of clothes (44.5%). Additionally, 39.6% struggled to change sanitary products on time, and 39.9% found inadequate toilet facilities to be a significant challenge. Cultural and social factors played a role in shaping attitudes toward menstruation. When asked whether external influences affected their menstrual experience, 28% attributed it to age, while 21.3% cited religious beliefs, and 15.2% reported economic status as a contributing factor. Period shaming was experienced by 15.2% of students, with 6.4% stating they had always faced stigma related to menstruation (Figure 4).

Furthermore, 15.2% reported that someone had asserted menstruation to be shameful, though the majority (70.4%) did not experience such stigma. Regarding sanitary product preferences, 70.2% of students preferred commercial sanitary napkins, while 16.1% still relied on traditional methods. However, affordability remained a concern, as 26.5% found sanitary napkins expensive, and 21.6% could not always afford them (Figure 5). The majority of students changed their sanitary pads every 6–8 hours (42.4%), whereas 3.7% admitted to wearing the same pad for more than 10 hours, which poses potential health risks. When asked whether their college schedule allowed them

to change napkins at appropriate intervals, only 39% found it favorable, while 35.4% disagreed, and 6.4% stated it was never possible.

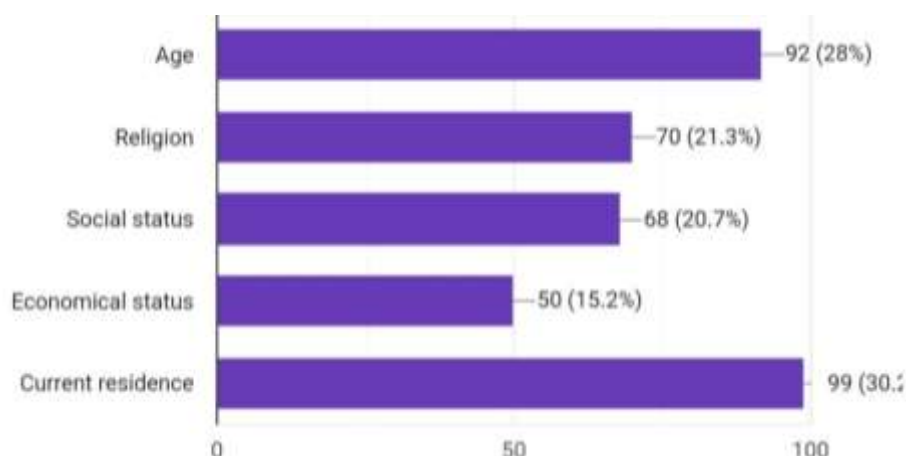


Figure 4. Shaming period faced stigma related to menstruation

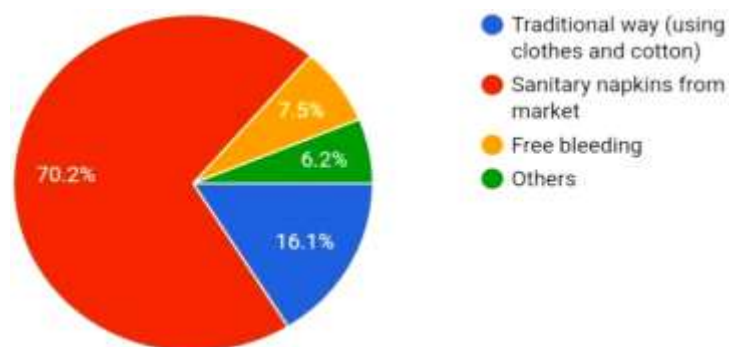


Figure 5. Sanitary product preferences

Health issues related to menstrual hygiene were frequently reported. 51.5% of students experienced itching due to napkins, 43.9% faced heavy bleeding, and 31.4% suffered from rashes or blister (Figure 6). Infections due to poor menstrual hygiene were reported by 42.7% of participants, though 47.1% had never experienced such issues. While menstrual cups are often promoted as an eco-friendly alternative, 56.7% of students rejected them, with 64.9% believing sanitary pads were the best choice. When asked if their college provided menstrual hygiene awareness programs, only 34.8% confirmed the presence of such initiatives, while 42.7% reported a lack of awareness programs.

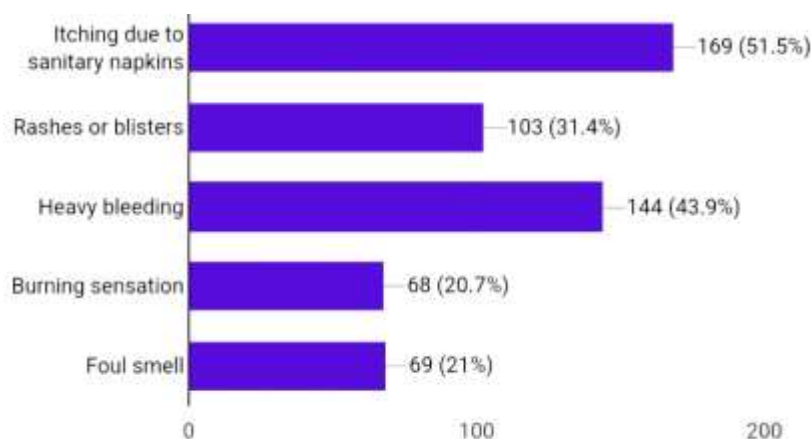


Figure 6. Health issues related to menstrual hygiene

This study highlights significant gaps in menstrual hygiene awareness and practices among female medical students. Although there is a fair understanding of basic menstrual hygiene, issues such as affordability of sanitary products, difficulties in maintaining hygiene in shared living spaces, and a lack of adequate facilities in educational institutions continue to pose challenges. Addressing these concerns through educational interventions, improved hygiene facilities, and greater access to affordable menstrual products is essential for ensuring the well-being of students and promoting menstrual health awareness.

Menstrual hygiene is a critical aspect of female reproductive health, yet it remains a topic surrounded by challenges, misconceptions, and socio-cultural restrictions. This study, conducted among 328 female medical students from the International Medical Faculty, Osh State University, provides an in-depth understanding of menstrual hygiene awareness, practices, and challenges among future healthcare professionals. Despite being medical students, the findings reveal gaps in knowledge, economic barriers, and infrastructural issues that influence menstrual hygiene management.

The mean age of menarche in this study aligns with global trends, with the majority of participants reporting the onset of menstruation at 13 years (37.8%). This is consistent with previous research indicating that menarche typically occurs between 11 and 14 years worldwide. However, a small proportion of students reported menarche as early as 10 years (11%), which could be influenced by genetic factors, nutritional status, and environmental conditions.

Despite having a medical background, misconceptions about menstrual hygiene persist. Although most students correctly identified the importance of changing sanitary products on time (69.3%), a considerable number associated menstrual hygiene with unrelated factors such as «taking rest» (32.3%). This highlights the need for stronger awareness programs to ensure that even medical students receive a well-rounded understanding of menstrual health.

The study also explored the sources of menstrual hygiene education, with mothers (53.4%) playing the most significant role, followed by schools (23.8%). The fact that 8.8% of students learned from their fathers suggests a positive shift in parental involvement in menstrual education, a subject traditionally considered as «mother's responsibility». However, reliance on informal sources such as friends (11%) and social media/magazines (3%) underscores the need for structured education programs within academic institutions.

A significant proportion of students reported menstrual hygiene challenges linked to their place of residence. Hostel residents (66.5%) faced issues such as cleanliness concerns (47.9%), lack of privacy for timely pad changes (45.6%), and insufficient water supply (26.1%). These findings are in line with global studies indicating that communal living spaces can hinder menstrual hygiene management due to limited access to private sanitation facilities and disposal options. Similarly, flat residents reported issues with cleanliness (33.5%) and water supply (33.9%), suggesting that menstrual hygiene challenges are not restricted to hostels alone but extend to private accommodations as well.

Menstrual hygiene difficulties were also reported in public and college settings, with 63.3% of students struggling to manage menstruation while outside their hostel or flat. The most common complaints were abdominal cramps (51.8%), back pain (50%), and staining of clothes (44.5%). Additionally, 39.9% of students cited inadequate toilet facilities as a barrier to maintaining hygiene, a concern echoed in global research emphasizing the need for gender-sensitive sanitation infrastructure in educational institutions.

Cultural stigma and period shaming continue to affect students' perception of menstruation. 15.2% reported experiencing period-related shame, while 6.4% always felt stigmatized due to

cultural beliefs. Although the majority of students (70.4%) denied facing such discrimination, the presence of a minority who still experience stigma highlights the ongoing need for social reform.

Sanitary product affordability emerged as a significant concern. While 70.2% of students preferred commercial sanitary napkins, 26.5% found them expensive, and 21.6% stated that affordability was inconsistent. This indicates that even among medical students, economic barriers limit access to essential menstrual hygiene products. The time interval for changing sanitary pads also varied, with 42.4% adhering to the recommended 6–8-hour interval, but 3.7% reported wearing the same pad for more than 10 hours, which increases the risk of infections and other health complications.

Health issues related to menstrual hygiene were commonly reported. 51.5% of students experienced itching due to sanitary products, while 43.9% faced heavy bleeding, and 31.4% reported rashes or blisters. Furthermore, 42.7% of students had experienced infections due to poor menstrual hygiene, reinforcing the need for awareness about hygiene-related health risks. Despite increasing advocacy for menstrual cups as a sustainable alternative, 56.7% of students rejected their use, with 64.9% preferring sanitary pads. The hesitancy to adopt menstrual cups could be attributed to a lack of awareness, misconceptions, and discomfort with insertion techniques.

Perhaps most concerning is the lack of institutional support for menstrual hygiene awareness. While 34.8% of students confirmed that their college provided awareness programs, 42.7% stated that no such programs were available. Given that medical students will eventually guide public health initiatives, it is crucial to incorporate menstrual hygiene education into medical curricula, ensuring that future healthcare professionals have the knowledge to educate and empower others.

Conclusion

This study highlights the critical aspects of menstrual hygiene awareness, practices, and challenges among female medical students at the International Medical Faculty, Osh State University. Despite being in a medical environment, many students still face difficulties related to hygiene management, affordability, infrastructure, and cultural stigma. The findings reveal that while most students have a basic understanding of menstrual hygiene, gaps remain in proper hygiene practices, access to sanitary facilities, and the affordability of menstrual products.

A significant proportion of students reported facing difficulties in managing menstruation, particularly those residing in hostels, where inadequate water supply, lack of privacy, and improper disposal systems pose major concerns. Additionally, a substantial number of students have experienced period-related stigma, with some reporting instances of period shaming based on cultural beliefs. These findings indicate that menstrual hygiene is not just a personal health issue but also a broader public health and social concern.

The study also emphasizes the need for institutional support in menstrual hygiene awareness programs. Given that medical students will eventually serve as healthcare providers and educators, it is crucial to ensure they receive comprehensive education on menstrual health. Addressing issues such as affordability, stigma, and infrastructure improvements will not only benefit students but also contribute to shaping a more informed and supportive healthcare system for menstrual health.

To promote better menstrual hygiene management, educational institutions must prioritize menstrual health awareness, improve sanitation facilities, and advocate for cost-effective and sustainable menstrual products. By taking proactive steps, medical institutions can play a vital role in breaking menstrual taboos, improving hygiene practices, and fostering a supportive environment for all students.

To improve menstrual hygiene awareness and management among female medical students, several steps should be taken at both institutional and societal levels. Medical institutions should integrate menstrual health education into the academic curriculum to ensure that future healthcare

professionals are well-informed about menstrual hygiene management. Additionally, improving sanitation facilities within hostels and college campuses is crucial. Access to clean and private toilets, an adequate water supply, and proper disposal systems for sanitary products can significantly enhance hygiene practices, particularly for students living in hostels.

Raising awareness and reducing stigma through regular workshops and open discussions can help normalize menstruation and eliminate cultural taboos. Encouraging conversations about menstrual health among students, parents, and faculty members will create a more supportive environment. Colleges should also consider providing subsidized or free sanitary products in hostels and campus health centers to make menstrual hygiene products more accessible and affordable. Moreover, promoting the use of sustainable menstrual products such as menstrual cups and cloth pads through education on their benefits can encourage environmentally friendly practices.

Adjustments to academic schedules should also be considered to ensure that students have sufficient break times to manage their menstrual hygiene needs, including changing sanitary products. Public and institutional infrastructure improvements, such as better toilet facilities in libraries, classrooms, and university hospitals, can further support students during menstruation. Encouraging further research on menstrual health issues can provide valuable insights for policy changes at the institutional and governmental levels, ultimately leading to long-term improvements in menstrual hygiene management. By implementing these measures, educational institutions can play a vital role in breaking societal taboos, promoting better hygiene practices, and ensuring a healthier and more comfortable learning environment for female students.

References:

1. Jones, L. L., Griffiths, P. L., Norris, S. A., Pettifor, J. M., & Cameron, N. (2009). Age at menarche and the evidence for a positive secular trend in urban South Africa. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, 21(1), 130-132. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20836>
2. Sharma, K. (1990). Age at menarche in northwest Indian females and a review of Indian data. *Annals of Human Biology*, 17(2), 159-162. <https://doi.org/10.1080/030144690000000912>
3. Walker, A. R., Walker, B. F., Ncongwane, J., & Tshabalala, E. N. (1984). Age of menopause in black women in South Africa. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 91(8), 797-801. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1984.tb04853.x>
4. Baisley, K., Chagalucha, J., Weiss, H. A., Mugeye, K., Everett, D., Hambleton, I., ... & Watson-Jones, D. (2009). Bacterial vaginosis in female facility workers in north-western Tanzania: prevalence and risk factors. *Sexually transmitted infections*, 85(5), 370-375. <https://doi.org/10.1136/sti.2008.035543>
5. Adinma, E. D., & Adinma, J. I. B. (2008). Perceptions and practices on menstruation amongst Nigerian secondary school girls. *African journal of reproductive health*, 12(1), 74-83. <https://hdl.handle.net/10520/EJC122010>
6. Aniebue, U. U., Aniebue, P. N., & Nwankwo, T. O. (2009). The impact of pre-menarcheal training on menstrual practices and hygiene of Nigerian school girls. *Pan African Medical Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.4314/pamj.v2i1.51708>
7. Demba, E., Morison, L., Van der Loeff, M. S., Awasana, A. A., Gooding, E., Bailey, R., ... & West, B. (2005). Bacterial vaginosis, vaginal flora patterns and vaginal hygiene practices in patients presenting with vaginal discharge syndrome in The Gambia, West Africa. *BMC infectious diseases*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-5-12>

8. Dasgupta, A., & Sarkar, M. (2008). Menstrual hygiene: how hygienic is the adolescent girl?. *Indian journal of community medicine*, 33(2), 77-80. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.40872>
9. Narayan, K., Srinivasa, D. K., Peltó, P. J., & Veerammal, S. (2001). Puberty rituals, reproductive knowledge and health of adolescent schoolgirls in South India. *Asia-Pacific Population Journal*, 16(2), 225-238.
10. Wasserheit, J. N., Harris, J. R., Chakraborty, J., Kay, B. A., & Mason, K. J. (1989). Reproductive tract infections in a family planning population in rural Bangladesh. *Studies in family planning*, 20(2), 69-80. <https://doi.org/10.2307/1966461>
11. Bhatti, L. I., & Fikree, F. F. (2002). Health-seeking behavior of Karachi women with reproductive tract infections. *Social Science & Medicine*, 54(1), 105-117. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(01\)00012-0](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(01)00012-0)
12. Sweet, R. L. (2000). Gynecologic conditions and bacterial vaginosis: implications for the non-pregnant patient. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*, 8(3-4), 184-190. <https://doi.org/10.1155/S1064744900000260>
13. Atashili, J., Poole, C., Ndumbe, P. M., Adimora, A. A., & Smith, J. S. (2008). Bacterial vaginosis and HIV acquisition: a meta-analysis of published studies. *Aids*, 22(12), 1493-1501. <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e3283021a37>
14. Gillet, E., Meys, J. F., Verstraelen, H., Bosire, C., De Sutter, P., Temmerman, M., & Broeck, D. V. (2011). Bacterial vaginosis is associated with uterine cervical human papillomavirus infection: a meta-analysis. *BMC infectious diseases*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-10>
15. Ugwumadu, A. H. (2002). Bacterial vaginosis in pregnancy. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 14(2), 115-118.
16. Johnson, L. F., & Lewis, D. A. (2008). The effect of genital tract infections on HIV-1 shedding in the genital tract: a systematic review and meta-analysis. *Sexually transmitted diseases*, 35(11), 946-959. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e3181812d15>
17. McMahon, S. A., Winch, P. J., Caruso, B. A., Obure, A. F., Ogutu, E. A., Ochari, I. A., & Rheingans, R. D. (2011). 'The girl with her period is the one to hang her head' Reflections on menstrual management among schoolgirls in rural Kenya. *BMC international health and human rights*, 11(1), 7. <https://doi.org/10.1186/1472-698X-11-7>
18. Sommer, M. (2010). Where the education system and women's bodies collide: The social and health impact of girls' experiences of menstruation and schooling in Tanzania. *Journal of adolescence*, 33(4), 521-529. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2009.03.008>
19. Posner, J., Kayastha, P., Davis, D., Limoges, J., O'Donnell, C., & Yue, K. (2009). Development of leadership self-efficacy and collective efficacy: adolescent girls across castes as peer educators in Nepal. *Global Public Health*, 4(3), 284-302. <https://doi.org/10.1080/17441690902783157>
20. Pillitteri, S. P. (2011). School menstrual hygiene management in Malawi.
21. Anandalakshmy, S. (1994). The Girl Child and the Family: An Action Research Study..
22. Bharadwaj, S., & Patkar, A. (2004). Menstrual hygiene and management in developing countries: Taking stock. *Junction Social*, 3(6), 1-20.
23. Kanyemba, A. (2011). Growing up at school: A guide to menstrual management for school girls. Pretoria, South Africa: Water Research Commission.
24. Hall, N. L. (2018). Women and girls in remote Indigenous Australian communities: cultural, financial and knowledge barriers to menstrual hygiene management. *Australian Indigenous Health Bulletin*, 18(2).

25. Bility, K. M., & Onya, H. E. (2000). *Water Use, Sanitation Practices, Perceptions and Hygiene Education in Primary School Children in the Northern Province and Western Cape, South Africa*. Water Research Commission.

Список литературы:

1. Jones L. L., Griffiths P. L., Norris S. A., Pettifor J. M., Cameron N. Age at menarche and the evidence for a positive secular trend in urban South Africa // *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*. 2009. V. 21. №1. P. 130-132. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20836>
2. Sharma K. Age at menarche in northwest Indian females and a review of Indian data // *Annals of Human Biology*. 1990. V. 17. №2. P. 159-162. <https://doi.org/10.1080/030144690000000912>
3. Walker A. R., Walker B. F., Ncongwane J., Tshabalala E. N. Age of menopause in black women in South Africa // *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1984. V. 91. №8. P. 797-801. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1984.tb04853.x>
4. Baisley K., Changalucha J., Weiss H. A., Mugeye K., Everett D., Hambleton I., Watson-Jones D. Bacterial vaginosis in female facility workers in north-western Tanzania: prevalence and risk factors // *Sexually transmitted infections*. 2009. V. 85. №5. P. 370-375. <https://doi.org/10.1136/sti.2008.035543>
5. Adinma E. D., Adinma J. I. B. Perceptions and practices on menstruation amongst Nigerian secondary school girls // *African journal of reproductive health*. 2008. V. 12. №1. P. 74-83. <https://hdl.handle.net/10520/EJC122010>
6. Aniebue U. U., Aniebue P. N., Nwankwo T. O. The impact of pre-menarcheal training on menstrual practices and hygiene of Nigerian school girls // *Pan African Medical Journal*. 2009. V. 2. №1. <https://doi.org/10.4314/pamj.v2i1.51708>
7. Demba E., Morison L., Van der Loeff M. S., Awasana A. A., Gooding E., Bailey R., West B. Bacterial vaginosis, vaginal flora patterns and vaginal hygiene practices in patients presenting with vaginal discharge syndrome in The Gambia, West Africa // *BMC infectious diseases*. 2005. V. 5. №1. P. 12. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-5-12>
8. Dasgupta A., Sarkar M. Menstrual hygiene: how hygienic is the adolescent girl? // *Indian journal of community medicine*. 2008. V. 33. №2. P. 77-80. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.40872>
9. Narayan K., Srinivasa D. K., Pelto P. J., Veerammal S. Puberty rituals, reproductive knowledge and health of adolescent schoolgirls in South India // *Asia-Pacific Population Journal*. 2001. V. 16. №2. P. 225-238.
10. Wasserheit J. N., Harris J. R., Chakraborty J., Kay B. A., Mason K. J. Reproductive tract infections in a family planning population in rural Bangladesh // *Studies in family planning*. 1989. V. 20. №2. P. 69-80. <https://doi.org/10.2307/1966461>
11. Bhatti L. I., Fikree F. F. Health-seeking behavior of Karachi women with reproductive tract infections // *Social Science & Medicine*. 2002. V. 54. №1. P. 105-117. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(01\)00012-0](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(01)00012-0)
12. Sweet R. L. Gynecologic conditions and bacterial vaginosis: implications for the non-pregnant patient // *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*. 2000. V. 8. №3-4. P. 184-190. <https://doi.org/10.1155/S1064744900000260>
13. Atashili J., Poole C., Ndumbe P. M., Adimora A. A., Smith J. S. Bacterial vaginosis and HIV acquisition: a meta-analysis of published studies // *Aids*. 2008. V. 22. №12. P. 1493-1501. <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e3283021a37>

14. Gillet E., Meys J. F., Verstraelen H., Bosire C., De Sutter P., Temmerman M., Broeck D. V. Bacterial vaginosis is associated with uterine cervical human papillomavirus infection: a meta-analysis // BMC infectious diseases. 2011. V. 11. №1. P. 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-10>
15. Ugwumadu A. H. N. Bacterial vaginosis in pregnancy // Current Opinion in Obstetrics and Gynecology. 2002. V. 14. №2. P. 115-118.
16. Johnson L. F., Lewis D. A. The effect of genital tract infections on HIV-1 shedding in the genital tract: a systematic review and meta-analysis // Sexually transmitted diseases. 2008. V. 35. №11. P. 946-959. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e3181812d15>
17. McMahon S. A., Winch P. J., Caruso B. A., Obure A. F., Ogutu E. A., Ochari I. A., Rheingans R. D. The girl with her period is the one to hang her head'Reflections on menstrual management among schoolgirls in rural Kenya // BMC international health and human rights. 2011. V. 11. №1. P. 7. <https://doi.org/10.1186/1472-698X-11-7>
18. Sommer M. Where the education system and women's bodies collide: The social and health impact of girls' experiences of menstruation and schooling in Tanzania // Journal of adolescence. 2010. V. 33. №4. P. 521-529. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2009.03.008>
19. Posner J., Kayastha P., Davis D., Limoges J., O'Donnell C., Yue K. Development of leadership self-efficacy and collective efficacy: adolescent girls across castes as peer educators in Nepal // Global Public Health. 2009. V. 4. №3. P. 284-302. <https://doi.org/10.1080/17441690902783157>
20. Pillitteri S. P. School menstrual hygiene management in Malawi. 2011.
21. Anandalakshmy S. The Girl Child and the Family: An Action Research Study. 1994.
22. Bharadwaj S., Patkar A. Menstrual hygiene and management in developing countries: Taking stock // Junction Social. 2004. V. 3. №6. P. 1-20.
23. Kanyemba A. Growing up at school: A guide to menstrual management for school girls // Pretoria, South Africa: Water Research Commission. 2011
24. Hall N. L. Women and girls in remote Indigenous Australian communities: cultural, financial and knowledge barriers to menstrual hygiene management // Australian Indigenous Health Bulletin. 2018. V. 18. №2.
25. Bility K. M., Onya H. E. Water Use, Sanitation Practices, Perceptions and Hygiene Education in Primary School Children in the Northern Province and Western Cape, South Africa. – Water Research Commission, 2000.

Работа поступила
в редакцию 07.06.2025 г.

Принята к публикации
16.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Turusbekova A., Kudaiarova K., Manas S., Aastha. Assessment of Menstrual Hygiene Knowledge, Attitudes and Practice among Medical Students // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 289-300. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/37>

Cite as (APA):

Turusbekova, A., Kudaiarova, K., Manas, S., & Aastha (2025). Assessment of Menstrual Hygiene Knowledge, Attitudes and Practice among Medical Students. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 289-300. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/37>

УДК 612.1:612.2: 663.938

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/38>

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

©*Арстанбеков М. М., Международная высшая школа медицины,
г. Бишкек, arstanbekov72@inbox.ru*

EFFECTS OF ENERGY DRINKS ON THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM (LITERATURE REVIEW)

©*Arstanbekov M., International Higher School of Medicine,
Bishkek; arstanbekov72@inbox.ru*

Аннотация. Освещены вопросы распространенности употребления энергетических напитков и их действие на центральную нервную систему и другие системы организма. Энергетический напиток – продукт, стимулирующий и возбуждающий центральную нервную систему человека, вызывая тем самым ощущение бодрости, повышение работоспособности и двигательной активности. Они были созданы человечеством недавно, хотя ингредиенты, входящие в их состав, давно используются для стимуляции нервной системы. Энергетики широко стали использоваться студентами в период подготовки к экзаменам, офисными работниками, не успевающими сдать работу в срок, тренерами по фитнесу, стремящихся установить спортивный рекорд, уставшими водителями. Сегодня мнения учёных и специалистов разделяются. Кто-то считает «энергетики» вполне безобидными, как и обычная газировка. Другие утверждают, что они могут действовать, как наркотики, и уж точно вызывают привыкание и зависимость. Многие энергетические напитки, представленные в продаже, состоят из кофеина, таурина, растительных экстрактов и синтетических витаминов. Прием психостимулирующих средств, содержащих большое количество кофеина или соединений синтетического происхождения, имеет ряд ограничений из-за того, что их поступление в организм может вызвать не только стимуляцию работоспособности, но и парадоксальное ее снижение вплоть до угнетения. Показано, что наибольшему влиянию подвержены центральная нервная система. Можно сделать вывод о том, что энергетические напитки, на сегодняшний день, остаются одной из актуальных проблем в здравоохранении. Предварительных наблюдений о потенциальной и реальной опасности систематического употребления легальных нейростимуляторов в составе энергетических напитков уже более чем достаточно, для получения четкой доказательной базы в обосновании практических рекомендаций по урегулированию реализации (объемов и дозировок) энергетиков, требуется осуществить экспериментальное, фундаментальное исследование на животных.

Abstract. The literature review covers the prevalence of energy drink consumption and their effects on the central nervous system and other body systems. An energy drink is a product that stimulates and excites the human central nervous system, thereby causing a feeling of vivacity, increased performance and motor activity. They were created by mankind recently, although the ingredients that make up their composition have long been used to stimulate the nervous system. Energy drinks have become widely used by students preparing for exams, office workers who do not have time to submit their work on time, fitness trainers trying to set a sports record, tired drivers. Today, the opinions of scientists and experts are divided: some consider "energy drinks" to be quite harmless, like regular soda; others, on the contrary, argue that they can act like drugs, and

are certainly addictive and dependent. Many energy drinks on sale contain caffeine, taurine, plant extracts and synthetic vitamins. Taking psychostimulants containing large amounts of caffeine or synthetic compounds has a number of limitations due to the fact that their intake into the body can cause not only stimulation of performance, but also a paradoxical decrease in it, even to the point of depression. It has been shown that the central nervous system is most affected. Based on the analysis of literary data, it can be concluded that energy drinks remain one of the most pressing problems in health care today. Despite the fact that there are already more than enough preliminary observations about the potential and real danger of systematic use of legal neurostimulants in energy drinks, to obtain a clear evidence base to justify practical recommendations for regulating the sale (volumes and dosages) of energy drinks, it is necessary to conduct an experimental, fundamental study on animals.

Ключевые слова: энергетические напитки, кофеин, таурин, женьшень, экстракт гуараны, центральная нервная система.

Keywords: energy drinks, caffeine, taurine, ginseng, guarana extract, central nervous system.

Энергетиками обычно называют безалкогольные и слабоалкогольные газированные напитки, содержащие различные тонизирующие биологически активные вещества. Производители энергетиков утверждают, что напитки оказывают стимулирующее действие на организм, повышая физическую и умственную работоспособность [1].

Впервые энергетические напитки появились на рынке в 80-х годах XX столетия. Особой популярности напитки данного класса приобрели в 2000х годах XXI века, о чем свидетельствует возросшие объемы продаж [2].

В мире насчитывается более 500 торговых наименований энергетических напитков, которые существенно различаются по своему составу. В 2021 г их продажи выросли на 31,3% в натуральном выражении и на 34,2% в деньгах. По данным Росконтроля, спрос на энергетические и тонизирующие напитки за первое полугодие 2022 г вырос на 40%. При этом, вне зависимости от конкретной торговой марки, объединяющим свойством всех подобных напитков является содержание в них высоких доз веществ и соединений, обладающих стимулирующим и тонизирующим действием (кофеин, гуарана, таурин, женьшень, глюкуронолактон, L-карнитин, витамины группы В и др.). Эти легальные стимуляторы могут повышать бдительность, внимание, энергию, а также кровяное давление, частоту сердечных сокращений и дыхание. Такие напитки часто используются студентами, чтобы обеспечить дополнительный заряд энергии. Однако стимуляторы в этих напитках могут оказывать негативное воздействие на нервную систему [3].

Кофеин является наиболее распространенным психоактивным ингредиентом. В энергетических напитках кофеин находится в виде синтетического алкалоида в отличие от чая или кофе. Количество кофеина в энергетических напитках варьируется в широких пределах: от 32 до 130 мг на 100 мл продукта. Содержание кофеина в энергетических напитках, так называемых шотах (банки малого объема около 60 мл), приблизительно в 6–12 раз превышает его концентрацию в одной кружке кофе [4].

Количество кофеина в заварном или растворимом кофе широко варьирует от 48 до 317 мг на порцию [5]. Однако негативное воздействие кофеина нивелируется тем, что кофе обычно пьют горячим в течение более длительного времени и в меньших объемах, чем энергетические напитки. Кроме того, в кофе содержатся антиоксиданты, которые уменьшают

негативное воздействие кофеина на сердечно-сосудистую и пищеварительную системы организма [6].

Таурин – производное соединения аминокислоты цистеина – встречается в большинстве из представленных на рынке разновидностей энергетических напитков примерно так же часто, как и кофеин. Однако стоит отметить, что данное соединение является естественным для организма человека, так как синтезируется и содержится в больших количествах в мышцах и печени. Человеческий организм может получать таурин извне при потреблении мяса, молока и морепродуктов. Каких-либо ярких негативных эффектов от употребления таурина не замечено, однако существуют данные, указывающие на побочные эффекты употребления таурина в больших количествах. Экстракт гуараны. Еще одним распространенным ингредиентом энергетических напитков является гуарана или экстракт гуараны (его основное действующее вещество – гуаранин). По своим фармакологическим свойствам гуаранин схож с кофеином. Этот факт может означать то, что энергетические напитки, имеющие в своем составе и гуарану, и кофеин, могут обладать двойным стимулирующим эффектом. Такая доза стимуляторов может усилить негативные последствия приема энергетических напитков на организм человека [7].

Женьшень является природным адаптогеном, его экстракт обладает стимулирующим действием на обмен веществ и энергии, клеточную активность, а также усвоение кислорода клетками. Помимо этого, в состав энергетического напитка могут входить: матеин, L-карнитин, глюкуронолактон, инозит, ниацин, пантотеновая кислота, сорбат К, фолиевая кислота, никотиновая кислота, пиридоксин, бензоат натрия, мальтодекстрин, витамины В2, В5, В6, В12, С, РР [8].

Регулярное употребление энергетических напитков, содержащих кофеин и таурин, а также сильных психоактивных веществ, которые могут изменять нейротрансмиссию, неизбежно ухудшать работу нервной системы. Кофеин является психостимулятором и может вызывать физиологические изменения на центральном уровне. Считается, что доза кофеина, которая содержится в энергетическом напитке, способна оказать стимулирующее воздействие на ЦНС, вследствие чего может повыситься внимание и работоспособность ЦНС в целом. Однако, если учитывать тот факт, что энергетик может употребить человек, у которого изначально преобладают процессы возбуждения, то стимулирующее воздействие энергетика может негативно сказаться на концентрации внимания и эффективности функционирования ЦНС. Употребление энергетических напитков может приводить к изменениям в функциональном состоянии центральной нервной системы и вегетативной нервной системы. Эти изменения проявляются в увеличении ЧСС, увеличении АД и изменениях в функциональном состоянии ВНС, ЦНС, что может быть связано с активизацией адреналовых механизмов после употребления энергетиков [9].

Наибольшее количество побочных эффектов от употребления энергетических напитков наблюдаются со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем, а в меньшей степени – пищеварительной системы и почек [10].

Негативные для сердечно-сосудистой системы последствия употребления энерготоников связаны с наличием в их составе кофеина. Широко известно, что применение кофеина, особенно в больших дозах, повышает артериальное давление, ускоряет сердечную деятельность и может вызывать аритмию [11].

Кардиоваскулярные состояния, которые могут проявляться при злоупотреблении энергетическими напитками, включают в себя сердцебиение, боли в груди, учащенный пульс, нарушения сердечного ритма и гипертензию. В энергетических напитках содержится много кофеина, который может изменять эластичность кровеносных сосудов и тем самым

способствовать заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Риск увеличивается, если энергетические напитки употребляются вместе с алкоголем [12].

В большинстве указывают на кофеин и таурин как на самые опасные ингредиенты в составе энерготоников в отношении сердечно-сосудистой системы, а основными патофизиологическими механизмами считают повышение агрегации тромбоцитов и дисфункцию эндотелия [13].

Наиболее чувствительным органом пищеварительной системы к избыточному потреблению энергетиков является печень. Первые случаи поражения печени при употреблении энергетических напитков были описаны в 2011 г. Так, описали случай острого гепатита у 22-летней девушки, употреблявшей ежедневно на протяжении двух недель около 10 банок напитка в день (торговая марка не указана). Чрезмерное поступление кофеина с энергетическими напитками может привести к гиперстимуляции пищеварительного тракта, тошноте, рвоте, диарее и болям в животе. Кофеин может также стать причиной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, изжоги и эзофагита. Кроме того, избыток сахара может нарушить нормальный баланс микрофлоры кишечника [14, 15].

Авторы цитируемых публикаций связывают гепатотоксичность энергетических напитков с содержащимся в них витамином В3 (витамин РР, никотиновая кислота или ниацин), в малых дозах проявляющего гепатопротекторные свойства, а в избыточных количествах оказывающего прямое токсическое влияние на ткань печени [16].

Еще одним органом-мишенью для действия энергетиков являются почки, так как зарегистрированы случаи развития острой почечной недостаточности у лиц, часто и в больших количествах принимавших напитки этой категории [17].

Здоровье зубов и лишний вес. Ухудшение здоровья зубов и их эрозия – обычные явления у любителей энергетических напитков, вызванные повышенным содержанием в них сахара. Эрозию зубов и их повышенную чувствительность усугубляет высокая кислотность энергетических напитков [18].

Избыточное употребление энергетических напитков лицами с низкой физической активностью может приводить к развитию ожирения, ввиду содержания в них большого количества фруктозы и прочих подсластителей углеводной природы [19]. Энергетические напитки высококалорийны – в одной бутылке или банке содержится до 200 или больше килокалорий [20].

Если энергетические напитки употребляются в количествах, в результате которых превышает суточная потребность в энергии, это может привести к появлению лишней массы тела, причем уже в детстве. Кроме того, энергетические напитки могут вызывать гиперинсулинемию и снижение чувствительности тканей к инсулину примерно на 30% [21].

Таким образом, анализ данных литературы с большой долей убедительности свидетельствует о том, что чрезмерное употребление энергетических напитков может крайне неблагоприятно отражаться на здоровье человека и может приводить к развитию полиорганной недостаточности, с повреждением, в первую очередь, центральной нервной систем, сердечно-сосудистой, а также печени и почек.

Наряду с этим авторы публикаций констатируют о недостаточном изучении различных сочетаний составляющих компонентов веществ, входящих в состав энергетиков, их отдаленных последствиях и вреда для развития различных патологических состояний, неврологических и других заболеваний. Исходя из этого дальнейшее исследование механизмов влияния энергетических напитков на здоровье человека остается одной из самых актуальных задач.

Список литературы:

1. Проскурякова Т. В., Шоханова В. А., Анохин П. К. Безалкогольные кофеинсодержащие тонизирующие напитки: экспериментальное исследование // Наркология. 2015. №2. С. 18–30.
2. Malinauskas B. M., Aeby, V. G., Overton, R. F., Carpenter-Aeby, T., & Barber-Heidal, K. A survey of energy drink consumption patterns among college students // Nutrition journal. 2007. V. 6. №1. P. 35. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-6-35>
3. Трофимов Н. С., Кутя С. А., Кривенцов М. А. и др. Влияние энергетических напитков на здоровье человека // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2019. Т. 9. №3. С. 75-82.
4. Higgins J. P., Yarlaga S., Yang B. Cardiovascular complications of energy drinks // Beverages. 2015. V. 1. №2. P. 104-126. <https://doi.org/10.3390/beverages1020104>
5. Ludwig I. A., Mena P., Calani L., Cid C., Del Rio D., Lean M. E., Crozier A. Variations in caffeine and chlorogenic acid contents of coffees: what are we drinking? // Food & function. 2014. V. 5. №8. P. 1718-1726. <https://doi.org/10.1039/C4FO00290C>
6. Tunncliffe J. M., Erdman K. A., Reimer R. A., Lun V., Shearer J. Consumption of dietary caffeine and coffee in physically active populations: physiological interactions // Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 2008. V. 33. №6. P. 1301-1310. <https://doi.org/10.1139/H08-124>
7. Finnegan D. The health effects of stimulant drinks // Nutrition Bulletin. 2003. V. 28. №2. P. 147-155. <https://doi.org/10.1046/j.1467-3010.2003.00345.x>
8. Андриенко В. С. Энергетические напитки и их альтернатива с точки зрения естественных наук // Молодой ученый. 2020. №27.1 (317.1). С. 7–9.
9. Wassef B., Kohansieh M., Makaryus A. N. Effects of energy drinks on the cardiovascular system // World journal of cardiology. 2017. V. 9. №11. P. 796. <https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i11.796>
10. Rao N., Spiller H. A., Michaels N. L., Chounthirath T., Casavant M. J., Kamboj A. K., Smith G. A. An increase in dietary supplement exposures reported to US poison control centers // Journal of medical toxicology. 2017. V. 13. №3. P. 227-237. <https://doi.org/10.1007/s13181-017-0623-7>
11. De Sanctis V., Soliman N., Soliman A. T., Elsedfy H., Di Maio S., El Kholy M., Fiscina B. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard // Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. 2017. V. 88. №2. P. 222. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i2.6664>
12. Hanna M., Jaqua E., Nguyen V., Clay, J. B. Vitamins: functions and uses in medicine // Perm. J. 2022. V. 26. №2. P. 89-97. <https://doi.org/10.7812/TPP/21.204>
13. Ehlers A., Marakis G., Lampen A., Hirsch-Ernst K. I. Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe // Food and Chemical Toxicology. 2019. V. 130. P. 109-121. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.05.028>
14. Vivekanandarajah A., Ni S., Waked A. Acute hepatitis in a woman following excessive ingestion of an energy drink: a case report // Journal of medical case reports. 2011. V. 5. №1. P. 227. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-227>
15. Яковлева Е. Д. Влияние сахара на наш организм. Польза и вред сахара // Academy. 2017. №9 (24). С. 45-46.
16. Лазарев В. А., Салимова Д. Р. Исследование пищевой ценности и общей минерализации свежавыжатых овощных соков из сельскохозяйственного сырья Уральского

региона // Экологическая безопасность в техносфере: Материал конференции. Екатеринбург, 2020. С. 58–62.

17. Greene E., Oman K., Lefler M. Energy drink-induced acute kidney injury // *Annals of Pharmacotherapy*. 2014. V. 48. №10. P. 1366-1370. <https://doi.org/10.1177/1060028014541997>

18. Лачугина Д. А. Энергетические напитки. Их состав и влияние на организм человека // Студенческий научный форум: Материалы XI Международной научной конференции. 2019.

19. Оганесянц Л. А., Панасюк А. Л., Гернет М. В. и др. Технология безалкогольных напитков. СПб.: Лань, 2018. 300 с.

20. Peveler W. W., Sanders G. J., Marczynski C. A., Holmer B. Effects of energy drinks on economy and cardiovascular measures // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2017. V. 31. №4. P. 882-887. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001553>

21. Салимова Д. Р. Безалкогольные энергетические напитки // Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего. 2020. №1. С. 23-30.

References:

1. Proskuryakova, T. V., Shokhonova, V. A., Anokhin, P. K. (2015). Non-alcoholic caffeinated energy drinks: an experimental study. *Narcology*, (2), 18-30. (in Russian).

2. Malinauskas, B. M., Aeby, V. G., Overton, R. F., Carpenter-Aeby, T., & Barber-Heidal, K. (2007). A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition journal*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-6-35>

3. Trofimov N. S., Kutya S. A., Kriventsov M. A., et al. The effect of energy drinks on human health // *Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine*. – 2019. – T. 9, No. 3. – P. 75–82.

4. Higgins, J. P., Yarlagaadda, S., & Yang, B. (2015). Cardiovascular complications of energy drinks. *Beverages*, 1(2), 104-126. <https://doi.org/10.3390/beverages1020104>

5. Ludwig, I. A., Mena, P., Calani, L., Cid, C., Del Rio, D., Lean, M. E., & Crozier, A. (2014). Variations in caffeine and chlorogenic acid contents of coffees: what are we drinking?. *Food & function*, 5(8), 1718-1726. <https://doi.org/10.1039/C4FO00290C>

6. Tunnicliffe, J. M., Erdman, K. A., Reimer, R. A., Lun, V., & Shearer, J. (2008). Consumption of dietary caffeine and coffee in physically active populations: physiological interactions. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(6), 1301-1310. <https://doi.org/10.1139/H08-124>

7. Finnegan, D. (2003). The health effects of stimulant drinks. *Nutrition Bulletin*, 28(2), 147-155. <https://doi.org/10.1046/j.1467-3010.2003.00345.x>

8. Andrienko, V. S. (2020). №Energeticheskie napitki i ikh al'ternativa s tochki zreniya estestvennykh nauk. *Molodoi uchenyi*, 27.1(317.1), 7–9. (in Russian).

9. Wassef, B., Kohansieh, M., & Makaryus, A. N. (2017). Effects of energy drinks on the cardiovascular system. *World journal of cardiology*, 9(11), 796. <https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i11.796>

10. Rao, N., Spiller, H. A., Michaels, N. L., Chounthirath, T., Casavant, M. J., Kamboj, A. K., & Smith, G. A. (2017). An increase in dietary supplement exposures reported to US poison control centers. *Journal of medical toxicology*, 13(3), 227-237. <https://doi.org/10.1007/s13181-017-0623-7>

11. De Sanctis, V., Soliman, N., Soliman, A. T., Elsedfy, H., Di Maio, S., El Kholy, M., & Fiscina, B. (2017). Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 88(2), 222. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i2.6664>

12. Hanna, M., Jaqua, E., Nguyen, V., & Clay, J. B. (2022). Vitamins: functions and uses in medicine. *Perm. J*, 26(2), 89-97. <https://doi.org/10.7812/TPP/21.204>
13. Ehlers, A., Marakis, G., Lampen, A., & Hirsch-Ernst, K. I. (2019). Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe. *Food and Chemical Toxicology*, 130, 109-121. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.05.028>
14. Vivekanandarajah, A., Ni, S., & Waked, A. (2011). Acute hepatitis in a woman following excessive ingestion of an energy drink: a case report. *Journal of medical case reports*, 5(1), 227. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-227>
15. Yakovleva, E. D. (2017). Vliyanie sakhara na nash organizm. Pol'za i vred sakhara. *Academy*, (9 (24)), 45-46. (in Russian).
16. Lazarev, V. A., & Salimova, D. R. (2020). Study of nutritional value and total mineralization of freshly squeezed vegetable juices from agricultural raw materials of the Ural region. In *Environmental safety in the technosphere: collection of materials, Ekaterinburg*, 58–62. (in Russian).
17. Greene, E., Oman, K., & Lefler, M. (2014). Energy drink–induced acute kidney injury. *Annals of Pharmacotherapy*, 48(10), 1366-1370. <https://doi.org/10.1177/1060028014541997>
18. Lachugina, D. A. (2019). Energeticheskie napitki. Ikh sostav i vliyanie na organizm cheloveka. In *Studencheskii nauchnyi forum: Materialy XI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii*. (in Russian).
19. Oganesyants, L. A., Panasyuk, A. L., & Gernet, M. V. (2018). Tekhnologiya bezalkogol'nykh napitkov. St. Petersburg. (in Russian).
20. Peveler, W. W., Sanders, G. J., Marcinski, C. A., & Holmer, B. (2017). Effects of energy drinks on economy and cardiovascular measures. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 882-887. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001553>
21. Salimova, D. R. (2020). Bezalkogol'nye energeticheskie napitki. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniya: opyt proshlogo, vozmozhnosti nastoyashchego, strategii budushchego*, (1), 23-30. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 22.05.2025 г.

Принята к публикации
31.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Арстанбеков М. М. Влияние энергетических напитков на центральную нервную систему (обзор литературы) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 301-307. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/38>

Cite as (APA):

Arstanbekov, M. (2025). Effects of Energy Drinks on the Central Nervous System (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 301-307. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/38>

УДК 614.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/39>

СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ И КАЧЕСТВА ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

©*Мамбетов М. А.*, ORCID: 0009-0005-6786-0923. SPIN-код: 3144-3647, д-р мед. наук,
Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан
©*Амиракулова А. С.*, ORCID: 0009-0008-5089-8759, SPIN-код: 4563-7819, Кыргызско-
Узбекский Международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан

SOCIOLOGICAL ASSESSMENT OF ACCESSIBILITY AND QUALITY OF PRIMARY HEALTH CARE IN THE CONTEXT OF PUBLIC HEALTH

©*Mambetov M.*, ORCID -0009-0005-6786-0923. SPIN-code: 3144-3647, Dr. habil.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan
©*Amirakulova A.*, ORCID: 0009-0008-5089-8759. SPIN-code: 4563-7819, Kyrgyz-Uzbek
International University named after B. Sydykov. Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Представлены результаты социологического исследования, проведённого с целью оценки восприятия населением Южного региона Кыргызской Республики доступности и качества первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Целью данного исследования является комплексная оценка восприятия доступности ПМСП населением города Ош и прилегающих сельских районов с акцентом на основные барьеры и возможности совершенствования системы на региональном уровне. Актуальность работы обусловлена сохраняющимися территориальными, кадровыми и организационными диспропорциями в системе здравоохранения, особенно в сельской местности. Методологической основой исследования послужило анкетирование 200 респондентов, равномерно распределённых между городскими и сельскими жителями. В анкете были представлены вопросы, отражающие демографические характеристики, восприятие расстояния до медучреждений, графика работы, удовлетворённость качеством лечения, отношение медицинского персонала и уровень доверия к системе здравоохранения. Анализ полученных данных показал, что лишь незначительная часть респондентов оценивает ПМСП как полностью доступную. Основные барьеры связаны с очередями, отсутствием специалистов, неудобным графиком работы, финансовыми трудностями и дефицитом доверия. Особую озабоченность вызывает низкий уровень разъяснительной работы со стороны медицинского персонала. Полученные результаты подчёркивают необходимость внедрения пациент-ориентированной модели ПМСП, улучшения маршрутизации, повышения медицинской грамотности и укрепления обратной связи между населением и системой здравоохранения. Выводы могут быть использованы в разработке региональных стратегий модернизации ПМСП в рамках формирования устойчивой системы общественного здоровья.

Abstract. The article presents the results of a sociological study conducted to assess the perception of the population of the Southern region of the Kyrgyz Republic of the availability and quality of primary health care (PHC). The aim of this study is to comprehensively assess the perception of accessibility of primary health care by the population of Osh city and surrounding rural areas with an emphasis on the main barriers and opportunities for improving the system at the regional level. The relevance of the work is due to the persistent territorial, personnel and

organizational disparities in the healthcare system, especially in rural areas. The methodological basis of the study was a survey of 200 respondents, evenly distributed between urban and rural residents. The questionnaire contained questions reflecting demographic characteristics, perception of the distance to medical institutions, work schedule, satisfaction with the quality of treatment, attitude of medical personnel and the level of trust in the healthcare system. Analysis of the data obtained showed that only an insignificant part of respondents assess PHC as fully accessible. The main barriers are associated with queues, lack of specialists, inconvenient work schedules, financial difficulties and lack of trust. Of particular concern is the low level of explanatory work by medical personnel. The obtained results emphasize the need to implement a patient-oriented model of primary health care, improve routing, increase health literacy and strengthen feedback between the population and the health care system. The findings can be used in the development of regional strategies for the modernization of primary health care as part of the formation of a sustainable public health system.

Ключевые слова: общественное здоровье, качество медицинских услуг, здравоохранения.

Keywords: public health, quality of medical services, health care.

Доступность первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) является ключевым индикатором устойчивости и эффективности системы здравоохранения, особенно в странах с ограниченными ресурсами, таких как Кыргызская Республика [1, 2]. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ПМСП должна быть максимально приближена к населению, обеспечивать справедливый доступ и высокое качество медицинских услуг независимо от места жительства, социального статуса или уровня дохода [3]. Современные подходы к укреплению общественного здоровья подчёркивают важность доступной, справедливой и качественной медицинской помощи на уровне первичного звена, так как именно здесь решается большинство проблем, определяющих здоровье населения. Первичная медико-санитарная помощь играет не только лечебную, но и профилактическую, эпидемиологическую и социальную роль. Недостаточная её доступность и низкий уровень удовлетворённости ею населения напрямую влияют на ключевые показатели общественного здоровья, включая уровень заболеваемости, инвалидизации, смертности и продолжительность жизни [4]. В условиях Кыргызской Республики, несмотря на проведённые реформы в области семейной медицины, сохраняются значительные территориальные, организационные и кадровые диспропорции, особенно в сельской местности [5]. Актуальность оценки доступности ПМСП возрастает на фоне ухудшения демографических показателей, роста хронической заболеваемости, ухудшения медико-санитарной культуры населения и недостаточного доверия к системе здравоохранения [6, 7]. Эти факторы препятствуют формированию устойчивой системы общественного здоровья и требуют комплексных решений на уровне региональной политики. *Целью данного исследования* является комплексная оценка восприятия доступности ПМСП населением города Ош и прилегающих сельских районов с акцентом на основные барьеры и возможности совершенствования системы на региональном уровне. Для проведения социологической оценки доступности и качества первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) было организовано анкетирование населения (n=200) человек Южного региона Кыргызской Республики. Исследование проводилось в 2023 году и охватило две

основные группы населения: жителей города Ош и сельских районов Ошской области (Узгенский, Карасуйский, Ноокатский районы).

Анкетирование проводилось с использованием структурированной анкеты, включающей 14 закрытых и полужакрытых вопросов, направленных на изучение: социально-демографических характеристик респондентов (возраст, пол, уровень образования, трудовой статус, место проживания), оценки доступности ПМСП (восприятие расстояния до медучреждения, графика работы, очередей, возможности получения помощи), удовлетворенности качеством медицинской помощи (в том числе объяснение диагноза, отношение персонала), причин отказа от обращения за медицинской помощью, уровня доверия к системе здравоохранения. Метод отбора — квотная выборка, обеспечивающая равномерное представление городского и сельского населения (по 100 человек). Возрастной диапазон респондентов — от 18 лет и старше. Анкетирование проводилось в очной форме с предварительным информированным согласием участников. Конфиденциальность данных была гарантирована. Для анализа результатов использовались описательные статистические методы: расчёт частотных распределений, долей и процентных соотношений. Обработка данных проводилась вручную и с использованием табличного редактора Microsoft Excel. Визуализация данных выполнена в виде круговой диаграммы, отражающей структуру восприятия доступности ПМСП. Данный методический подход позволил получить объективные сведения о восприятии системы ПМСП со стороны непосредственных пользователей медицинских услуг и выявить проблемные зоны в её организации и функционировании на уровне населения.

В анкетировании приняли участие представители различных возрастных групп, среди которых преобладали респонденты в возрасте 18–35 лет (30%) и 36–50 лет (25%), что в совокупности составило 55% опрошенных. Женщины составили большинство респондентов (55%), мужчины — 45%. По месту проживания респонденты распределились поровну: 50% — городские жители и 50% — сельские. По уровню образования преобладали лица со средне-специальным (40%) и высшим образованием (40%), что свидетельствует о достаточной информированности опрошенных. Большая часть участников исследования — работающие граждане (50%), остальные распределились между пенсионерами (20%), студентами (15%) и безработными (10%). Оценка доступности первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) показала, что лишь 10% респондентов считают её очень доступной, 40% — скорее доступной, однако 35% указали на затруднения, а 15% отметили серьёзные проблемы с доступом. Проблема очередей и отсутствия специалистов остаётся актуальной: 45% опрошенных сталкиваются с этим часто, ещё 30% — периодически (Таблица). Большинство опрошенных (50%) проживают в радиусе 1–5 км от ближайшего медучреждения, 30% — вблизи (до 1 км), и 20% — на удалении более 5 км. График работы учреждений полностью устраивает лишь 35%, 45% отметили частичное неудобство, а 20% — недовольны графиком. Основными причинами отказа от посещения врача стали финансовые затруднения (40%) и труднодоступность (30%). Недоверие к медицине указали 20%, ещё 10% выбрали другие причины. Качество лечения полностью удовлетворяет лишь 10% респондентов, 40% — скорее довольны, в то время как 35% и 15% выразили недовольство. Объяснение диагноза и назначений всегда получают 25%, иногда — 50%, а 25% — никогда. Важным индикатором является отношение персонала: 30% охарактеризовали его как очень доброжелательное, 50% — умеренно, 15% — холодное и 5% — грубое. Доверие к системе здравоохранения высоко только у 20% опрошенных, 50% доверяют частично, а 30% — не доверяют вовсе. Эти данные подчёркивают существующие структурные и организационные барьеры в системе здравоохранения и подтверждают

необходимость комплексной модернизации с фокусом на повышение доступности, улучшение коммуникации и восстановление доверия населения к системе здравоохранения.

Таблица

ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

<i>Вопрос</i>	<i>Распределение ответов (%)</i>
Возраст	до 18: 5%, 18–35: 30%, 36–50: 25%, 51–65: 25%, 66+: 15%
Пол	Мужской: 45%, Женский: 55%
Место проживания	Город: 50%, Село: 50%
Уровень образования	Среднее: 20%, Средне-специальное: 40%, Высшее: 40%
Статус	Работает: 50%, Пенсионер: 20%, Безработный: 10%, Студент: 15%, Другое: 5%
Доступность ПМСП	Очень легко: 10%, Скорее легко: 40%, Затруднительно: 35%, Очень трудно: 15%
Очереди/отсутствие специалистов	Часто: 45%, Иногда: 30%, Редко: 20%, Никогда: 5%
Расстояние до медучреждения	<1 км: 30%, 1–5 км: 50%, >5 км: 20%
График работы	Да полностью: 35%, Частично: 45%, Нет: 20%
Причины отказа от посещения врача	Нет денег: 40%, Труднодоступность: 30%, Недоверие: 20%, Другое: 10%
Качество лечения	Полностью доволен: 10%, Скорее доволен: 40%, Скорее недоволен: 35%, Полностью недоволен: 15%
Объяснение диагноза	Всегда: 25%, Иногда: 50%, Никогда: 25%
Доброжелательность персонала	Очень: 30%, Умеренно: 50%, Холоден: 15%, Груб: 5%
Доверие к системе	Полностью: 20%, Частично: 50%, Не доверяю: 30%

Результаты проведённого социологического опроса позволяют сделать важные выводы о текущем восприятии и доступности первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) в глазах населения. Прежде всего, социально-демографическая структура респондентов демонстрирует репрезентативность выборки: в опросе приняли участие представители всех возрастных категорий и различных социальных групп, включая работающих граждан, студентов, пенсионеров и безработных. Почти половина опрошенных имела высшее или средне-специальное образование, что свидетельствует о достаточном уровне осведомлённости и критического восприятия вопросов, связанных с системой здравоохранения. Анализ субъективной оценки доступности ПМСП выявил существование значительных организационно-функциональных барьеров. Только 10% респондентов охарактеризовали доступ к медицинским услугам как полностью удовлетворительный. В то же время, совокупно 50% опрошенных (35% — «затруднён доступ», 15% — «очень трудно получить помощь») сообщили о наличии существенных препятствий, среди которых наиболее часто упоминались длительное ожидание в очереди, дефицит медицинских кадров и неудобный график работы учреждений. Это подтверждает данные других исследований, указывающих на дефицит доступной медицинской помощи в отдалённых и сельских регионах. Фактор географической удалённости также играет значимую роль. Хотя 80% респондентов проживают в пределах 5 км от медицинского учреждения, каждый пятый (20%) сталкивается с физическими трудностями в доступе, что особенно критично для лиц пожилого возраста, лиц с ограниченными возможностями и хроническими заболеваниями. Подобная ситуация требует территориальной реорганизации сети ПМСП и развития мобильных форм медицинского обслуживания. Финансовые барьеры остаются одной из ключевых причин отказа от медицинской помощи (40% опрошенных) (Рисунок).

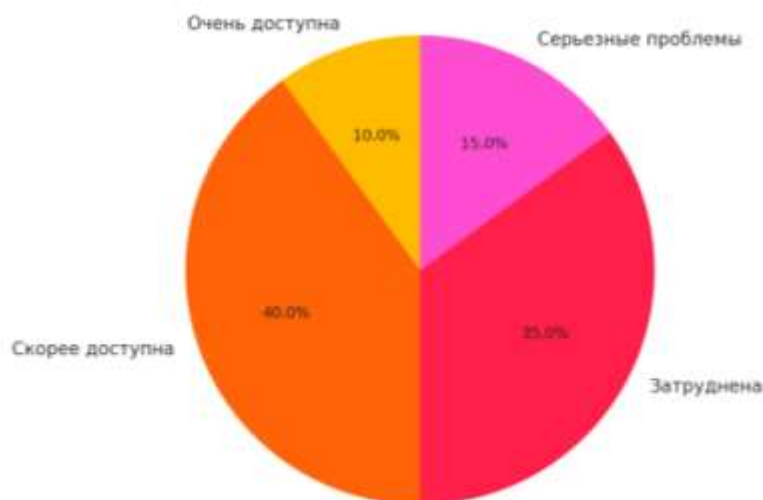


Рисунок. Оценка доступности ПМСП по мнению респондентов

Это может свидетельствовать о недостаточном охвате социально уязвимых слоёв населения программы государственной гарантии и о необходимости усиления механизма адресной поддержки. В то же время высокий уровень недоверия к системе здравоохранения (30% не доверяют вовсе) и неудовлетворённость качеством лечения (50% респондентов либо частично, либо полностью недовольны) указывает на дефицит клиентоориентированности и слабость коммуникационной составляющей между врачом и пациентом. Отдельного внимания заслуживает анализ поведенческих и коммуникативных аспектов. Лишь четверть опрошенных всегда получает объяснение диагноза и назначений, что нарушает один из базовых принципов доказательной медицины — информированное согласие. Умеренный или холодный стиль общения медперсонала, отмеченный у 65% респондентов, также может быть фактором, снижающим удовлетворённость и доверие. Таким образом, на основании анализа анкетирования можно констатировать наличие системных недостатков, касающихся как структурной доступности (территориальная, кадровая, финансовая), так и функциональной (качество взаимодействия, организация маршрутизации, стандарты обслуживания). Эти выводы подчёркивают необходимость разработки интегрированной, ориентированной на пациента модели ПМСП, усиления кадрового потенциала, внедрения клиничко-коммуникационных стандартов и расширения каналов обратной связи между системой здравоохранения и населением.

Проведённое социологическое исследование позволило получить достоверную информацию о восприятии доступности и качества первичной медико-санитарной помощи среди населения Южного региона Кыргызской Республики. Анализ полученных данных выявил наличие ряда значительных барьеров, ограничивающих полноценный доступ к медицинским услугам, включая территориальную удалённость, очереди, дефицит специалистов, неудобный график работы, финансовые затруднения и недостаточное доверие к системе здравоохранения. Особое беспокойство вызывает низкий уровень информирования пациентов, отсутствие объяснения диагноза и лечения, а также случаи недоброжелательного отношения медицинского персонала, что снижает уровень удовлетворённости населения и препятствует эффективному взаимодействию между пациентами и медицинскими учреждениями. Результаты исследования подтверждают необходимость разработки и внедрения интегрированной модели ПМСП, ориентированной на пациента, с усилением кадрового потенциала, совершенствованием механизмов маршрутизации и расширением обратной связи. Также актуальна реализация образовательных и коммуникативных программ

для повышения доверия населения к системе здравоохранения. Выводы данного исследования могут быть использованы в качестве обоснования для региональной модернизации ПМСП в Кыргызской Республике.

Список литературы:

1. Аалыбаев К., Жеенбаев А. Особенности организации ПМСП в Кыргызстане. Бишкек, 2020. 112 с.
2. Департамент здравоохранения КР. Аналитический отчет о реформе ПМСП (2015–2020 гг.). Бишкек, 2021. 95 с.
3. World Health Organization. Primary Health Care: Closing the Gap. Geneva: WHO, 2020.
4. Жантуева Г. Т. Доступность медицинской помощи в сельских регионах Кыргызстана // Вестник здравоохранения. 2022. №3. С. 35–40.
5. ЮНФПА Кыргызстан. Доклад о положении здравоохранения в регионах. Бишкек: UNFPA, 2021. 68 с.
6. Долгова И. А., Осипова В. А. Проблемы удовлетворенности населения качеством ПМСП // Социальные аспекты здоровья населения. 2020. №5.
7. Министерство здравоохранения КР. Стратегия развития здравоохранения до 2030 года. Бишкек, 2022. 132 с.

References:

1. Aalybaev, K., & Zheenbaev, A. (2020). Osobennosti organizatsii PMSP v Kyrgyzstane. Bishkek. (in Russian).
2. Departament zdavookhraneniya KR. Analiticheskii otchet o reforme PMSP (2015–2020 gg.) (2021). Bishkek.
3. World Health Organization. Primary Health Care: Closing the Gap. Geneva: WHO. (2020).
4. Zhantueva, G. T. (2022). Dostupnost' meditsinskoi pomoshchi v sel'skikh regionakh Kyrgyzstana. *Vestnik zdavookhraneniya*, (3), 35-40. (in Russian).
5. YuNFPA Kyrgyzstan (2021). Doklad o polozhenii zdavookhraneniya v regionakh. Bishkek. (in Russian).
6. Dolgova, I. A., & Osipova, V. A. (2020). Problemy udovletvorennosti naseleniya kachestvom PMSP. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*, (5). (in Russian).
7. Ministerstvo zdavookhraneniya KR (2022). Strategiya razvitiya zdavookhraneniya do 2030 goda. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.06.2025 г.*

*Принята к публикации
24.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Мамбетов М. А., Амиракулова А. С. Социологическая оценка доступности и качества первичной медико-санитарной помощи в контексте общественного здоровья // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 308-313. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/39>

Cite as (APA):

Mambetov, M., & Amirakulova, A. (2025). Sociological Assessment of Accessibility and Quality of Primary Health Care in the Context of Public Health. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 308-313. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/39>

УДК 614.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/40>

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОБЛЕМ И НАПРАВЛЕНИЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©*Мамбетов М. А.*, ORCID: 0009-0005-6786-0923. SPIN-код: 3144-3647, д-р мед. наук,
Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан
©*Амиракулова А. С.*, ORCID: 0009-0008-5089-8759, SPIN-код: 4563-7819, Кыргызско-
Узбекский Международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан

EXPERT ASSESSMENT OF PROBLEMS AND DIRECTIONS OF MODERNIZATION OF THE PUBLIC HEALTHCARE SYSTEM IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Mambetov M.*, ORCID -0009-0005-6786-0923. SPIN-code: 3144-3647, Dr. habil., Kyrgyz-
Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan
©*Amirakulova A.*, ORCID: 0009-0008-5089-8759. SPIN-code: 4563-7819, Kyrgyz-Uzbek
International University named after B. Sydykov. Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Представлены результаты экспертного анкетирования, проведённого с целью выявления ключевых проблем и перспективных направлений модернизации системы общественного здравоохранения в Кыргызской Республике. Цель исследования – получение достоверной информации о состоянии системы здравоохранения Кыргызстана, определение основных проблем и выработка направлений модернизации с учётом национального контекста и международных рекомендаций. Анкетирование охватило 150 специалистов различных уровней здравоохранения, включая руководителей, семейных врачей, санитарных и узких специалистов. Анализ полученных данных позволил выделить наиболее острые системные проблемы, такие как кадровый дефицит, низкая доступность ПМСП в сельской местности, слабая координация маршрутизации пациентов, частичное применение клинических протоколов и умеренное качество медицинской помощи. При этом эксперты выразили высокий уровень поддержки цифровизации и телемедицинских технологий. Полученные результаты подтверждают необходимость приоритетных реформ в области кадровой политики, повышения роли ПМСП и внедрения современных информационных решений. Кроме того, было отмечено значительное различие в восприятии доступности помощи между учреждениями разного уровня, что подчёркивает важность комплексного подхода. Разработанные рекомендации могут быть использованы органами управления здравоохранением при формировании стратегических документов и планов развития отрасли.

Abstract. The article presents the results of an expert survey conducted to identify key problems and promising areas for modernization of the public health system in the Kyrgyz Republic. The purpose of the study is to obtain reliable information on the state of the health care system in Kyrgyzstan, identify the main problems and develop areas for modernization, taking into account the national context and international recommendations. The survey covered 150 specialists at various levels of healthcare, including managers, family doctors, sanitary and narrow specialists. Analysis of the data obtained made it possible to identify the most acute systemic problems, such as staffing shortages, low availability of primary health care in rural areas, poor coordination of patient routing, partial use of clinical protocols and moderate quality of medical care. At the same time, the

experts expressed a high level of support for digitalization and telemedicine technologies. The results confirm the need for priority reforms in the field of personnel policy, increasing the role of primary health care and the introduction of modern information solutions. In addition, a significant difference in the perception of the availability of care between institutions of different levels was noted, which emphasizes the importance of an integrated approach. The developed recommendations can be used by health authorities when forming strategic documents and plans for the development of the industry.

Ключевые слова: здравоохранение, общественное здоровье, экспертная оценка.

Keywords: health care, public health, expert assessment.

Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью комплексного переосмысления приоритетов развития системы общественного здравоохранения в Кыргызской Республике в условиях современных глобальных и внутренних вызовов [1].

Кыргызская Республика, как и многие страны со средним уровнем дохода, сталкивается с рядом проблем: неравномерным доступом к медицинским услугам, дефицитом квалифицированных кадров, недостаточной инфраструктурой и фрагментированностью управления [2, 3].

Ухудшение демографических и эпидемиологических показателей, а также рост хронических неинфекционных заболеваний создают дополнительную нагрузку на систему здравоохранения [1, 5].

Дополнительным фактором, усиливающим актуальность исследования, является переход к цифровой трансформации здравоохранения, необходимость внедрения телемедицинских решений и современных стандартов клинической практики [4, 7, 8].

Однако эти процессы требуют согласования с возможностями и реалиями национального контекста. В этих условиях особое значение приобретает экспертная диагностика состояния системы — как с точки зрения её организационно-функциональной состоятельности, так и в разрезе перспектив устойчивого развития [9, 10].

Использование экспертного анкетирования как метода сбора информации позволяет получить объективную и репрезентативную оценку системных барьеров, приоритетов и предложений от специалистов, непосредственно вовлечённых в практику здравоохранения.

Цель исследования. Получение достоверной информации о состоянии системы здравоохранения Кыргызстана, определение основных проблем и выработка направлений модернизации с учётом национального контекста и международных рекомендаций.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено в 2024–2025 гг. на базе учреждений здравоохранения южных областей Кыргызстана (Ошская, Баткенская, Джалал-Абадская). В исследовании приняло участие 150 респондентов: главные врачи, заведующие отделениями, санитарные врачи, семейные врачи и преподаватели медицинских вузов.

Метод сбора данных — анкетирование по специально разработанной форме, включающей закрытые и открытые вопросы. Анкета охватывала следующие блоки: общая информация о респонденте, оценка доступности ПМСП, барьеры в доступе, эффективность маршрутизации, качество помощи, наличие клинических протоколов и отношение к цифровизации.

Методы анализа: описательная статистика (частотный и процентный анализ), сравнительный анализ оценок между различными уровнями специалистов, экспертная интерпретация полученных результатов. Обработка данных проводилась с использованием программ Excel и SPSS.

Результаты анкетирования экспертов

1. *Оценка доступности первичной медико-санитарной помощи.* На вопрос о доступности ПМСП для сельского населения только 16,7% опрошенных (n=25) указали, что помощь является высоко доступной. При этом большинство — 48% (n=72) — оценили доступность как среднюю, а ещё 35,3% (n=53) — как низкую. Это свидетельствует о сохраняющемся неравенстве в предоставлении медицинской помощи между городскими и сельскими регионами (Таблица).

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТОВ

Вопросы	Ответы			
Оцените доступность ПМСП для сельского населения	Высокая 25	Средняя, 72	Низкая 53	Всего 150
Главный барьер в доступе к медицинской помощи	Кадровый дефицит 60	Недофинансирование 35	Инфраструктура 20	Координация 15 150
Эффективность маршрутизации пациентов	Эффективна 30	Частично 85	Неэффективна 35	150
Оцените качество помощи в учреждении	Высокое 22	Удовлетворительное 77	Требуется улучшение 51	150
Основные проблемы качества	Недостаток оборудования 30	Перегрузка 66	Подготовка 20	Протоколы 18 150
Используются ли клинические протоколы?	Да 45	Частично, 90	Нет 15	150
Отношение к цифровизации и телемедицине	Поддерживаю 105	Осторожно 30	Не поддерживаю 15	150

2. *Основные барьеры в доступе к медицинской помощи.* В качестве ключевого барьера 40% экспертов (n=60) указали кадровый дефицит, что согласуется с общенациональной проблемой нехватки медицинских кадров в ПМСП. 23,3% (n=35) респондентов выделили недофинансирование, а остальные отметили такие факторы, как инфраструктурные ограничения (13,3%) и слабая координация между уровнями системы (10%).

3. *Эффективность маршрутизации пациентов.* Большинство опрошенных — 56,7% (n=85) — считают, что маршрутизация пациентов осуществляется частично эффективно, а 23,3% (n=35) считают её неэффективной. Лишь 20% (n=30) положительно оценили систему маршрутизации. Эти данные указывают на необходимость её реформирования с усилением координации между уровнями медицинской помощи.

4. *Качество оказания медицинской помощи.* Оценка качества медицинской помощи показала, что только 14,7% респондентов (n=22) считают его высоким. При этом 51,3% (n=77) охарактеризовали качество как удовлетворительное, а 34% (n=51) — как требующее

улучшения. Данные отражают наличие значительных резервов в сфере повышения качества медицинских услуг.

5. *Наиболее распространённые проблемы, влияющие на качество помощи.* Среди системных проблем эксперты чаще всего отмечали перегрузку персонала (44%, n=66), недостаток оборудования (20%, n=30), а также дефицит квалифицированной подготовки (13,3%) и отсутствие/нарушение протоколов лечения (12%). Эти данные подчёркивают необходимость как кадровой, так и организационно-методической модернизации учреждений здравоохранения.

6. *Использование клинических протоколов.* Только 30% (n=45) респондентов сообщили, что клинические протоколы применяются полностью, тогда как 60% (n = 90) отметили их частичное применение, а 10% (n=15) указали на полное отсутствие. Это свидетельствует о необходимости усиления внедрения единых стандартов и клинических руководств.

7. *Отношение к цифровизации и телемедицине.* Позитивное отношение к цифровизации и телемедицинским решениям выразили 70% респондентов (n=105), что подтверждает высокий уровень профессиональной готовности к переходу на современные технологии. Остальные 30% разделились между осторожным (20%, n = 30) и негативным (10%, n=15) восприятием цифровых инициатив.

Обсуждение результатов экспертного анкетирования

Результаты экспертного опроса позволяют глубоко осмыслить ключевые структурные и функциональные проблемы в системе здравоохранения Кыргызской Республики, особенно на уровне первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Полученные данные свидетельствуют о значительном разрыве между нормативно-декларируемыми целями и реальным состоянием доступности и качества медицинских услуг, особенно в сельских регионах.

Ограниченная доступность ПМСП, отмеченная более чем 80% респондентов как средняя или низкая, указывает на необходимость срочной территориальной оптимизации медицинской сети и выравнивания условий доступа между городскими и сельскими жителями. Это находит отражение и в данных других исследований, где подчёркивается территориальная фрагментация и недостаточность инфраструктуры в отдалённых районах.

Особое внимание заслуживает кадровая проблема, которая была признана основным барьером в доступе к медицинской помощи 40% опрошенных. Это полностью коррелирует с официальными статистическими данными, фиксирующими высокий уровень дефицита врачей, особенно в первичном звене. Кадровый дефицит ведёт к перегрузке специалистов, снижению мотивации, выгоранию, что напрямую влияет на качество помощи и безопасность пациентов.

Слабая маршрутизация и координация уровней медицинской помощи, как указали 78% экспертов, также представляет собой системную проблему. Недостаточная управляемость потоков пациентов между учреждениями приводит к дублированию медицинских услуг, перегрузке стационарного звена и неэффективному использованию ресурсов. Эти результаты подчёркивают необходимость создания электронных систем маршрутизации и усиления роли семейного врача как координатора.

Оценки качества медицинской помощи демонстрируют настораживающую картину: менее 15% респондентов считают его высоким, а более трети — неудовлетворительным. Это требует комплексных усилий по внедрению клинических стандартов, повышению квалификации кадров, а также улучшению материально-технической базы.

Среди структурных проблем качества помощи на первое место эксперты вывели перегрузку персонала (44%) и недостаток оборудования (20%), что в целом соответствует системным слабостям сектора, выявленным ранее в национальных и международных обзорах. Эти данные подчёркивают необходимость инвестиций не только в инфраструктуру, но и в организацию труда, внедрение цифровых решений, автоматизацию и новые подходы к управлению рабочей нагрузкой.

Особую тревогу вызывает частичное применение клинических протоколов, которое, по мнению большинства респондентов (60%), доминирует в практике. Это может быть связано как с недостаточным контролем, так и с отсутствием адаптированных локальных руководств. Подобная ситуация снижает качество помощи, повышает риск ошибок и ухудшает прогнозы пациентов.

При этом стоит отметить высокую поддержку цифровизации и телемедицины — её одобрили 70% экспертов. Это демонстрирует наличие профессионального запроса на модернизацию системы с использованием технологий. Однако сохраняющаяся доля скептиков (30%) говорит о необходимости информационно-образовательной работы, пилотных внедрений и обратной связи.

Таким образом, результаты экспертного анкетирования подтверждают наличие системных вызовов в здравоохранении Кыргызстана, главным образом в кадровой, организационной и нормативно-методической сферах. Эти данные обоснованно легли в основу разработки Концепции модернизации системы общественного здравоохранения, представленной в следующем разделе.

Заключения

В целях определения наиболее актуальных проблем и перспектив развития системы здравоохранения Кыргызской Республики было проведено анкетирование 150 медицинских работников разного уровня — от руководителей учреждений до практикующих врачей. Полученные результаты позволили сформировать достоверную картину состояния доступности и качества медицинской помощи, а также выявить профессиональные ожидания в отношении приоритетов реформ. Доступность ПМСП для сельского населения была признана: высокой только 16,7% респондентов (n=25), средней — 48,0% (n=72), низкой — 35,3% (n=53). Эти данные указывают на значительную территориальную диспропорцию в доступе к медицинской помощи. Вопрос о главных барьерах в доступе к медицинской помощи показал следующее распределение: кадровый дефицит — 40% (n=60), недофинансирование — 23,3% (n=35), инфраструктурные ограничения — 13,3% (n=20), недостаточная координация — 10% (n=15), другие причины — 13,3% (n=20). Наиболее значимыми остаются кадрово-финансовые дефициты. Оценка эффективности маршрутизации пациентов: эффективной её считают 20% (n=30), частично эффективной — 56,7% (n=85), неэффективной — 23,3% (n=35). Это подчёркивает необходимость совершенствования системы направления и сопровождения пациентов. Оценка качества медицинской помощи в учреждениях: высокое — 14,7% (n=22), удовлетворительное — 51,3% (n=77), требующее улучшения — 34,0% (n=51). Большинство респондентов признаёт необходимость повышения качества предоставляемых услуг. Среди основных проблем, влияющих на качество помощи, были названы: перегрузка персонала — 44,0% (n=66), недостаток оборудования — 20,0% (n=30), низкий уровень подготовки — 13,3% (n=20), отсутствие или несоблюдение протоколов — 12,0% (n=18), недостаточный контроль — 10,7% (n=16). Эти проблемы формируют критический фон для оценки профессиональной среды. В отношении применения клинических протоколов: полноценно используются —

30,0% (n=45), применяются частично — 60,0% (n=90), не используются вовсе — 10,0% (n=15). Частичное применение протоколов представляет угрозу для стандартизации медицинской помощи. В вопросе отношения к цифровизации и телемедицине: поддерживают инициативу — 70,0% (n=105), относятся с осторожностью — 20,0% (n=30), не поддерживают — 10,0% (n=15). Это демонстрирует высокий потенциал цифровой трансформации при условии сопровождения и обучения персонала. Таким образом, анкетирование подтвердило наличие комплекса взаимосвязанных проблем, включая кадровый дефицит, перегрузку персонала, ограниченный доступ к современным ресурсам и слабую координацию внутри системы здравоохранения. Вместе с тем высокая поддержка цифровых решений и признание необходимости протокольного подхода создают потенциал для модернизации отрасли на принципах устойчивости, справедливости и профессиональной ответственности. Результаты анкетирования стали основанием для разработки Концепции модернизации системы общественного здравоохранения Кыргызской Республики.

Список литературы:

1. World Health Organization. Primary health care on the road to universal health coverage: 2021 monitoring report. Geneva: WHO. 2021.
2. Национальный центр здравоохранения КР. Аналитический обзор показателей общественного здоровья за 2018–2022 гг. Бишкек, 2023.
3. Бабакулов К. К., Осмонов С. К. Проблемы и перспективы кадрового обеспечения ПМСП в Кыргызстане // Вестник здравоохранения КР. 2022. №1. С. 5–11.
4. Global Health Observatory. Digital health implementation in low- and middle-income countries. Geneva: WHO. 2023.
5. Мамбетова С. Р., Кадыров У. Н. Качество медицинской помощи в сельской местности: опыт Южного Кыргызстана // Журнал общественного здоровья. 2021. №2. С. 14–19.
6. OECD/WHO. Health at a Glance: Asia/Pacific 2020. Measuring progress towards universal health coverage. 2020.
7. Салиева Ж. Телемедицина и цифровые технологии в условиях ПМСП // Электронный вестник медицины. 2023. №3. С. 24–29.
8. Министерство здравоохранения КР. Национальная стратегия цифровизации здравоохранения до 2030 года. Бишкек, (2022).
9. Касымов Э., Ибраимова А. Реформирование ПМСП в Кыргызстане: институциональный анализ // Public Health Review. 2020. №4. С. 7–15.
10. World Bank. Kyrgyz Republic Health Sector Review: Toward a Resilient Health System. Washington, DC. 2021.

References:

1. World Health Organization. (2021). Primary health care on the road to universal health coverage: 2021 monitoring report. Geneva: WHO.
2. Natsional'nyi tsentr zdravookhraneniya KR. (2023). Analiticheskii obzor pokazatelei obshchestvennogo zdorov'ya za 2018–2022 gg. Bishkek. (in Russian).
3. Babakulov K. K., & Osmonov S. K. (2022). Problemy i perspektivy kadrovogo obespecheniya PMSP v Kyrgyzstane. Vestnik zdravookhraneniya KR, (1), 5–11. (in Russian).
4. Global Health Observatory. (2023). Digital health implementation in low- and middle-income countries. Geneva: WHO.

5. Mambetova, S. R., & Kadyrov, U. N. (2021). Kachestvo meditsinskoj pomoshchi v sel'skoi mestnosti: opyt Yuzhnogo Kyrgyzstana. *Zhurnal obshchestvennogo zdorov'ya*, (2), 14–19. (in Russian).
6. OECD/WHO. (2020). Health at a Glance: Asia/Pacific 2020. Measuring progress towards universal health coverage.
7. Salieva, Zh. (2023). Telemeditsina i tsifrovye tekhnologii v usloviyakh PMSP. *Elektronnyi vestnik meditsiny*, (3), 24–29. (in Russian).
8. Ministerstvo zdravookhraneniya KR. (2022). Natsional'naya strategiya tsifrovizatsii zdravookhraneniya do 2030 goda. Bishkek. (in Russian).
9. Kasymov, E., & Ibraimova, A. (2020). Reformirovanie PMSP v Kyrgyzstane: institutsional'nyi analiz. *Public Health Review*, (4), 7–15. (in Russian).
10. World Bank. (2021). Kyrgyz Republic Health Sector Review: Toward a Resilient Health System. Washington, DC.

Работа поступила
в редакцию 17.06.2025 г.

Принята к публикации
26.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Мамбетов М. А., Амиракулова А. С. Экспертная оценка проблем и направлений модернизации системы общественного здравоохранения в Кыргызской Республике // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 314-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/40>

Cite as (APA):

Mambetov, M., & Amirakulova, A. (2025). Expert Assessment of Problems and Directions of Modernization of the Public Healthcare System in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 314-320. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/40>

УДК 612.826.33:612.4.07616.151.5
AGRIS L50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/41>

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ФАКТОРЫ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ

©*Мададова В. М.*, ORCID: 0000-0002-8089-9495, канд. биол. наук,
Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, validam@mail.ru

EFFECT OF VARIOUS EXPERIMENTAL CONDITIONS ON BLOOD COAGULATION FACTORS

©*Madatova V.*, ORCID: 0000-0002-8089-9495, Ph.D., Baku State University,
Baku, Azerbaijan, validam@mail.ru

Аннотация. Показаны исследования взаимосвязи эпифиза с энуклеацией и дерцепцией обонятельной луковицы в изучении свертывающей системы крови. Проведенные исследования показывают, что эпифиз активно участвует в нейрогормональной регуляции системы свертывания крови. Энуклеация и дерцепция обонятельной луковицы приводят к гиперкоагуляции. Физическая нагрузка изменяет скорость гемокоагуляции в зависимости от интенсивности и продолжительности двигательной активности животных. Под влиянием различных воздействий и нарушений активируются процессы, приводящие организм к гомеостатическому равновесию на органно-тканевом уровне. Система свертывания крови функционально и биохимически связана с другими физиологическими системами: прежде всего, иммунной, сердечно-сосудистой, дыхания и т.д. Это означает, что процессы изменения и патология в одной из них безусловно отразятся на активности гемокоагуляции и наоборот – патология свертывания крови обязательно скажется на функционировании других звеньев гомеостаза.

Abstract. This article shows studies of the relationship of the epiphysis with enucleation and dereception of the olfactory bulb in the study of the blood coagulation system. The conducted studies show that the pineal gland is actively involved in the neurohormonal regulation of the blood coagulation system. Enucleation and dereception of the olfactory bulb lead to hypercoagulation. Physical activity changes the rate of hemocoagulation depending on the intensity and duration of the animals' motor activity. Under the influence of various influences and disorders, processes are activated that lead the body to homeostatic equilibrium at the organ-tissue level. The blood coagulation system is functionally and biochemically linked to other physiological systems: first of all, the immune, cardiovascular, respiratory, etc. This means that the processes of change and pathology in one of them will certainly affect the activity of hemocoagulation, and vice versa – the pathology of blood clotting will necessarily affect the functioning of other parts of homeostasis.

Ключевые слова: эпифиз, обонятельная луковица, гемокоагуляция, энуклеация, дерцепция.

Keywords: epiphysis, olfactory bulb, hemocoagulation, enucleation, dereception.

Активная физическая нагрузка одна из обязательных условий гармоничного развития организма. Физический труд благоприятствует умственному развитию; от физической нагрузки зависит и состояние гемокоагуляции. Мышечная деятельность сопровождается

изменением вегетативных функций организма, в результате чего происходит мобилизация его защитных средств. Таким защитным компонентом мышечной деятельности является свертывание крови [1].

Любая физическая работа приводит к усилению коагуляционных свойств крови. Изменения, наступившие в концентрации прокоагулянтов при мышечной работе, отражают интенсивность деятельности паренхиматозных клеток печени, ретикулоэндотелиальных клеток печени, а также колебание интенсивности процессов утилизации. Потребность в кислороде значительно повышается при мышечной работе, в связи с чем наступает явление гипоксии [1].

Исследования проводились на интактных, эпифизэктомированных животных и животных с энуклеацией и дерцептацией обонятельной луковицы. Поскольку основные гемокоагуляционные компоненты более доступны для исследования, их можно использовать как способ ориентировочной оценки стадии или степени тяжести течения различных заболеваний. Установлено, что эпифиз является одним из основных трансдукторов, передающий световую информацию на нейрогормональную регуляцию функциональных систем и определяющий их хронофизиологические особенности. Физическая нагрузка вызывает в организме мышечную напряженность, которая в свою очередь может воздействовать на гемокоагуляцию [2, 4].

Мы поставили перед собой задачу исследовать время свертывания крови, толерантность плазмы к гепарину и тромбиновое время у эпифизэктомированных, энуклеированных животных и у животных с дерцептацией обонятельной луковицы в условиях кратковременной (5 мин.) и длительной (20 мин.) физической нагрузки [3].

Материалы и методы исследования

В эксперименте были использованы трехмесячные белые крысы-самцы массой 90-100 г, в количестве 100 голов. Время свертывания крови определяли по Ли и Уайту, толерантность плазмы к гепарину по методу Бергергофф-Рокка, тромбиновое время по Сирман. Эпифизэктомию производили по методу Д. М. Аулова (1969), энуклеацию осуществляли методом В. С. Галкина (1933), дерцептацию обонятельной луковицы – по методу А. В. Погребкова (1959). Физическую нагрузку определяли плаванием в воде (5 мин. и 20 мин.). Экспериментальный материал статистически обработан.

Результаты исследования и их обсуждение

У интактных животных время свертывания крови составляло $101,0 \pm 3,2$ сек., толерантность плазмы к гепарину $138,0 \pm 0,8$ сек., тромбиновое время $26,0 \pm 0,3$ сек. Через 10 дней после удаления эпифиза время свертывания крови резко укорачивается и составляет $38,0 \pm 0,4$ сек. ($P < 0,001$), толерантность плазмы ослабевает $177,0 \pm 1,5$ сек. ($P < 0,001$), тромбиновое время укорачивается $13,0 \pm 0,2$ сек. ($P < 0,001$).

Следующим этапом данного исследования явилось изучение вышеописанных факторов гемокоагуляции у энуклеированных животных. Опыты показали, что у энуклеированных животных время свертывания крови укорачивается и достигает $32,0 \pm 0,7$ сек. ($P < 0,001$), толерантность плазмы к гепарину подвергается некоторому усилению по отношению к эпифизэктомированным животным и составляет $161,2 \pm 1,7$ сек., тромбиновое время укорачивается $9,0 \pm 0,1$ сек.

В дальнейшем эти же факторы изучались у животных с дерцептацией обонятельной луковицы. В результате исследований выявлено, что у животных с дерцептацией

обонятельной луковицы время свертывания крови составило $85,0 \pm 3,09$ сек., толерантность плазмы к гепарину $11,3 \pm 0,7$ сек., тромбиновое время $16,0 \pm 0,4$ сек.

Все вышеизложенное дает нам основание прийти к заключению, что время свертывания крови резко укорочено у энуклеированных животных, толерантность плазмы к гепарину усиливается, а тромбиновое время укорачивается у животных с дерцептацией обонятельной луковицы.

Следующие исследования были посвящены изучению факторов гемокоагуляции в условиях кратковременной и длительной физической нагрузки.

Кратковременная физическая нагрузка у контрольных животных укорачивает время свертывания крови ($60,0 \pm 0,4$ сек) ослабевает толерантность плазмы к гепарину ($146,0 \pm 3,7$ сек), тромбиновое время ($36,0 \pm 2,1$ сек); у эпифизэктомированных животных время свертывания крови ($25,0 \pm 0,2$ сек) и тромбиновое время ($15,0 \pm 0,1$ сек) укорачивает, а толерантность плазмы к гепарину ($90,0 \pm 2,1$ сек) ослабляет. Такую же картину мы наблюдали у энуклеированных животных ($24,5 \pm 1,3$ сек; $92,0 \pm 4,2$ сек; $31,0 \pm 2,7$ сек соответственно) и у животных с дерцептацией обонятельной луковицы ($33,0 \pm 1,2$ сек; $32,0 \pm 1,7$ сек; $22,0 \pm 0,7$ сек соответственно). При длительной физической нагрузке наблюдаются такие же изменения факторов гемокоагуляции, но в более резкой форме.

Вывод

По отношению к интактным животным у эпифизэктомированных, энуклеированных и животных с дерцептацией обонятельной луковицы свертывание крови ускоряется. Толерантность плазмы к гепарину у эпифизэктомированных и энуклеированных животных толерантность плазмы ослабевает, а у животных с дерцептацией обонятельной луковицы усиливается почти в 11 раз. Во всех группах наблюдается укорочение тромбинового времени. Физическая нагрузка вызывает изменения в гемокоагуляции в зависимости от продолжительности двигательной активности животных.

Список литературы:

1. Мадатова В. М. Изменение факторов гемокоагуляции при различных экспериментальных условиях после физической нагрузки // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2017. V. 2. №2. Р. 80-82.
2. Мадатова В. М. Влияние эпифиза на регуляцию функционального состояния системы свертывания крови и фибринолиза в течении дня // Евразийский союз ученых. 2020. №9-3 (78). С. 27-30.
3. Мадатова В. М. Изменение тромбинового времени у эпифизэктомированных животных с одновременной дерцептацией обонятельной луковицы // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №2. С. 61-64. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/07>
4. Мадатова В. М. Динамика изменения тромбинового времени в органах и тканях животных при различных экспериментальных условиях // Вестник науки и образования. 2025. №4(159). С.15-19.

References:

1. Madatova, V. M. (2017). Izmenenie faktorov gemokoagulyatsii pri razlichnykh eksperimental'nykh usloviyakh posle fizicheskoi nagruzki. *Fizicheskaya kul'tura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreatsiya*, 2(2), 80-82. (in Russian).

2. Madatova, V. M. (2020). Vliyanie epifiza na regulyatsiyu funktsional'nogo sostoyaniya sistemy svertyvaniya krovi i fibrinoliza v techenii dnya. *Evrasiiskii soyuz uchenykh*, (9-3 (78)), 27-30. (in Russian).

3. Madatova, V. (2024). Change in Thrombin Time in Epiphysectomized Animals With Simultaneous Dereception of the Olfactory Bulb. *Bulletin of Science and Practice*, 10(2), 61-64. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/07>

4. Madatova, V. M. (2025). Dinamika izmeneniya trombinovogo vremeni v organakh i tkanyakh zhivotnykh pri razlichnykh eksperimental'nykh usloviyakh. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (4(159)), 15-19. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 27.06.2025 г.

Принята к публикации
07.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Мадатова В. М. Влияние различных экспериментальных условий на факторы свертывания крови // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 321-324. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/41>

Cite as (APA):

Madatova, V. (2025). Effect of Various Experimental Conditions on Blood Coagulation Factors. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 321-324. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/41>

УДК 626.862
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/42>

**МЕЛИОРАТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА
В ШИРВАНСКОЙ СТЕПИ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

©Талыбова Д. М., Ph.D., Научно-исследовательский институт воды и мелиорации,
г. Баку, Азербайджан, t.cemile82@mail.ru

©Ярадангулиева Г. А., Научно-исследовательский институт воды и мелиорации,
г. Баку, Азербайджан, yaradanquliyevaparvana@gmail.com

©Мамедова А. Х., Научно-исследовательский институт воды и мелиорации,
г. Баку, Азербайджан, ayna.memmedova.81@inbox.ru

**RECLAMATION EFFICIENCY OF CLOSED HORIZONTAL DRAINAGE IN THE
SHIRVAN STEPPE OF THE KURA-ARAZ LOWLAND OF AZERBAIJAN**

©Talibova J., Ph.D., Research Institute of Water and Land Reclamation,
Baku, Azerbaijan, t.cemile82@mail.ru

©Yaradanquliyeva G., Research Institute of Water and Land Reclamation,
Baku, Azerbaijan, yaradanquliyevaparvana@gmail.com

©Mammadova A., Research Institute of Water and Land Reclamation,
Baku, Azerbaijan, ayna.memmedova.81@inbox.ru

Аннотация. В работе проведена оценка эффективности гидромелиоративных систем и их технический уровень в Ширванской степи Кура-Аразской низменности Азербайджана. Изучение фильтрующих материалов, используемых при строительстве исследуемых дренах показало, что для строительства дрена на таких участках более оптимальными являются фракции в диапазоне 1-20 мм, литая крышка толщиной 15-20 см и фильтрующая крышка с коэффициентом неравномерности, равным 8-10. Анализ фактических данных по закрытым горизонтальным дренам на опытных участках показал, что модуль дренажного стока функционально связан с дренажным напором. Коэффициент инфильтрации почв опытного участка в с. Бычагчи ($B=200$ м) составляет 4,25 м/сут, а опытного участка в с. Делигушчу ($B=400$ м) — 4,38 м/сут. Установлено, что зависимость модуля дренажного стока $q=f(H)$ от напора изменяется по параболической кривой. В этой зависимости установлено, что при максимально возможном напоре грунтовых вод ($H=3$ м) модуль дренажного стока составляет 1 л/сек·га, а при $H=2,0$ м – 0,50 л/сек·га.

Abstract. The paper evaluates the efficiency of irrigation and drainage systems and their technical level in the Shirvan steppe of the Kura-Araz lowland in Azerbaijan. The study of filter materials used in the construction of the drains under study showed that fractions in the range of 1-20 mm, a cast cover 15-20 cm thick and a filter cover with a non-uniformity coefficient of 8-10 are more optimal for constructing drains in such areas. Analysis of actual data on closed horizontal drains in experimental areas showed that the drainage flow modulus is functionally related to the drainage pressure. The infiltration coefficient of soils in the experimental area in the village of Bychagchi ($B = 200$ m) is 4.25 m³/day, and in the experimental area in the village of Deligushchu ($B = 400$ m) it is 4.38 m³/day. It was found that the dependence of the drainage flow modulus $q = f$

(H) on the pressure changes along a parabolic curve. This dependence established that at the maximum possible groundwater pressure ($H=3$ m), the drainage flow modulus is 1 l/sec ha, and at $H=2.0$ m – 0.50 l/sec ha.

Ключевые слова: Ширванская степь, горизонтальный дренаж, минерализация, глубина грунтовых вод.

Keywords: Shirvan steppe, horizontal drainage, mineralization, groundwater depth.

Площадь орошаемых земель в Азербайджанской Республике составляет 1426 тыс. га, большая часть которых расположена в основном в Кура-Аразской низменности и Прикаспийской равнине. В Куринской впадине, минерализованные грунтовые воды залегают близко к поверхности (1-10 м), естественный дренаж очень слабый, на некоторых участках — непроточный, что обуславливает необходимость восстановления коллекторно-дренажных сетей на таких территориях. Скорость движения грунтовых вод в центральной и юго-восточной частях Куринской межгорной впадины крайне низкая (от 0,2 м/год до 2-3 м/год). Для предотвращения засоления и заболачивания почв на низменных территориях строятся оросительно-дренажные сети [1, 2].

За период с 1969-1982 гг в сельскохозяйственный оборот было введено около 200 тыс. га новых орошаемых земель, на более чем 600 тыс га земель построены дренажные системы, улучшено мелиоративное состояние около 400 тыс. га земель, реконструированы оросительные системы на 825 тыс. га и увеличена их водообеспеченность, проведены капитальные планировочные работы на 460 тыс. га земель, капитальные промывочные работы на 150 тыс. га. В современный период развития сельского хозяйства возникла необходимость проведения мероприятий по реконструкции гидромелиоративных систем с целью создания оптимальных мелиоративных режимов на орошаемых землях. Реконструкция существующих дренажных систем является неотложным мелиоративным мероприятием, обеспечивающим их работоспособность, эффективность использования земель и оросительной воды, продуктивность сельскохозяйственных культур [3].

Объект и методика исследований

Объектом исследования является Зардабская зона Куринской полосы Ширванской равнины, на которой проводились полевые почвенно-мелиоративные исследования и анализы по изучению технического состояния оросительной и коллекторно-дренажной сети, использования полей под сельскохозяйственными культурами, количества солей в почве и грунтовых водах, промывки засоленных почв. Земли района исследований занимают площадь 43,5 тыс. га и расположены в южной части Ширванской равнины [4].

Измерение расхода воды, подаваемой на орошение на стационарных участках осушительно-опытных работ, осуществлялось с помощью водосливов типа Чипполетти ($b=75-100$ см), установленных на временных оросительных каналах. Систематически измеряемые данные дренажного стока использовались для определения величины и динамики модуля дренажного стока. Расход дренажного стока измерялся объемным методом с использованием водосливов типа Томсона.

Анализ и обсуждение

Для ликвидации и борьбы с вторичным засолением на орошаемых землях построены коллекторно-дренажные сети. Однако в результате природных, антропогенных и хозяйственных мероприятий, а также из-за длительной неправильной эксплуатации

существующих коллекторно-дренажных сетей часть из них пришла в негодность, а техническое состояние других ухудшилось, что значительно снизило их эффективность. По этим причинам научное и практическое значение имеет изучение современного технического состояния действующих коллекторно-дренажных сетей и разработка соответствующих мероприятий. С целью определения мелиоративной эффективности коллекторно-дренажных сетей, сооружаемых в промышленных условиях на орошаемых землях нашей страны, и разработки эффективных конструкций закрытого горизонтального дренажа на объектах с различными геоморфологическими условиями были проведены полевые и лабораторные исследования, которые имеют значительную роль в выявлении недостатков в проектировании, строительстве и эксплуатации дренажа в различных грунтовых условиях, в оценке эффективности работы дренажа и конструктивных элементов дренажа [5].

Ширванская степь являясь самой крупной по площади (211 км²) расположена на левобережье р. Куры и занимает часть пространства Кура-Аразской низменности, между южным склоном Большого Кавказа и р. Курой [6]. Гипсометрический уровень от -16 до 100 м и около половины территории расположена ниже уровня моря. В целом Ширванская степь представляет собой слабо наклонную равнину с едва заметными местными поднятиями, с общим уклоном с запада на восток по направлению к морю и с севера на юг — от гор Большого Кавказа к р. Кура. В Ширванской степи делювиально-пролювиальная равнина простирается к юго-востоку от Карамарьямской мульды до озера Аджигабул. Рельеф равнины обусловлен деятельностью делювиальных и пролювиальных агентов, что создало пеструю картину поверхности и обусловило сортировку и перераспределение наносного материала. Делювиально-пролювиальная равнина Ширванской степи характеризуется наличием довольно многочисленных, иногда слабо, иногда более отчетливо выраженных конусов выносов временных овражных потоков [7].

В геологическом отношении Ширванская степь в Куринской депрессии входит в Нижне-Куринский синклиний. Ширванская степь, принадлежащая центральной части Куринского прогиба, находится в зоне больших мощностей плиоцена и антропогена [8].

Климат относится к сухому субтропическому типу с продолжительным жарким летом и короткой сравнительно мягкой зимой [9]. По ландшафтно-климатическому облику Кура-Аразскую низменность относит к полупустыням субтропического пояса. Среднегодовая температура воздуха — 14,1-14,5°C. Средние амплитуды температуры по месяцам находятся в пределах 24,5-25,7°C. Относительная влажность воздуха увеличивается с северо-запада на юго-восток и среднегодовая величина — 71-72%. С февраля по май их количество постепенно возрастает. С июня по август осадки идут на убыль. В целом количество атмосферных осадков распределены неравномерно и колеблется 254-510 мм, максимальных значений достигая в осенне-зимний период. Годовая величина испаряемости составляет примерно 1000-1050 мм.

Лугово-сероземные почвы в целом расположены — 15-100 м от уровня моря, в понижениях подвергнутых депрессии. Почвообразующие породы представлены делювиально-аллювиальными лессовидными суглинками, глинистыми соленосными морскими отложениями [10].

В Куринской полосе Ширванской равнины пески по гранулометрическому составу пылеватые. Удельный вес в пределах 2,71-2,85 г/см³. Удельный вес песчаников колеблется в пределах 2,66-2,88 г/см³, а насыпная плотность — 1,13-1,58 г/см³. Удельный вес глин колеблется в пределах 2,72-2,88 г/см³ для слоя 0-2 м и 2,74-2,77 г/см³ для слоя 2-5 м. Насыпная плотность в среднем в основном равна 1,45 г/см³. Удельный вес глин колеблется в пределах 2,64-2,74 г/см³, а насыпная плотность колеблется в пределах 1,11-1,53 г/см³.

На режим грунтовых вод Прикуринского района влияет уровень воды в реке. Так, изменение уровня грунтовых вод в скважинах, расположенных вблизи р. Кура, совпадает с периодом изменения уровня воды в реке. Режим грунтовых вод на орошаемых землях Зардабского района регулируется орошением. Согласно проведенным исследованиям, период подъема уровня грунтовых вод обычно наблюдается весной, а спад - во второй половине лета. Наблюдения за режимом на скважинах, расположенных на орошаемых землях, показывают, что начало подъема уровня грунтовых вод приходится на март, а максимальный подъем — на май, что также связано с весенним поливом. Начиная с июня уровень грунтовых вод начинает опускаться до минимальной отметки, и это падение также наблюдается в октябре-ноябре. Начиная с декабря, из-за начавшихся зимой аратных поливов, снова наблюдается подъем уровня грунтовых вод. Минерализация грунтовых вод — от 1 до 100 г/л. Низкая минерализация грунтовых вод наблюдается в районе р. Куры. Наиболее распространенная минерализация здесь до 20 г/л. Инфильтрационные свойства водоносного горизонта почв определялись экспериментальным методом водозабора в Ширванской равнине. Группа водозаборных скважин располагалась на участках с глубиной залегания грунтовых вод 5 м. Водоразборные перепады 2-3 м могут покрывать 40% мощности водоносного горизонта, в среднем в пределах 1,0-2,0 м.

Таблица 1

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ ГРУНТОВ
ЗАРДАБСКОЙ ЗОНЫ КУРИНСКОЙ ПОЛОСЫ

Наименование сел	№ скважин	Коэффициент фильтрации, м/сут	Литологический состав водоносного горизонта
Алвенд	1	1,71	Глина
Алвенд	2	0,98	Глина
Шыхбагы	3	3,84	супесь и сред. суглинок
Шахгусейнли	4	3,86	Глина, суглинок
Шахгусейнли	5	1,04	Тяжелый суглинок, глина
Гендебил	6	2,25	Глина, легкий суглинок
Бычагчы	7	4,25	Глина, супесь
Гушаоба	8	8,3	Легкий суглинок, глина, супесь
Чаллы	9	7,8	Глина, легкий суглинок
Делигушчу	10	4,38	Глина, легкий суглинок, супесь
Чаллы	11	2,83	Средн.,тяжелый суглинок
Гушаоба	12	2,59	Глинистые и песчаные почвы средней и тяжелой степени тяжести

В составе солей преобладают сульфаты. Пористость почв высокая и колеблется в пределах 51-52%. В зависимости от гранулометрического состава почв в слое 0-1 м полевая влагемкость колеблется в пределах 33-44%. Скорость впитывания воды в почву достаточная и в большинстве случаев хорошая. Величина засоления верхних горизонтов почв колеблется в пределах 1,5-2,0% в расчете на сухое вещество.

В Куринской полосе Ширванской равнины иногда встречаются засоленные участки, имеющие локальное развитие и занимающие небольшую площадь, а количество солей в верхнем метровом слое таких почв достигает 2-3%, а в некоторых случаях 4-5%. По химическому составу солей тип сульфатно-хлоридный. При определении расстояния между дренами горизонтального закрытого дренажа, планируемого к строительству в Куринской зоне Ширванской равнины, использовались существующие теоретические формулы с учетом результатов данных наблюдений, собранных на опытных участках дренажа, расположенных

вблизи этой территории. Отчеты, выполненные с использованием формул А. Н. Костякова, С. Ф. Аверьянова и других, показали: приведенные значения коэффициента фильтрации почвогрунтов составляют 1-4 м/сут; среднее значение глубины дрен составляет 3,25 м; толщина фильтра, состоящего из песчано-гравийной смеси по диаметру дрены, составляет 0,35 м; среднегодовой модуль стока дренажа составляет 0,05-0,20 л/сек-га; глубина водоупорного слоя от поверхности земли составляет 20 м; удельный коэффициент дренированности почвогрунтов составляет 0,08-0,12; Рекомендуются, чтобы период выхода грунтовых вод на поверхность в период промывки составлял 60 дней (февраль-март) до достижения ими критической глубины (2 м).

Расчетные значения междренних расстояний получены по формуле А.Н. Костякова для коэффициента инфильтрации $k=1,0$ м/сут как $B=220$ м, и по формуле С.Ф. Аверьянова для коэффициента инфильтрации $k=4,0$ м/сут как $B=415$ м и $B=580$ м. Поэтому по результатам проведенных отчетов междреннее расстояние принято на 50-60% площади как $B=200$ м, а на 40-50% площади как $B=400$ м. При промывке засоленных грунтов на 20-25% площади глубокие постоянные закрытые горизонтальные дрены были усилены временными открытыми дренами глубиной 0,7-0,9 м и интервалом 1-3-5-7 в период промывки. В зависимости от типа засоления (хлоридно-сульфатное и сульфатно-хлоридное) и степени засоления засоленных почв массива нормы промывок в проекте определялись в пределах 4000-18000 м³/га. Мелиоративная эффективность закрытого дренажа изучалась при промывке и сельскохозяйственном освоении опытных дренажных участков с междренним расстоянием 400 м и 200 м.

Первый опытный дренажный участок ($k=4,38$ м/сут, $B=400$ м) расположен в селе Делигушчу, а второй ($k=1,0$ м/сут, $B=200$ м) расположен в селе Бычагчи. Опытные дренажные участки, выбранные в соответствии с различными коэффициентами инфильтрации почв и расстоянием между дренами, состоят из двух смежных междренних участков и трех закрытых дрен. Основная литологическая структура опытного дренажного участка ($B=400$ м), расположенного в селе Делигушчу, состоит из песчаных, супесей, пылеватых суглинков и глинистых почв. Среди аллювиальных отложений реки Куры супеси занимают более широкую площадь, а песчаные слои на разных глубинах пятиметрового слоя превосходили другие почвы.

Глины часто переслаиваются с песками, реже с песчаниками и глинами. Коэффициент инфильтрации почв опытного участка составляет 4,38 м/сут. Начальная засоленность почв сильно варьирует как по профилю, так и по плану. Содержание сухого остатка в разных горизонтах трехметровой толщ колеблется от 0,036 до 4,672%, а содержание хлора — от 0,006% до 1,605%. Начальная минерализация грунтовых вод между закрытыми горизонтальными дренами Д59 и Д61 колебалась в пределах 33-63 г/л по сухому остатку, а между закрытыми горизонтальными дренами Д61 и Д63 в основном в пределах 25-50 г/л. Начальная минерализация дренажных вод колебалась в пределах 15,9-29,0 г/л по сухому остатку по отдельным дренам, причем минерализация дренажных вод в закрытой горизонтальной дрине Д-59 была выше. Литологический состав и строение почвенно-грунтового слоя 0-5 м на выбранном дренажно-опытном участке на территории села Бычагчи типичны для аллювиальной зоны реки Кура. В отличие от других объектов почвы этого опытного участка в основном глинистые, а их мощность местами достигает 1,75 м. Максимальная мощность глинистых почв составляет 1,25 м. На опытном участке преобладают глины над другими почвами. Глины характеризуются высокой пылеватостью. На участках участка встречаются также песчаники, обычно мелкозернистые, толщина их слоев достигает 0,50 м.

Почвы опытных участков в основном засоленные по сульфатно-хлоридному типу, с высокой степенью засоления. Для проведения промывок между дренами опытных участков вода на участки подавалась из распределительных каналов с бетонной облицовкой. Для определения количества подаваемой на участок промывной воды использовались водосливы типа Чипполетти с шириной порога 75-100 см. Измерения проводились каждые 5-10 минут до установления горизонта воды (с точностью до мм) у порога водослива, и каждые 30 минут после установления. По результатам измерений, проведенных с помощью водослива Томсона, расход дренажа измерялся дважды в сутки в период промывки и каждые 15 суток в остальные часы, утром и вечером.

На всех участках исследуемой территории глубина залегания грунтовых вод до промывки составляла 2,5–3,5 м, а их минерализация варьировалась в пределах 25–50 г/л в пересчете на сухое вещество. При строительстве закрытых горизонтальных дренажей использовались глиняные трубы длиной 33 см и внутренним диаметром 200 мм. Трубы укладывались встык поверх песчано-гравийного фильтрующего материала на дне дренажной канавы, а затем полностью засыпались фильтрующим материалом. Длина каждой закрытой горизонтальной дрены в селе Делигушчу составляла 700 м (В=400 м), а в селе Бычагчи — 725 м (В=200 м), средняя глубина заложения — 3 м, уклон — 0,002. Периметр трубопроводов был засыпан фильтрующим материалом Турянчайского песчано-гравийного карьера, а дренажи сооружались полумеханизированным способом.

За период наблюдений модуль стока дренажей, участвующих в эксперименте, был весьма динамичным. В период отсутствия подачи воды между дренами модуль стока дренажных дренажей находился в пределах 0,025-0,07 л/сек·га. Наибольшее значение дренажного стока по всем дренам соответствует периоду интенсивного орошения междурядья в период промывки. Максимальный суточный сток при двустороннем питании составил 17,11-33,73 л/сек·км, максимальный среднедекадный сток — 12,90-25,42, а средний сток за период промывки — 8,14-17,18 л/сек·км (Таблица 2).

Таблица 2

УДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ЗАКРЫТЫХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ДРЕН
В ПЕРИОД ПРОМЫВКИ, л/с на 1 км²

Дрены	Максимально суточное	Максимум сред. за декаду	Средний расход за период промывки
D-59	20,80	19,14	9,30
D-61	33,73	25,42	17,18
D63	17,11	12,90	8,14

По количественным показателям сброса воды по закрытым дренажам установлено, что за период промывки из трех дренажей было отведено в общей сложности 314 963 м³ воды, что составляет 59,7% от объема поступившей на объект промывной воды (527 818 м³). Фактические модули дренажного стока на опытных участках имеют размеры В=200 м³ (>1 л/сек·га) и В=400 м³ (≤0,84 л/сек·га). При хорошей организации промывки можно обеспечить норму промывного стока (от 4000 до 12000 м³/га) на площади, завершить промывку за один промывной сезон (октябрь-февраль) и ввести промываемые площади в эксплуатацию под сельскохозяйственные культуры.

Анализ фактических данных по закрытым горизонтальным дренажам на опытных участках показывает, что модуль дренажного стока функционально связан с дренажным напором. График этой зависимости представлен на Рисунке. С ростом напора величина модуля дренажного стока также увеличивается с разной скоростью. По данным эксплуатации дренажей определено, что коэффициент инфильтрации почв опытного участка в с.

Бычагчи (В=200 м) составляет 4,25 м/сут, а опытного участка в с. Делигушчу (В=400 м) — 4,38 м/сут.

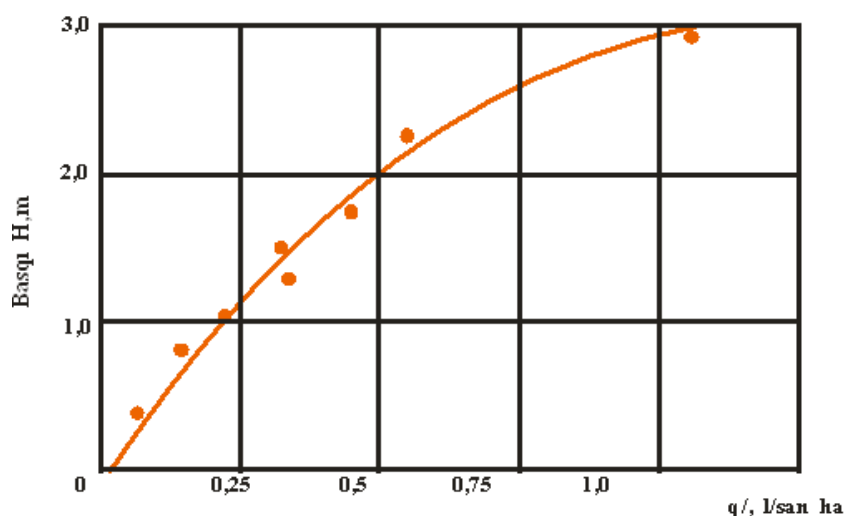


Рисунок. График зависимости модуля дренажного стока от давления: В=200м, при К=1,14 м/сутки В=400м, при К=2,71 м/сутки

Установлено, что зависимость модуля дренажного стока $q=f(H)$ от напора изменяется по параболической кривой. В этой зависимости установлено, что при максимально возможном напоре грунтовых вод ($H=3$ м) модуль дренажного стока составляет 1 л/сек·га, а при $H=2,0$ м — 0,50 л/сек·га (Рисунок).

Список литературы:

1. Aivazov A. M. Respublikanın suvarılan torpaqlarının meliorativ sistemləri və mövcud iqtisadi şəraitdə gələcək tədbirlərin istiqamətləri // Torpaqşünaslıq və aqrokimya. 2013. No 3. S. 549-553.
2. Həşimov A. D., Həsənov S. T. Meliorasiya və irriqasiya sahəsində nailiyyətlər və problemlər // Elmi məqalələr toplusu. 2012. S. 292-299.
3. Talıbova D. M. Drenaj torpağın münbitliyinin arteriyasıdır // Azərbaycan Aqrar Elm. 2016. No 4. S. 148-150.
4. Хрисанов Н. И. Условия надежности закрытого дренажа. М.: Колос, 1978. 88 с.
5. Талыбова Д. М. Эффективность работы закрытого дренажа в условиях карабахской степи // Почвоведение и агрохимия. 2019. №1. С. 61-71.
6. Мусейбов М. А. Вопросы физической географии и геоморфологии Азербайджана. Баку, 1981. 163 с.
7. Волобуев В. Р. Генетические формы засоленных почв Кура-Араксинской низменности. Баку: АН АзССР, 1965. 248 с.
8. Гасанов В. Г., Мустафаев М. Г., Исмаилов Б. Н., Асланова Р. Г. Влияние орошения на физико-химические показатели луговосероземных почв Самур-Дивичинского массива Азербайджана // Почвоведение и агрохимия. 2020. №2. С. 61-70.
9. Гасанов В. Г., Исмаилов Б. Н. Влияние орошения на морфогенетические показатели аллювиально-лугово-лесных почв Куба-Хачмазского массива Азербайджана // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2017. Т. 47. №2. С. 105-113.

10. Гасанов В. Г. О., Исмаилов Б. Н. О. Особенности почвообразования и диагностика аллювиально-лугово-лесных почв Ганых-Агричайской долины Азербайджана // Природные системы и ресурсы. 2020. Т. 10. №1. С. 37-48.

References:

1. Aivazov, A. M. (2013). Meliorativnye sistemy oroshaemykh zemel' respubliki i napravlennost' dal'neishikh meropriyatii v sovremennom khozyaistvennom uslovii. *Pochvovedenie i Agrokhimiya*, (3), 549-553. (in Azerbaijani).
2. Gashimov, A. D., & Gasanov, S. T. (2012). Dostizheniya i problemy v oblasti melioratsii i irrigatsii. *Sbornik nauchnykh trudov*, 292-299. (in Russian).
3. Talybova, D. M. (2016). Drenazh — arteriya plodorodiya pochvy. *Azerbaidzhanskaya agrarnaya nauka*, (4), 148-150. (in Azerbaijani).
4. Khrisanov, N. I. (1978). Usloviya nadezhnosti zakrytogo drenazha. Moscow. (in Russian).
5. Talybova, D. M. (2019). Effektivnost' raboty zakrytogo drenazha v usloviyakh karabakhskoi stepi. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, (1), 61-71. (in Russian).
6. Museibov, M. A. (1981). Voprosy fizicheskoi geografii i geomorfologii Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
7. Volobuev, V. R. (1965). Geneticheskie formy zasolennykh pochv Kura-Araksinskoi nizmennosti. Baku. (in Russian).
8. Gasanov, V. G., Mustafae, M. G., Ismailov, B. N., & Aslanova, R. G. (2020). Vliyanie orosheniya na fiziko-khimicheskie pokazateli lugovoserozemnykh pochv Samur-Divichinskogo massiva Azerbaidzhana. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, (2), 61-70. (in Russian).
9. Gasanov, V. G., & Ismailov, B. N. (2017). Vliyanie orosheniya na morfogeneticheskie pokazateli allyuvial'no-lugovo-lesnykh pochv Kuba-Khachmazskogo massiva Azerbaidzhana. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki*, 47(2), 105-113. (in Russian).
10. Gasanov, V. G. O., & Ismailov, B. N. O. (2020). Osobennosti pochvoobrazovaniya i diagnostika allyuvial'no-lugovo-lesnykh pochv Ganykh-Agrichaiskoi doliny Azerbaidzhana. *Prirodnye sistemy i resursy*, 10(1), 37-48. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 04.07.2025 г.*

*Принята к публикации
11.07.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Талыбова Д. М., Ярадангулиева Г. А., Мамедова А. Х. Мелиоративная эффективность закрытого горизонтального дренажа в Ширванской степи Кура-Аразской низменности Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 325-332. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/42>

Cite as (APA):

Talibova, J., Yaranquliyeva, G., & Mammadova, A. (2025). Reclamation Efficiency of Closed Horizontal Drainage in the Shirvan Steppe of the Kura-Araz Lowland of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 325-332. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/42>

УДК 633.11
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/43>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (*Triticum durum* Desf.)

©Алиева Д. Л., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Баку, Азербайджан, nicat-zamanov-94@mail.ru

©Агазаде Г. Ф., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Баку, Азербайджан, gunel.agazade1996@mail.ru

©Бабаева К. Э., канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный
аграрный университет, г. Баку, Азербайджан

©Мусаева С. Э., Азербайджанский государственный
аграрный университет, г. Баку, Азербайджан, musayevasevinc11@gmail.com,

©Гусейнова А. М., канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный
аграрный университет, г. Баку, Азербайджан

COMPARATIVE ANALYSIS OF BIOMORPHOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL TRAITS OF DURUM WHEAT GENOTYPES (*Triticum durum* Desf.)

©Aliyeva D., Azerbaijan State Agrarian University, Baku, Azerbaijan, nicat-zamanov-94@mail.ru

©Agazade G., Azerbaijan State Agrarian University,
Baku, Azerbaijan, gunel.agazade1996@mail.ru

©Babayeva K., Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Baku, Azerbaijan

©Musaeva S., Azerbaijan State Agrarian University,
Baku, Azerbaijan, musayevasevinc11@gmail.com

©Guseynova A., Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University,
Baku, Azerbaijan, aysel-h91@mail.ru

Аннотация. Исследование проведено с целью изучения биоморфологических и технологических показателей генотипов твердой пшеницы разного происхождения. Опыты проводились в Азербайджанском государственном аграрном университете в 2022-2024 гг на 37 из 77 генотипов твердой пшеницы. Были проанализированы основные морфологические показатели. Из технологических показателей были определены стекловидность, содержание клейковины, коэффициент деформации глютена и содержание белка. Полученные результаты показали, что по всем показателям между генотипами имеются статистически значимые различия. В частности, наибольшую массу 1000 зерен имел сорт Гянджа-5 (79,2 г), а по высоте растения (118,0 см) превосходил сорт Гянджа-6. Установлено, что наибольшее количество зерен в колосе — 3,3 г и урожайность зерна имеет генотип GDP-701. В технологическом отношении GDP-741 и GDP-535 превосходили по высоким показателям KDG, а GDP-560 и GDP-574 по содержанию клейковины. Эти результаты свидетельствуют о том, что некоторые генотипы рекомендованы для селекции как по биоморфологическим, так и по технологическим показателям и обладают потенциалом адаптации к условиям Азербайджана.

Abstract. The study was conducted with the aim of studying the biomorphological and technological parameters of durum wheat genotypes of different origins. Experiments were conducted at the Azerbaijan State Agrarian University in 2022-2024 on 37 of 77 genotypes of durum wheat. The main morphological indicators were analyzed. Glass viscosity, gluten content, gluten deformation coefficient and protein content were determined from the technological

indicators. The obtained results showed that there are statistically significant differences between the genotypes for all indicators. In particular, the highest weight of 1000 grains was the variety Ganja-5 (79.2 g), and the height of the plant (118.0 cm) was superior to the variety Ganja-6. It is established that the highest amount of grains in the ear is 3.3 g and the yield of the grain has the genotype GDP-701. In terms of technology, GDP-741 and GDP-535 were superior in terms of KDG, and GDP-560 and GDP-574 in terms of gluten content. These results indicate that some genotypes are recommended for selection based on both biomorphological and technological parameters and have the potential to adapt to the conditions of Azerbaijan.

Ключевые слова: *Triticum durum*, биоморфологический анализ, генотип, клейковина, продуктивность.

Keywords: *Triticum durum*, biomorphological analysis, genotype, gluten, productivity.

Твердая пшеница (*Triticum durum* Desf.) является одной из стратегических сельскохозяйственных культур во всем мире. Она в основном используется для приготовления макаронных изделий, кускуса и других сухих продуктов и отличается высоким содержанием белка, качеством клейковины и технологическими свойствами. Высокое содержание белка, стекловидность, содержание клейковины и другие технологические свойства повышают ее значимость в пищевой промышленности. В последние годы глобальное изменение климата и необходимость повышения устойчивости в сельскохозяйственных системах сделали отбор более адаптированных и продуктивных генотипов твердой пшеницы приоритетным [1, 2].

Биоморфологические и агрономические показатели твердой пшеницы (высота растения, длина колоса, количество колосков и зерен, масса 1000 зерен и т.д.) характеризуют ее генетический потенциал и способность адаптироваться к окружающей среде. Эти показатели являются ключевым компонентом урожайности и качества и используются на начальном этапе оценки в программах селекции и генетического улучшения. Поэтому сравнительный анализ генотипов разного происхождения на основе биоморфологических показателей очень важен [3].

В странах с различными регионами с точки зрения климата и почвенных условий, таких как Азербайджан, систематический анализ местных и интродуцированных генотипов пшеницы играет фундаментальную роль как в повышении производительности, так и в создании новых селекционных материалов. В то время как большая часть существующих научных работ проводится по мягкой пшенице, обширные генотипные и биоморфологические исследования по твердой пшенице относительно редки [4, 5].

Это может ограничивать источник генетического материала для национальных селекционных программ. Целью исследования является выявление высокоадаптивных и продуктивных генотипов в условиях Азербайджана путем биоморфологического анализа генотипов твердой пшеницы разного происхождения.

Материалы и методы

Исследование проводилось в 2022-2024 гг в лаборатории полевых исследований зерновых и бобовых культур Азербайджанского Государственного Аграрного Университета. Экспериментальный участок был выбран в соответствии с климатическими и почвенными условиями города Гянджа (географические координаты: 40°40' с ш, 46°20' в д, высота — 468 м). Климат этого региона полупустынный, а температура и влажность в весенние и летние

месяцы влияли на развитие растений. Растительный материал, используемый в исследовании, состоял из 33 интродуцированных и 4 местных (Гянджа) генотипов твердой пшеницы. Исследование было основано на рандомизированном полном блочном дизайне (Randomized Complete Block Design-RCBD).

Каждый из 37 генотипов был высажен на площади 2 м². Расстояние между растениями составляло 15 см, а расстояние между рядами — 20 см. Фенологические наблюдения проводили в течение вегетационного периода по методу Купермана [3].

Показатели качества зерна хлебных злаков определяли в лаборатории качества зерна НИИ Земледелия. Анализировали массу 1000 зерен, количество стекловидных и полустекловидных зерен в поперечном сечении зерна.

Содержание клейковины определяли методом ручного отмывания крахмала и отрубей из теста в проточной воде. Коэффициент деформации глютена (КДГ) измеряли на приборе ИДК-1 отечественного производства и определяли группу качества клейковины. Общий азот определяли по методу Кельдаля. Его определяли на основании методических указаний по оценке качества зерна [6].

Анализ и обсуждение

Согласно результатам, представленным в Таблице 1, высота растений варьировалась от 59,5 см (GDP-537) до 118,0 см (Гянджа-6). Самый длинный колос был зафиксирован у генотипа GDP-647 — 12,1 см. Масса 1000 зерен варьировалась от 17,8 г (GDP-597) до 79,2 г (Гянджа-5), что свидетельствует о высоком генетическом разнообразии среди генотипов. Эти результаты подтверждают изменчивость биоморфологических признаков в зависимости от генотипа и климатических условий.

Таблица 1

СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (2022-2024 гг.)

Номер генобанка	Страна	РР, см	ДК, см	ККОК, шт	КЗОК, шт	ВЗОК, г	Вес 1000 зерен, г	ВК
GDP-466	Франция	71.5	8.5	17.0	62.0	1.6	37.3	25.6
GDP-469	Франция	71.0	6.0	19.0	47.5	2.4	38.1	24.3
GDP-501	Франция	82.5	8.9	20.0	59.5	1.9	37.7	29.8
GDP-503	Франция	92.5	8.5	20.5	66.5	2.2	38.3	19.4
GDP-505	Франция	63.5	9.5	23.5	61.0	2.8	35.5	24.3
GDP-512	Франция	102.0	8.0	22.5	49.5	2.6	35.0	25.3
GDP-534	Франция	68.0	8.0	20.5	37.0	2.3	36.6	25.0
GDP-535	Франция	98.5	9.3	20.0	41.0	1.7	38.7	23.3
GDP-537	Франция	59.5	7.7	18.0	51.5	1.5	42.2	24.9
GDP-551	ЕГН	65.0	6.9	21.0	56.5	2.0	36.1	21.4
GDP-560	Турция	72.0	6.8	13.0	45.0	1.5	43.1	29.1
GDP-566	Израиль	78.0	6.8	20.5	38.5	1.6	46.8	25.9
GDP-574	Казахстан	113.5	7.5	18.0	48.5	1.6	44.6	28.9
GDP-590	Оман	111.0	7.2	23.0	51.5	1.6	36.5	31.9
GDP-597	Испания	106.5	6.3	22.5	45.5	1.3	41.5	17.8
GDP-609	Сирия	103.5	8.5	16.0	46.5	1.6	47.6	30.7
GDP-611	Иран	99.5	7.9	18.0	46.0	1.8	44.3	20.4
GDP-647	Тунис	100.0	12.1	17.5	38.5	1.9	35.6	26.3
GDP-664	Ираг	85.5	10.0	22.0	37.2	2.3	38.9	23.8
GDP-669	Португалия	109.5	7.7	18.0	53.5	1.5	55.3	18.4
GDP-671	Тунис	94.0	8.7	18.5	43.0	1.30	34.9	25.2

Номер генобанка	Страна	РР, см	ДК, см	ККОК, шт	КЗОК, шт	ВЗОК, г	Вес 1000 зерен, г	БК
GDP-682	ЕГН	90.0	9.0	18.5	47.0	1.20	42.6	20.0
GDP-684	Кипр	102.0	9.5	18.0	47.0	2.1	45.9	22.6
GDP-694	Тунис	60.0	9.8	17.5	38.0	1.7	44.1	19.3
GDP-700	Иран	92.5	8.7	21.5	48.5	1.6	45.7	22.7
GDP-701	Иран	60.5	7.7	19.0	41.0	3.3	55.3	22.1
GDP-705	Греция	69.5	10.5	20.5	45.5	2.0	50.2	21.8
GDP-737	Узбекистан	77.5	11.8	17.0	41.0	1.6	42.1	20.9
GDP-738	Узбекистан	68.0	7.9	18.5	49.5	1.5	35.5	24.1
GDP-741	Узбекистан	86.5	8.0	21.5	49.0	1.6	39.7	30.1
GDP-748	Италия	80.0	9.7	19.0	48.5	1.9	47.0	23.7
GDP-761	Тунис	84.5	8.0	22.5	40.0	2.0	51.0	28.3
GDP-762	Иран	88.0	6.7	22.5	47.5	1.7	51.9	32.8
Гянджа -5	Гянджа	91.0	8.0	18.5	45.5	1.6	79.2	25.5
Гянджа -6	Гянджа	118.0	5.0	21.5	42.0	3.2	47.7	35.0
Гянджа -7	Гянджа	95.0	5.9	20.0	51.5	1.8	40.0	32.5
Гянджа -8	Гянджа	107.0	6.1	21.0	40.0	1.9	35.7	35.0

Рост растения (РР), высота растения (ВВ, см), длина колоса (ДК, см), количество колосков в основном колосе (ККОК, шт), количество зерен в основном колосе (КЗОК, шт), вес зерен основного колоса (ВЗОК, г), вес 1000 зерен (г), плотность колоса ПК (шт).

Матрица корреляции Пирсона, представленная в Таблице 2, отражает взаимосвязи между биоморфологическими показателями. Между высотой растения и плотностью колоса наблюдается слабая положительная связь ($r=0,17$); $p>0,05$. Также наблюдается слабая положительная связь между массой 1000 зерен и плотностью колоса ($r=0,24$); $p<0,05$. Между другими показателями взаимосвязи слабые или отрицательные, что свидетельствует о сложной природе биоморфологических показателей.

Таблица 2

МАТРИЦА КОРРЕЛЯЦИИ (коэффициенты корреляции Пирсона)

Показатели	РР	ДК	ККОК	КЗОК	ВЗОК	От 1000	ПК
РР, см	1.00	-0.04	0.02	0.09	-0.09	-0.09	0.17
ДК, см	-0.04	1.00	0.03	-0.06	0.03	-0.21	-0.21
ККОК, шт	0.2	0.03	1.00	0.07	0.23	-0.12	-0.01
КЗОК, шт	0.09	-0.06	0.07	1.00	-0.15	-0.04	0.06
ВЗОК, г	-0.09	0.03	0.23	-0.15	1.00	-0.01	-0.08
1000, г	-0.09	-0.21	-0.12	-0.04	-0.01	1.00	0.24
ПК, шт	0.17	-0.21	-0.01	0.06	-0.08	0.24	1.00

Согласно данным, представленным в Таблице 3, стекловидность варьировала от 25,0% до 100,0%. Наиболее высокие показатели стекловидности наблюдались у генотипов GDP-469 и GDP-762 (100%), что свидетельствует об их высоком технологическом потенциале по качеству зерна. Наиболее низкий показатель зафиксирован у генотипа GDP-761 (25%). Содержание клейковины варьировалось от 24,0% (GDP-761) до 45,0% (GDP-560). Среди генотипов с высоким содержанием клейковины особенно выделялись GDP-560 (45,0%), GDP-574 (39,2%) и GDP-741 (36,0%). Данные генотипы считаются пригодными для использования в хлебопекарной и макаронной промышленности. Коэффициент деформации клейковины КДГ варьировался от 67,8 у.г. (GDP-505) до 113,2 у.г.

КДГ характеризует упругость и прочностные свойства клейковины зерна. Наиболее высокие показатели КДГ составили GDP-741 (113,2 у.г.) и GDP-535 (112,8 у.г.).

Содержание белка варьировалось от 10,1% (GDP-761) до 19,7% (GDP-738). В целом, пригодными для производства высококачественной продукции считаются генотипы с содержанием белка выше 14,0%. К генотипам, различающимся по содержанию белка, относятся GDP-738 (19,7%), GDP-701 (17,8%), GDP-737 и GDP-597 (16,8%).

Таблица 3

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ,
Гянджа, 2024

<i>Код генобанка</i>	<i>Стекловидность, %</i>	<i>Клейковина, %</i>	<i>КДГ, г</i>	<i>Белок, %</i>
GDP-466	85,0	38,0	86,6	15,4
GDP-469	100	30,0	78,0	15,0
GDP-501	79,5	36,0	91,8	14,4
GDP-503	41,0	29,0	81,1	15,2
GDP-505	61,0	28,4	67,8	13,8
GDP-512	84,0	28,0	96,2	14,6
GDP-534	61,0	28,0	92,5	17,6
GDP-535	59,0	23,0	112,8	14,2
GDP-537	51,5	36,0	104,9	13,4
GDP-551	49,0	37,6	107,0	16,2
GDP-560	70,5	45,0	85,4	15,8
GDP-566	70,1	36,0	75,9	17,2
GDP-574	74,0	39,2	88,4	15,2
GDP-590	52,0	36,2	94,5	15,6
GDP-597	38,5	28,0	91,6	16,8
GDP-609	63,5	42,0	92,7	16,8
GDP-611	78,0	37,0	82,5	14,8
GDP-647	64,0	39,0	80,9	15,2
GDP-664	88,5	35,0	93,4	14,6
GDP-669	67,5	28,0	92,6	15,6
GDP-671	78,5	30,0	92,7	14,8
GDP-682	91,0	34,2	89,6	17,0
GDP-684	81,5	34,0	83,8	14,8
GDP-694	68,5	33,0	82,5	18,0
GDP-700	33,0	36,0	75,5	17,4
GDP-701	26,5	33,0	94,5	17,8
GDP-705	32,0	36,0	88,6	16,8
GDP-737	88,5	33,0	93,0	14,6
GDP-738	26,0	39,0	87,6	19,7
GDP-741	48,0	36,0	113,2	14,8
GDP-748	72,5	34,0	94,3	14,6
GDP-761	25,0	24,0	92,5	10,1
GDP-762	100	32,0	87,7	13,6
Гянджа -5	63,5	33,0	92,7	15,6
Гянджа -6	78,0	34,0	82,5	14,8
Гянджа -7	64,0	29,0	80,8	15,8
Гянджа -8	88,5	36,0	94,4	14,8

Вывод

Сравнительный анализ биоморфологических и технологических показателей в рамках проведенных исследований показал, что с биоморфологической точки зрения наибольшая высота растений отмечена у генотипа Гянджа-6 (118,0 см), наибольшая масса 1000 зерен — у «Гянджа-5» (79,2 г), а наибольшая урожайность зерна - у сорта GDP-701 (ВЗОК 3,3 Q). По технологическим показателям: наибольшее содержание клейковины отмечено у генотипов GDP-560 (45,0%) и GDP-574 (39,2%).

Самый высокий коэффициент деформации глютена (КДГ) отмечен у генотипов GDP-741 (113,2 ц.г.) и GDP-535 (112,8 ц.г.), а самое высокое содержание белка — у генотипов GDP-738 (19,7%) и GDP-701 (17,8%). Генотипы GDP-741, GDP-535, GDP-560 и GDP-738 превосходили как по биоморфологическим, так и по технологическим показателям, а местные сорта Гянджа-5, Гянджа-6 и Гянджа-8 показали хорошие результаты по урожайности, что подтверждает их адаптацию к региону.

Рекомендуется продолжить эти генотипы в будущих национальных селекционных программах по созданию новых высокоурожайных и технологически качественных сортов.

Список литературы:

1. Kabbaj H., Sall A. T., Al-Abdallat A., Geleta M., Amri A., Filali-Maltouf A., Bassi F. M. Genetic diversity within a global panel of durum wheat (*Triticum durum*) landraces and modern germplasm reveals the history of alleles exchange // *Frontiers in plant science*. 2017. V. 8. P. 1277. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01277>
2. Ouaja M. et al. Morphological characterization and genetic diversity analysis of Tunisian durum wheat (*Triticum turgidum* var. *durum*) accessions // *BMC Genomic Data*. 2021. V. 22. №1. P. 3. <https://doi.org/10.1186/s12863-021-00958-3>
3. Abdulbaqiyeva M. Bitki fiziologiyası üzrə metodik göstərişlər. Bakı: ADNSU, 2018.
4. Royo C., Alvaro F., Martos V., Ramdani A., Isidro J., Villegas D., García del Moral L. F. Genetic changes in durum wheat yield components and associated traits in Italian and Spanish varieties during the 20th century // *Euphytica*. 2007. V. 155. №1. P. 259-270. <https://doi.org/10.1007/s10681-006-9327-9>
5. He Z. H., Chen F., Xia X. C., Xia L. Q., Zhang X. Y., Lillemo M., Morris C. F. Molecular and biochemical characterization of puroindoline A and B alleles in Chinese improved cultivars and landraces // *Wheat Production in Stressed Environments: Proceedings of the 7th International Wheat Conference, 27 November–2 December 2005, Mar del Plata, Argentina*. Dordrecht : Springer Netherlands, 2007. P. 441-448. https://doi.org/10.1007/1-4020-5497-1_53
6. Dursun Ə. Y. Yerli və introduksiya olunmuş bərk buğda (*T. durum* L.) genotiplərində dənin fizioloji və keyfiyyət göstəriciləri // *Endless light in science*. 2024. №2. P. 80-85.

References:

1. Kabbaj, H., Sall, A. T., Al-Abdallat, A., Geleta, M., Amri, A., Filali-Maltouf, A., ... & Bassi, F. M. (2017). Genetic diversity within a global panel of durum wheat (*Triticum durum*) landraces and modern germplasm reveals the history of alleles exchange. *Frontiers in plant science*, 8, 1277. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01277>
2. Ouaja, M., Bahri, B. A., Aouini, L., Ferjaoui, S., Medini, M., Marcel, T. C., & Hamza, S. (2021). Morphological characterization and genetic diversity analysis of Tunisian durum wheat (*Triticum turgidum* var. *durum*) accessions. *BMC Genomic Data*, 22(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s12863-021-00958-3>

3. Abdulbagieva, M. (2018). Metodicheskie ukazaniya po fiziologii rastenii. Baku. (in Azerbaijani).
4. Royo, C., Alvaro, F., Martos, V., Ramdani, A., Isidro, J., Villegas, D., & García del Moral, L. F. (2007). Genetic changes in durum wheat yield components and associated traits in Italian and Spanish varieties during the 20th century. *Euphytica*, 155(1), 259-270. <https://doi.org/10.1007/s10681-006-9327-9>
5. He, Z. H., Chen, F., Xia, X. C., Xia, L. Q., Zhang, X. Y., Lillemo, M., & Morris, C. F. (2007). Molecular and biochemical characterization of puroindoline A and B alleles in Chinese improved cultivars and landraces. In *Wheat Production in Stressed Environments: Proceedings of the 7th International Wheat Conference, 27 November–2 December 2005, Mar del Plata, Argentina* (pp. 441-448). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/1-4020-5497-1_53
6. Dursun, Ə. (2024). Yerli və introduksiya olunmuş bərk buğda (*T. durum* L.) genotiplərində dənin fizioloji və keyfiyyət göstəriciləri. *Endless light in science*, (2), 80-85. (in Azerbaijani).

Работа поступила
в редакцию 27.06.2025 г.

Принята к публикации
07.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Алиева Д. Л., Агазаде Г. Ф., Бабаева К. Э., Мусаева С. Э., Гусейнова А. М. Сравнительный анализ биоморфологических и технологических признаков генотипов твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 333-339. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/43>

Cite as (APA):

Aliyeva, D., Agazade, G., Babayeva, K., Musaeva, S., & Guseynova, A. (2025). Comparative Analysis of Biomorphological and Technological Traits of Durum wheat Genotypes (*Triticum durum* Desf.). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 333-339. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/43>

УДК 635.611.1.
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/44>

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РОДА *Melo* Mill. ДЫНИ

©Сафарова Ф. А., ORCID: 0009-0006-3350-6093, канд. биол. наук, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, faridasafarova@ndu.edu.az

©Ибрагимова А. М., Ph.D., Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, a.ibrahimova@yahoo.com

BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE GENUS *Melo* Mill. - MELON

©Safarova F., ORCID: 0009-0006-3350-6093, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, seferova05@gmail.com

©Ibragimova A., Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, a.ibrahimova@yahoo.com

Аннотация. Исследованы биологические особенности и хозяйственное значение рода *Melo* Mill. - Дыни из семьи Cucurbitaceae Juss. – Тыквенные. Семейство Тыквенные - Cucurbitaceae Juss. включает 965 видов, относящихся к 95 родам. Во флоре Нахчыванской Автономной Республики в культурной и дикой флоре распространены 9 видов, относящихся к 8 родам. Дыня – это растение со сладкими, съедобными и мясистыми плодами. Один вид (*Melo sativus* Sageret ex M. Roem. – Дыня обыкновенная, посевная) широко распространен в культурной флоре Республики. Дыня испаряет много воды, но благодаря своей мощной корневой системе она устойчива к засухе. При длительном увлажнении почвы корни дыни загнивают и растение погибает. Работы по уходу заключаются в смягчении почвы в междурядьях и между рядами, борьбе с сорняками, прореживаниях, поливах, подкормках, борьбе с болезнями и вредителями. Использование органических и минеральных удобрений в соответствии с инструкцией создает основу для роста здоровых растений, устойчивых к болезням и вредителям. Изучено влияние некоторых биологически активных веществ, содержащихся в растении. В медицине дыню применяют против рака, болезней сердца, желудочно-кишечного тракта, кожи и почек.

Abstract. The biological characteristics and economic importance of the genus *Melo* Mill. - Melons from the Cucurbitaceae Juss. - Pumpkin family were studied. The Pumpkin family - Cucurbitaceae Juss. includes 965 species belonging to 95 genera. In the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic, 9 species belonging to 8 genera are widespread in the cultivated and wild flora. Melon is a plant with sweet, edible and fleshy fruits. One species (*Melo sativus* Sager. ex M. Roem. - Common melon) is widespread in the cultivated flora of the Republic. Melon evaporates a lot of water, but due to its powerful root system, it is resistant to drought. With prolonged soil moisture, the melon roots rot and the plant dies. Maintenance work consists of softening the soil between and within rows, weed control, thinning, watering, fertilizing, and fighting diseases and pests. The use of organic and mineral fertilizers in accordance with the instructions creates the basis for the growth of healthy plants that are resistant to diseases and pests. The effect of some biologically active substances contained in the plant has been studied. In medicine, melon is used against cancer, heart disease, gastrointestinal tract, skin, and kidney disease.

Ключевые слова: Тыквенные, Тыквы, Дыня, Дыня обыкновенная.

Keywords: Cucurbitaceae, Pumpkins, Melon, Common Melon.

Melo Mill. (Дыня) – это растение семейства Cucurbitaceae Juss.- Cucurbitaceae, со сладкими, съедобными и мясистыми плодами. Один вид (*Melo. sativus* Sager. ex M. Roem. - Ямс обыкновенный) широко распространен в культурной флоре автономной республики. Слово дыня происходит от латинского слова *melopero*, что означает яблоко, плод дерева (*melon*). Дыня — растение дыни, произрастающее в Центральной Азии, и многие из ее культивируемых видов широко выращиваются в более теплых регионах мира. Большинство коммерчески важных дынь сладкие и их едят свежими, а некоторые сорта можно консервировать или мариновать. Дыни — морозостойкие однолетние растения с мягкими волосистыми стеблями и прищипывающими ветвями. У них крупные округлые плоды, сегментированные листья и желтые однополые цветки диаметром около 2,5 см. С ботанической точки зрения его плоды представляют собой разновидность ягод и сильно различаются по размеру, форме, текстуре поверхности, цвету мякоти и вкусу в зависимости от сорта. Обычно они весят 1-4 кг. Дыни созревают, когда они пахнут, когда они легко ломаются в месте соединения плода и плодоножки. Описание видов *Melo* Mill. представлено в книге «Таксономический спектр флоры Нахчыванской Автономной Республики» [1].

Семейство Тыквенные Cucurbitaceae Juss. включает 965 видов, принадлежащих к 95 родам [7, 8].

Во флоре Нахчыванской Автономной Республики в культурной и дикой флоре распространены 9 видов дыни, относящихся к 8 родам [1].

Дыня – более теплолюбивое растение, чем арбуз, и отличается от арбуза своим строением. Его семена располагаются в семенной камере, которая внутри пуста. Культивируется преимущественно в республиках Средней Азии и республиках Закавказья. Содержание сахара достигает 5-17%. Содержит 20 мг% С, 1,2 мг% А, 0,5 мг% В1, 0,3 мг% В2, 0,6 мг% РР витаминов. Самый распространенный минерал – железо, количество которого равно 2,5 мг%.

Хозяйственно-ботанические сорта дынь отличаются друг от друга по размеру и массе плодов, цвету и твердости кожуры, консистенции и окраске мясистой части, вкусу и аромату, сроку созревания и хранения. Кожица дыни светло-зеленая, оранжевая, коричневая, а мясистая часть белая, зеленая, оранжевая и розовая. Благодаря консистенции мясистой части они волокнистые, мягкие, мелкозернистые, хрустящие и плотные. По вкусу очень сладкий, сладкий, слегка сладкий, безвкусный, по аромату очень ароматный, средний и слабый аромат, отсутствие аромата. По сроку созревания делят на раннеспелые (до 80 дней), среднеспелые (80-110 дней) и позднеспелые (более 110 дней) группы [4].

Анализ результатов исследования

Дыни по размеру бывают большими, средними и маленькими. Поверхность гладкая, сетчатая и ребристая. Раннеспелые сорта хранятся 20 дней, среднеспелые — 1-2 месяца, долгосрочные, позднеспелые — более 3 месяцев. Срок их хранения зависит от срока созревания. Дыни делятся на 7 групп: раннеспелые российские сорта; раннеспелые среднеазиатские сорта; среднеазиатские сорта с мягкой мякотью; среднеазиатские летние сорта с хрустящей мякотью; южные осенне-зимние сорта; российские сорта с плотной мякотью; канталупы или западноевропейские сорта.

Мясистая часть дыни на вкус плотная и ароматная. Среди распространенных сортов в качестве примера можно привести Комсомол-142 и Лимонно-желтый. Комсомол — среднерослый сорт, с мелкими и шаровидными плодами. Мякоть белая, имеет нежный

ванильный аромат. Это раннеспелый сорт лимонно-желтого цвета. Мякоть белая и плотная. К российским сортам с плотной мякотью относятся Бронзовка, Колхозчу, Сладкий Крым, Персидская, Зимовка. Зимовка среднеспелая, весом до 8 кг. В хорошем состоянии. Содержит до 10% сахара. Колхозчу — один из самых распространенных сортов. Плоды мелкие, шаровидные, желто-оранжево-зеленого цвета, очень ароматные и вкусные, содержат до 12% сахара. Среднеспелый сорт, устойчив к транспортировке, устойчив к хранению [7, 8].

Некоторые сорта дыни созревают поздно, и при хранении в течение нескольких недель они медленно дозревают в помещении и становятся мягче. Их называют зимними дынями, но они не очень сладкие. Растения дыни восприимчивы к ряду заболеваний, включая ложную мучнистую росу, антракноз, фузариозное увядание и мучнистую росу, хотя некоторые сорта более устойчивы, чем другие. К осенне-зимним сортам относятся Гуляби Черный, Гуляби Желтый, Гуляби зеленый, Гуляби оранжевый. Зеленый Гуляби – сорт Джерджо, очень позднего срока созревания. Его вес до 4-8 кг. Ароматная мясистая часть содержит 10% сахара. Оранжевый Гуляби – позднеспелый сорт, массой до 2,5-4 кг. Имеет яйцевидную форму, хорошо хранится. Среднеазиатские летние сорта включают Ак-каун, Арбакешка, Барги-816, Ичи-Кизил, Кзыл-уруп, Конча, Хокузкала, Красное мясо и др. сорта включены.

В Азербайджане возделываются Колхоз-749/753, Балакен-281, Гусарчай-426 и местные сорта дыни. Дыни, соответствующие стандарту, должны быть свежими, чистыми и здоровыми. Их цвет и форма должны соответствовать фермерско-ботаническому сорту. Диаметр сечения должен быть не менее 15 см, а у быстрорастущих и цилиндрических форм – не менее 10 см. Количество дынь, выпускаемых в продажу, не должно превышать 5% слегка смятых, затонувших, а также негабаритных дынь. 10% разрешается иметь другие сорта дынь, созревающие в тот же период [7, 8].

Среди преимуществ дыни наиболее популярными являются охлаждение организма и увеличение количества воды. Мы исследовали и собрали преимущества дыни, которая имеет уникальный вкус и полезна при различных проблемах со здоровьем. Наиболее заметной особенностью пользы дыни является то, что она увеличивает уровень воды в организме. Дыня, которую летом рекомендуется употреблять в изобилии, также является источником вкусной еды. Чтобы получить максимальную пользу от дыни, рекомендуется есть ее открыто. Дыню можно использовать в сладких или различных блюдах.

Важно строго соблюдать систему севооборота, собирать и уничтожать растительные остатки с полей, проводить глубокую вспашку с целью уничтожения сорняков и вредителей в почве в фазу зимовки. Рекомендуется высаживать это растение через 5 лет на участке, где посажены дыни. Использование органических и минеральных удобрений в соответствии с инструкцией создает основу для роста здоровых растений, устойчивых к болезням и вредителям. Химический контроль должен быть завершен за 20 дней до сбора урожая.

Плоды дыни в основном едят в качестве десерта из-за их уникального сладкого вкуса. У них твердая оболочка с семенами внутри и сочная мякоть. Плоды дыни на 95% состоят из воды: их употребляют в апреле и августе. Богатая витамином В и йодом, дыня относится к ценным фруктам, обладающим многими свойствами. Прежде всего, это помогает легко заснуть. Молодые мамы могут увеличить количество молока, употребляя в пищу дыню. Если вы добавите кожуру дыни во время приготовления мяса, оно приготовится быстрее.

Семя дыни — лекарство от многих недугов. Таким образом, он дает телу тепло и влагу, смягчает желудок, очищает печень от токсинов. Он оказывает мочегонное действие. Семена дыни рекомендуется употреблять при появлении болей в груди, повышении температуры тела и кашле. Употребление воды после варки семян дыни может предотвратить проблемы с

дыханием. Изучено влияние некоторых биологически активных веществ, содержащихся в растении, на органы. В медицине его применяют против рака, болезней сердца, желудочно-кишечного тракта, кожи и почек. Высокое содержание каротиноидов в плодах дыни предотвращает рак и снижает риск рака легких. Аденозин, антикоагулянт, содержащийся в дыне, может остановить свертывание клеток крови, что может привести к инсульту или болезни сердца. Дыня очищает кровь в организме и снижает риск сердечных заболеваний. Кроме того, высокое содержание воды в дыне оказывает успокаивающее действие, помогая облегчить изжогу. Отличные мочегонные свойства дыни полезны при лечении заболеваний почек. Сочетание дыни и лимона лечит подагру. Дыня также обладает мочегонным и отхаркивающим действием. Высокое содержание воды в дыне отлично подходит для пищеварения, запуская процесс пищеварения, особенно для устранения кислотности в желудке, вызывающей расстройство желудка. Растение содержит витамины группы В, которые обеспечивают большую часть энергии, вырабатываемой организмом. Витамины группы В необходимы организму для переработки сахаров и углеводов. Как и многие другие фрукты, дыня идеально подходит для похудения. Эти фрукты не содержат натрия и калорий, а также жиров и холестерина. В то время как естественная сладость сдерживает вашу тягу к сладким продуктам и высококалорийным десертам, высокое содержание воды может сохранить чувство сытости. Дыни не только полезны для здоровья, их пищевая ценность также делает их полезными для кожи. Одним из невероятных преимуществ дыни является то, что она содержит коллаген, который защищает целостность клеточной структуры всех соединительных тканей, включая кожу. Он также ускоряет заживление ран и поддерживает упругость кожи. Регулярное употребление дыни полезно людям с грубой и сухой кожей. Дыня тонизирует кожу и оказывает омолаживающее действие благодаря витаминам А, В и С. Дыня является особенно богатым источником бета-каротина, который в организме превращается в витамин А.

Однако употребление в пищу большего количества дыни, чем норма, приводит к некоторым осложнениям. Не рекомендуется есть дыню диабетикам, острой язвенной болезни, а также беременным и кормящим женщинам. Об этом сообщила Федеральная служба по защите прав потребителей и надзору в сфере благосостояния человека («Роспотребнадзор»). По мнению специалистов, дыня считается тяжелым продуктом. Уместнее есть его между приемами пищи, но не рекомендуется есть его натощак или сразу после еды. Отмечено, что основные вредные вещества дыни содержатся в ее кожуре. Специалисты также не рекомендуют употреблять дыню с водой, медом, кисломолочными продуктами, молоком и алкоголем, так как это может привести к расстройству желудка. Сообщается, что самые качественные дыни созревают в конце августа – начале сентября.

Дынные растения лучше растут и развиваются на плодородных и зернистых структурированных почвах. Для обеспечения основы получения высококачественной продукции необходимо проведение высоких агротехнических мероприятий против ядовитых и вредоносных сорняков, большое значение имеет правильное применение водного режима. [5. 6].

Выводы

1. На основании проведенных исследований установлено, что тыквенные - Cucurbitaceae Juss. Семейство включает 965 видов, относящихся к 95 родам. Во флоре Нахчыванской Автономной Республики в культурной и дикой флоре распространены 9 видов, относящихся к 8 родам.

2. Регулярное употребление дыни очень полезно для здоровья желудочно-кишечного тракта, почек, рака и сердца. Однако употребление его с медом, кисломолочными продуктами, молоком и алкоголем оказывает токсическое воздействие на организм.

Благодарности: выражаю благодарность профессору Дашгину Ганбарову за оказанную помощь.

Финансирование: исследование финансируется и поддерживается проектом «Гербарный фонд биологического факультета Нахчыванского государственного университета».

Список литературы:

1. Talibov T. X., İbrahimov A. S. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan, 2008. 364 s.
2. Talibov T. X., İbrahimov A. S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Flora Qırmızı Kitabı. Naxçıvan, 2010. 677 s.
3. Асадов Г. Ф. Приемы выращивания дынь методом "дутма" в борьбе с дынной мухой в Азербайджанской ССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Кировабад, 1973. 19 с.
4. Gasanov S. R. Tərəvəz və bostan bitkilərinin genetik ehtiyatlarının qiymətləndirilməsində istifadə olunan müasir molekulyar bioloji üsullar // AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Materialları. 2009. Cild. 1. S. 364-370.
5. Saeed F., Afzaal M., Niaz B., Hussain M., Rasheed A., Raza M. A., Al Jbawi E. Comparative study of nutritional composition, antioxidant activity and functional properties of Cucumis melo and Citrullus lanatus seeds powder // Cogent Food & Agriculture. 2024. V. 10. №1. P. 2293517. <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2293517>
6. Сафарова Ф. А. Факторы, влияющие на динамику развития ядовитых растений Нахчыванской автономной республики // Международный технико-экономический журнал. 2012. №1. С. 124.
7. Decker D. S. Origin (s), evolution, and systematics of Cucurbita pepo (Cucurbitaceae) // Economic Botany. 1988. V. 42. №1. P. 4-15. <https://doi.org/10.1007/BF02859022>
8. Sadaqat Hamid S. H., Sabir A. W., Chaudhri T. A. Medicinal plants of family Cucurbitaceae of Pakistan. Part II. 1995.

References:

1. Talybov, T. Kh., & Ibragimov, A. S. (2008). Taksonomicheskii spektr flory Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
2. Talybov, T. Kh., & Ibragimov, A. S. (2010). Krasnaya kniga flory Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
3. Asadov, G. F. (1973). Priemy vyrashchivaniya dyn' metodom "dutma" v bor'be s dynnoi mukhoi v Azerbaidzhanskoi SSR: Avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Kirovabad. (in Russian).
4. Gasanov, S. R. (2009). Sovremennyye molekulyarno-biologicheskie metody, ispol'zuemye pri otsenke geneticheskikh resursov ovoshchnykh i bakhchevykh rastenii. *Trudy Instituta geneticheskikh resursov NANA*, 1, 364-370. (in Azerbaijani).
5. Saeed, F., Afzaal, M., Niaz, B., Hussain, M., Rasheed, A., Raza, M. A., ... & Al Jbawi, E. (2024). Comparative study of nutritional composition, antioxidant activity and functional properties of Cucumis melo and Citrullus lanatus seeds powder. *Cogent Food & Agriculture*, 10(1), 2293517. <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2293517>

6. Safarova, F. A. (2012). Faktory, vliyayushchie na dinamiku razvitiya yadovitykh rastenii Nakhchyvanskoi avtonomnoi respubliki. *Mezhdunarodnyi tekhniko-ekonomicheskii zhurnal*, (1), 124. (in Russian).
7. Decker, D. S. (1988). Origin (s), evolution, and systematics of Cucurbita pepo (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, 42(1), 4-15. <https://doi.org/10.1007/BF02859022>
8. Sadaqat Hamid, S. H., Sabir, A. W., & Chaudhri, T. A. (1995). Medicinal plants of family Cucurbitaceae of Pakistan. Part II.

Работа поступила
в редакцию 03.06.2025 г.

Принята к публикации
12.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Сафарова Ф. А., Ибрагимова А. М. Биологические свойства рода *Melo* Mill. дыни // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 340-345. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/44>

Cite as (APA):

Safarova, F., & Ibragimova, A. (2025). Biological Properties of the Genus *Melo* Mill. - Melon. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 340-345. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/44>

УДК 630*18
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/45>

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГАХСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА И ПУТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЕЕ УМЕНЬШЕНИЯ

©*Касимзаде Т. Э.*, ORCID: 0000-0001-8922-821X, канд. биол. наук, Президиум НАН
Азербайджана, Центральный ботанический сад НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, nushana_kasimova@yahoo.com

FOREST COVER OF GAKH DISTRICT OF AZERBAIJAN AND WAYS TO PREVENT ITS DECREASE

©*Gasimzade T.*, ORCID: 0000-0001-8922-821X, Ph.D., Presidium of Azerbaijan NAS,
Central Botanical Garden, Azerbaijan National Academy of Sciences,
Baku, Azerbaijan, nushana_kasimova@yahoo.com

Аннотация. Азербайджан имеет разнообразный растительный покров, обусловленный географическим положением и климатом. Здесь можно встретить широколиственные, смешанные, тугайные леса, а также вечнозеленые посадки. В горах преобладают субальпийские редколесья и альпийские луга. Экологические проблемы лесов в Азербайджане включают частично незаконную вырубку, нерациональное управление лесами, деградацию лесных земель, лесные пожары, а также последствия изменения климата. Гах — один из важных агропромышленных регионов Азербайджана. Общая площадь лесов здесь составляет 43,7 тыс. га и состоит из ценных пород деревьев, различных плодовых деревьев и кустарников. Он в основном известен как район орехоплодных культур (фундук, каштан, грецкий орех).

Abstract. Azerbaijan has a diverse vegetation cover due to its geographical location and climate. Here you can find broad-leaved, mixed, tugai forests, as well as evergreen plantings. Subalpine sparse forests and alpine meadows prevail in the mountains. Environmental problems of forests in Azerbaijan include partially illegal logging, unsustainable forest management, degradation of forest lands, forest fires, as well as the effects of climate change. Gakh is one of the important agro-industrial districts of Azerbaijan. The total forest area here is 43.7 thousand hectares and consists of valuable tree species, various fruit trees and shrubs. It is mainly known as a nut crop area (hazelnut, chestnut, walnut).

Ключевые слова: лесной покров, почвы, экология, климат, Азербайджан

Keywords: forest cover, soils, ecology, climate, Azerbaijan

Азербайджан имеет разнообразный растительный покров, обусловленный географическим положением и климатом. Здесь можно встретить широколиственные, смешанные, тугайные леса, а также вечнозеленые посадки. В горах преобладают субальпийские редколесья и альпийские луга. В Азербайджане имеются широколиственные леса (дуб, клен, ясень), смешанные (сосна, ель, лиственница), тугайные (возле рек и водоемов). В субтропических регионах, например, в Ленкоранской низменности и Талыше, можно встретить вечнозеленые растения, такие как ливанский кедр, хвойные и другие. В

горах преобладают субальпийские редколесья (кустарники, низкорослые деревья) и альпийские луга, которые встречаются на больших высотах [1, 5, 8].

Лесные массивы занимают 11,8% всей территории Азербайджана. Общий лесной фонд Республики составляет 1213,7 тыс га, в том числе лесной покров — 1021 тыс га. Управление лесами Азербайджана осуществляется на основании Лесного кодекса и закона «Об охране окружающей среды» [3, 4].

Все леса страны находятся в государственной собственности и выполняют водоохраные, почвозащитные и климаторегулирующие функции. Леса на территории Азербайджана леса распределены неравномерно. Так, почти 85% лесов находится в горной части (Большой и Малый Кавказ, Талышский горный район) и лишь 15% — в низменной. Лесной покров в горной части колеблется от 18% до 40% территории, а в низменных районах составляет от 0,5% до 2 %. В целом в лесах Азербайджана растёт 450 видов деревьев и кустарников, 150 из них — дикорастущие фруктовые деревья. 30 % этих фруктовых деревьев пригодны для эксплуатации [2, 5].

В лесах Азербайджана произрастают такие виды деревьев, как фисташка, обычный и каштановый дуб, граб, бук, тополь, акация, каштан, орех грецкий и фундук и другие виды деревьев и кустарников. В формировании лесов в Азербайджане большую роль играет восточный бук, что составляет 32 %, бук — 24%. Это лесобразующие породы. В азербайджанских лесах также произрастают можжевельник, хурма кавказская, ольха, тополь, ясень, каштан, орех и др. [8, 10].

Экологические проблемы лесов в Азербайджане включают частично незаконную вырубку, нерациональное управление лесами, деградацию лесных земель, лесные пожары, а также последствия изменения климата. Одной из основных проблем была незаконная рубка лесов, особенно на территории лесничеств, что приводило к сокращению лесных массивов. Сейчас эта проблема сведена на нет. Нерациональное управление лесами, включая выпас скота, также усугубляет проблему. Деградация лесных земель вследствие эрозии, солончаков и других факторов приводит к уменьшению их продуктивности. Изменение климата оказывает влияние на леса Азербайджана, что требует разработки региональных мер адаптации. Необходимо учитывать изменение климата при планировании и проведении лесовосстановительных работ. Промышленное и бытовое загрязнение также оказывает негативное влияние на состояние лесов.

Гахский район Азербайджана имеет давнюю историю. Согласно археологическим раскопкам, этот район были заселен в эпоху энеолита, бронзы и раннего железа. То, что осталось от деятельности этих ранних жителей, указывает на то, что они в основном занимались оседлым культивированием, животноводством и искусством. По мнению историков, территория Гаха была частью скифского царства в VII веке. Первоначально территория современного Гаха была провинцией Кавказской Албании. Гахская область расположена на южном склоне Главного Кавказского хребта (Авей, д. 3481 м, Гарагая, 3465 м), Ганых-Эйричайской долине и Аджиноурской низменности. Аджиноурская низменность разделена на хребты Дашуза и Ходжасан и Аджиноурской равнины. На поверхности появляются юрские, неогенные и антропогенные отложения. Кварц, строительные материалы являются важными природными ресурсами. В Аджиноуре полусухой и сухой пустынный климат, мягкий и теплый климат господствует в долине Ганых-Эйричай. В горах осадки равномерно распределены, идут обильные ливни во всех сезонах. В горах преобладает климат горной тундры. В горных лесах обитают медведь, горный козёл, волк, степной кот, кабан, шакал и другие животные. Средняя температура января составляет от

2°C до -10°C, июля 25°C на низменностях и 10°C в горах. Среднегодовое количество осадков колеблется от 500 до 1600 мм [9, 12].

Территория Гаха, в которую входят 58 сел, расположена на южных склонах хребта Большого Кавказа. Гах граничит с Дагестаном с северо-востока и Грузией на юге. Район славится своими каштанами и орехами, богат запасами воды, а почва здесь довольно плодородная. Район граничит с Россией (Дагестан) на северо-востоке, Грузией на западе, Загатальским районом на севере, Шекинским районом на востоке, с Евлахским и Самухским районами на юге [12].

В Гахском районе преобладают бурые и светло-бурые почвы, а также каштановые и др. Почвы в Гахском районе, как и в других районах Азербайджана, имеют свои особенности [12]: бурые и светло-бурые почвы. Они характеризуются высоким содержанием органических веществ и сравнительно хорошей влагоёмкостью. Каштановые почвы: они менее плодородны, чем бурые, но могут быть пригодны для выпаса скота. Другие типы почв: в Гахском районе также могут встречаться аллювиально-луговые и засоленные почвы. В целом, почвы Гахского района характеризуются умеренным плодородием и подходят для выращивания некоторых сельскохозяйственных культур и выпаса скота. Растительный покров состоит из кустарниковых растений, овсяницы, ковыля, вейника и других злаков [8, 12].

Северная и северо-восточная часть района занята Кавказскими горами. В центральной части располагается Алазань-Хафтаранская равнина. Реки Кюрмюк, Айричай и другие относятся к бассейну реки Ганых (Алазань).. На юге района доминирует сухой субтропический климат, в центре — жаркий влажный субтропический, в горах — холодный. Годовое количество осадков на юге — 300 мм, на севере — 1600 мм.

Обилие водных ресурсов, баланс влаги, продуктивные почвы, леса, альпийские и субальпийские луга, зимние пастбища обеспечивают развитие сельского хозяйства и животноводства. В результате сильных дождей в горах и таяния снегов в районе часто происходят наводнения, которые наносят ущерб посевным площадям, а иногда и жилым помещениям [12].

Биоразнообразие флоры в основном включает кавказские, бореальные, древние, степные и ксерофитные элементы флоры, богатой реликтами и эндемиками арктоальпийского и ледникового периодов, отражающими особенности лесных и высокогорно-луговых районов Большого Кавказа [6, 7]. Климат этих регионов умеренно жаркий и влажный. Временами достаточно ярко проявляет себя и субтропический климат. А уже чуть выше, в горнолесной зоне (1800-2000 м) распространены леса, в которых произрастают восточный дуб, березняк траветтерский и береза. На территории Гахского района преобладают в основном дубово-буковые и буковые леса. В низинных лесах распространены яблоня, вишня, береза, граб, кизил, сирень, боярышник, клюква, медвежий и грецкий орех, дуб, ива, шелковица, калина, бук, ежевика. Водные ресурсы района составляют 13% водных ресурсов Большого Кавказа (3 873 км³). Для обеспечения водоснабжения из различных источников в секунду извлекается 100 000 м³ воды, из которых 99 000 м³ составляют речная вода и 1000 м³ — подземные воды. 63 тыс. м³ используются как поливная вода, 0,40 тыс. м³ для внутреннего потребления, 0,28 тыс. м³ — для производства, 2 тыс. м³ — в сельском хозяйстве. Район является одним из важных богатейших лесных регионов республики. Обильные водные ресурсы, нормальный баланс влаги, плодородные земли, леса, альпийские и субальпийские луга, зимние пастбища обеспечивают развитие земледелия и животноводства. Дуб, болиголов, вяз, грецкий орех, каштан, различные виды фруктовых деревьев, лекарственные растения — вот ресурсы здешних лесов. Илсуйский

государственный природный заповедник (Рисунок 1), расположенный на территории района, был создан для того, чтобы сохранить и приумножить это богатство: большая часть территории заповедника приходится на село Агчай. Растительность Гахского района изменяется по мере подъема над уровнем моря в соответствии с законом высотной поясности, характерной для горной местности. Речь идет об ольховых, липовых, белых тополях, длинноствольных дубах, редких можжевельново-камедных и частичных остатках дуба иберийского, которые можно встретить в этих областях. В нижнем горно-лесном поясе на высоте 1000 м над у м встречаются дуб пиренейский и граб кавказский. В лесах растут дуб, граб, орех, каштан, различные фруктовые деревья [7].

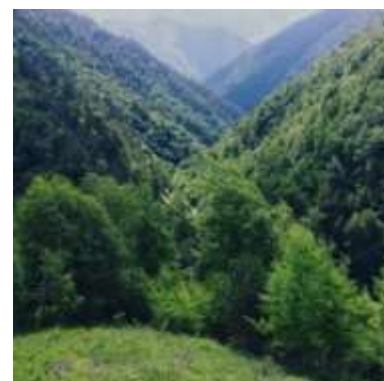
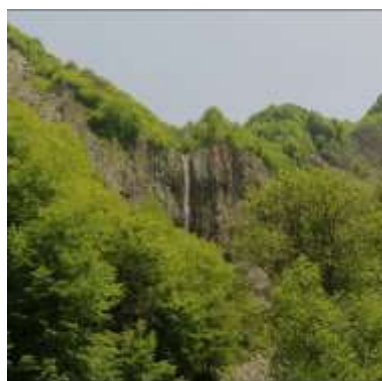


Рисунок 1. Лесные массивы Гахского района, с. Илису

Гах является одним из важных агропромышленных регионов Азербайджана. Он в основном известен как край орехоплодных (фундук, каштан, грецкий орех). Обильные водные запасы, нормальный баланс влаги, плодородные почвы, леса, альпийские и субальпийские луга, зимние пастбища обеспечивают развитие сельского хозяйства и животноводства. В результате обильных дождей, выпадающих в горах, и таяния снегов часто происходят разливы рек и наводнения. Это наносит ущерб сельскохозяйственным угодьям, а иногда и населенным пунктам. Район является одним из важных лесных богатств республики. Дуб, вяз, карагач, грецкий орех, каштан, различные виды фруктовых деревьев, лекарственные растения, бурый медведь, горный козел, кабан, различные птицы являются богатыми ресурсами здешних лесов [9].

Общая площадь лесов составляет 43,7 тыс. га, состоящих из ценных пород деревьев, различных плодовых деревьев и кустарников. Дворовые площади составляют 2,3 тыс. га, прочие земли — 37,7 тыс. га, что составляет 25% от общей площади района. В Гахском районе 26 848 га лесной площади относятся к категории защитной, которая охраняет окружающую среду. Рекреационные леса, расположенные вокруг села Илису, составляют 300 га. Защитные лесные полосы вдоль автомобильных дорог Баку-Загатала и Шеки-Загатала и железной дороги составляют 865 га. 764 га лесной площади вдоль реки Ганых включены в запретную лесную полосу, которая охраняет нерестилища ценных промысловых рыб. 4 867 га эвкалиптовых и арчовых деревьев на густорасчлененных склонах хребтов Дашуз и Ахбарбахар включены в особо ценный лесной массив. Из общей площади земель Гахского района в 149,6 тыс. га, 62,8 тыс. га, или 42%, используются в сельскохозяйственных целях. Только 20 тыс. га пахотных и садовых площадей используются для орошения. Общая площадь пахотных земель административного района составляет 22,4 тыс. га, а многолетних насаждений — 6,2 тыс. га. Пастбища составляют 39,1 тыс. га, в основном расположены в высокогорной и сухоозерной и полупустынной зонах юго-восточной части района, составляя 26% от общей площади (Рисунок 2) [12].



Рисунок 2. Горная растительность Гаха

Гахский район относится к регионам с богатой фауной и флорой, богатыми подземными и поверхностными водными ресурсами, минеральным сырьем и благоприятными климатическими условиями, которые имеют широкие возможности для развития туризма. Мягкий и чистый горный климат района, богатые минеральные источники, загадочная природа, водопады, равнинные и горные леса, реки очень благоприятны для развития здесь туризма. Каждый уголок этой земли, имеющей древнюю историю и этническую культуру, является настоящим местом отдыха для туристов [9, 12].

Таким образом, для предотвращения уменьшения лесных территорий необходимо: более строгое соблюдение законов о лесах и борьба с незаконной вырубкой; развитие рационального лесопользования и улучшение системы управления лесным хозяйством; модернизация системы управления лесным хозяйством и национальной лесной политики; повышение квалификации кадров и привлечение финансирования для лесовосстановительных работ; проведение исследований и разработка мер по адаптации лесов к изменению климата; борьба с загрязнением лесов и другими негативными факторами; охрана редких и исчезающих видов растений и животных, а также поддержание биоразнообразия лесов; проведение регулярных лесопатрулирований и усиление контроля за лесопользованием; повышение экологической грамотности населения и пропаганда разумного отношения к лесам; активное участие в международных программах по охране лесов и восстановлению лесных экосистем.

Список литературы:

1. Əsgərov A. M. Azərbaycan Florası (Ali Bitkilər - Embriofitlər), Bakı, 2016.
2. “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” qanun. Bakı, № 678-IQ. 08.06.1999.
3. Azərbaycan Respublikasının Meşə Məcəlləsi. 30 dekabr 1997-ci il tarixli 424-I nömrəli Azərbaycan Respublikasının Qanunu ilə təsdiq edilmişdir.
4. Тахтаджян А. Л. Конспект флоры Кавказа. СПб., 2003.
5. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1950. 8 т.
6. Гаджиев В. Д. Высокогорная растительность Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) и ее хозяйственное значение. Баку: Элм, 1970. 282 с.
7. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М.: Совет. наука, 1949. 748 с.
8. Мамедов Г. Ш., Халилов М. Ю. Леса Азербайджана. Баку: Элм, 2002, 472 с.
9. National Atlas of the Republic of Azerbaijan ICC. 2015.
10. Прилипко Л. И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. 170 с.

11. Azərbaycan Respublikası Qırmızı Kitabı. 2023.

12. Məmmədov Q. Ş., Xəlilov M. Y., Məmmədova S. Z. Azərbaycan Respublikası: ekoloji atlas. Bakı: Bakı kartoqrafiya fabriki, 2009. 156 s.

References:

1. Askerov, A. M. (2016). Rastitel'nyi mir Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya - Embriofity), Baku, (in Azerbaijani).
2. Zakon "Ob okhrane okruzhayushchei sredy". Baku, № 678-IQ. 08.06.1999 g. (in Azerbaijani).
3. Lesnoi Kodeks Azerbaidzhanskoi Respubliki. Utverzhden Zakonom Azerbaidzhanskoi Respubliki ot 30 dekabrya 1997 g. №424-I. (in Azerbaijani).
4. Takhtadzhyan, A. L. (2003). Konspekt flory Kavkaza. St. Petersburg. (in Russian).
5. Flora Azerbaidzhana (1950). Baku. (in Russian).
6. Gadzhiev, V. D. (1970). Vysokogornaya rastitel'nost' Bol'shogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhana) i ee khozyaistvennoe znachenie. Baku. (in Russian).
7. Grossgeim, A. A. (1949). Opredelitel' rastenii Kavkaza. Moscow. (in Russian).
8. Mamedov, G. Sh., & Khalilov, M. Yu. (2002). Lesa Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
9. National Atlas of the Republic of Azerbaijan ICC (2015). (in Russian).
10. Prilipko, L. I. (1970). Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
11. Krasnaya kniga Azerbaidzhanskoi Respubliki (2023).
12. Mamedov, G. Sh., Khalilov, M. Yu., & Mamedova, S. Z. (2009). Azerbaidzhanskaya Respublika: ekologicheskii atlas. Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 11.06.2025 г.*

*Принята к публикации
17.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Касимзаде Т. Э. Лесная растительность Гахского района Азербайджана и пути предотвращения ее уменьшения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 346-351. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/45>

Cite as (APA):

Gasimzade, T. (2025). Forest Cover of Gakh District of Azerbaijan and Ways to Prevent its Decrease. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 346-351. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/45>

УДК 619:576.89; 619.616.995.1
AGRIS L72

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/46>

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗА ДОМАШНИХ КУР В НАГОРНО-ШИРВАНСКОМ РАЙОНЕ

©Мамедов Р. С., Ветеринарный научно-исследовательский институт,
г. Баку, Азербайджан, roma2000615@hotmail.com

©Азизова А. А., ORCID: 0000-0002-0363-2893, канд. биол. наук, Ветеринарный научно-
исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан, azizova_aygun@inbox.ru

©Услу У., ORCID: 0000-0003-3456-312X, Scopus: 55926941900, Researcher: GLS-8488-2022,
Стамбульский университет цивилизации, г. Стамбул, Турция, uuslu69@gmail.com

SYSTEMATIC ANALYSIS AND EPIZOOTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PATHOGENS OF HELMINTHIASIS OF DOMESTIC CHICKENS IN THE MOUNTAIN-SHIRVAN REGION

©Mammadov R., Veterinary Scientific-Research Institute,
Baku, Azerbaijan, roma2000615@hotmail.com

©Azizova A., ORCID: 0000-0002-0363-2893, Ph.D., Veterinary Scientific-Research Institute,
Baku, Azerbaijan, azizova_aygun@inbox.ru

©Uslu U., ORCID: 0000-0003-3456-312X, Scopus: 55926941900, Researcher: GLS-8488-2022,
Istanbul Civilization University, Istanbul, Turkey, uuslu69@gmail.com

Аннотация. Исследования проведены в Нагорно-Ширванский экономическом районе Азербайджана, где развивается птицеводческая промышленность, создаются частные и крупные птицеводческие хозяйства. Систематически изучена гельминтная фауна у домашних кур, определены интенсивность и экстенсивность заражения гельминтами. У 2340 голов домашних кур были проведены копрологические обследования, 1450 голов были обследованы с методом полного вскрытия. В исследованиях у домашних кур в Горно-Ширванском экономическом районе 5 видов нематод, 1 вид трематод, 1 вид цестод составили состав гельминтной фауны. В экономическом районе, виды нематод обнаруженные у домашних кур были классифицированы в 5 родах: *Ascaridia galli*, *Capillaria obsignata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus tenuis*, *Syngamus trachea*. Было установлено, что у птиц паразитирует 1 вид цестода *Raillietina tetragona*, 1 вид трематода *Echinostoma revolutum*. Впервые было установлено, что у домашних кур из нематод паразитируют и вызывают инвазию гельминты *Trichostrongylus tenuis* и трематода *Echinostoma revolutum*. Анализ результатов проведенных исследований показывает, что за последние годы гельминтофауна домашних кур обогатилась, возросли интенсивность и экстенсивность заражения гельминтами, было отслежено ассоциативное заражение гельминтами, классифицируемыми по различным классам. Из 2340 копрологический образцов у 1860 были обнаружены яйца гельминтов (79,5%). Из 1450 полного вскрытия птиц у 1269 (87,5%) обнаружена гельминты. Инвазия гельминтами у кур была ассоциативная. Возбудители ассоциативной инвазии: райетина + аскариды, трихостронгилус + гетеракис, аскариды + трихостронгилус, гетеракис + сингамус + трихостронгилус, капиллярии + гетеракис + сингамус, капиллярии + райетина. Доминирующими видами были *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus tenuis*, *Ascaridia galli*.

Abstract. The studies were conducted in the Mountain-Shirvan economic region of Azerbaijan, where the poultry industry is developing, private and large poultry farms are being created. The helminth fauna of domestic chickens was systematically studied, the intensity and extensiveness of helminth infection were determined. Coprological examinations were carried out on 2340 heads of domestic chickens, 1450 heads were examined using the full autopsy method. In studies of domestic chickens in the Mountainous Shirvan economic region, 5 species of nematodes, 1 species of trematodes, 1 species of cestodes made up the composition of the helminth fauna. In the economic region, the nematode species found in domestic chickens were classified in 5 genera: *Ascaridia galli*, *Capillaria obsignata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus tenuis*, *Syngamus trachea*. It was found that birds are parasitized by 1 species of cestode - *Raillietina tetragona*, 1 species of trematode - *Echinostoma revolutum*. We were the first to find that domestic chickens are parasitized and infested by the nematode helminths *Trichostrongylus tenuis* and the trematode *Echinostoma revolutum*. Analysis of the results of the studies shows that in recent years the helminth fauna of domestic chickens has been enriched, the intensity and extensiveness of helminth infestation have increased, and associative infestation with helminths classified by different classes has been tracked. It was found that associative infestation occurs with the participation of 3 or more species of helminths. Of 2340 coprological samples, 1860 were found to have helminth eggs (79.5%). Of 1450 complete autopsies of birds, 1269 (87.5%) were found to have helminths. Helminth invasions in chickens was associative. The most intense causative agents of associative invasion are - *raillietina* + *ascaridia*, *trichostrongylus* + *heterakis*, *ascaridia* + *trichostrongylus*, *heterakis* + *syngamus* + *trichostrongylus*, *capillaria* + *heterakis* + *syngamus*, *capillaria* + *raillietina*. Based on the analysis of the intensity of helminth infestation in associative infestations, the dominant species were *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus tenuis*, *Ascaridia galli*.

Ключевые слова: гельминтофауна, нематода, трематода, цестода, полное вскрытие, копрологическое обследование, ассоциативная инвазия.

Keywords: helminth fauna, nematode, trematode, cestode, complete dissection, coprological examination, associative invasion.

Одной из наиболее развиваемых отраслей сельского хозяйства является птицеводство, которое к тому же обладает высокой продуктивностью. Случаи заражения домашней птицы возбудителями гельминтозов выявляются на птицеводческих хозяйствах по всему миру. Интенсивно распространяясь в хозяйствах, они вызывают падеж птиц и наносят серьезные экономические потери [1-3].

Важное значение в патологии птиц имеют паразитарные заболевания, вызываемые возбудителями гельминтозов у кур - нематодами, трематодами и цестодами. 60% этих возбудителей, вызывающих отказ от корма и способствующих патологическим процессам в желудочно-кишечной системе, являются видами, относящимися к классу нематод [4, 5].

У домашних птиц среди видов цестод отмечается гельминт *Raillietina* spp., который обладает высокой распространенностью, обнаруживаемого у домашних и диких птиц по всему миру [6-8].

Снижение прибавки в весе у птиц, инфицированных цестодами, приводит к значительным экономическим потерям для фермеров [9-11].

Быстрое развитие птицеводческих хозяйств, их специализация в Азербайджанской Республике оценивается как одна из важных и значимых задач сельского хозяйства. В Нагорно-Ширванский экономическом районе Азербайджана выращивание домашних кур

является одной из основных сфер занятости населения. Нагорно-Ширван охватывая юго-восточную часть Большого Кавказа включает в себя административные территории Исмаиллинского, Шамахинского, Агсуинского и Гобустанского районов, расположенных в горных, предгорных и равнинных ландшафтах [12].

В различных регионах Республики паразитарные заболевания у домашних кур интенсивно распространяясь, являются причиной гибели молодняка птиц. В целях изучения существующих проблем, возникающих в птицеводческих хозяйствах, и их профилактики проводятся исследования по изучению паразитарных заболеваний у домашних кур.

Материал и методы

Исследование проведено в индивидуальных птицеводческих хозяйствах Исмаиллинского, Шамахинского, Агсуинского и Гобустанского районов, входящих в Нагорно-Ширванский экономический район. Патолого-анатомические материалы были собраны и результаты были анализированы. Обследовано 1450 голов птиц методом полного вскрытия по Скрыбину, а копрологически обследовано 2560 голов птиц [13].

Результат и анализ исследования

Гельминтофауна птиц, исследованных в горных, предгорных и равнинных ландшафтах Нагорно-Ширванский экономического района, состояла из 7 видов.

Фауна нематод у птиц состояла из 5 видов, которые были классифицированы в 5 родах. В экономическом районе нематодофауна домашних кур составила 5 видов: *Ascaridia galli*, *Capillaria obsignata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus tenuis* и *Syngamus trachea* с высокой интенсивностью и экстенсивностью были отмечены в предгорных и равнинных ландшафтах.

Впервые было обнаружено паразитирование на домашних курах *Trichostrongylus tenuis*.

Было установлено, что у птиц паразитирует *Raillietina tetragona*. Паразит показал более высокую экстенсивность среди домашних кур, изученных в Шамахинском и Исмаиллинском районах. Уровень заражения домашних кур цестодой *Raillietina tetragona* в Агсуинском районе наблюдался с средней экстенсивностью. Слабая зараженность цестодами была отмечена в птицеводческих хозяйствах Гобустанского района. Среди домашних кур, обследованных по району, *Echinostoma revolutum* была обнаружена только у птиц, обследованных в Гобустанском и Агсуинском районах. Показатели экстенсивности и интенсивности заражения трематодами наблюдалось выше в Гобустанском районе, ниже в Агсуинском районе. Имеются сведения о паразитировании трематоды *Echinostoma revolutum* в Азербайджане у домашних водоплавающих птиц (гусей и уток) [15]. Распространенность гельминтов среди домашних кур представлена в Таблице 1.

Зональность заражения гельминтами наблюдалась у домашних кур, при этом, по районам наблюдались разные результаты. Нематода типа Chromadorea класса Ascaridida отряда Ascaridiidae нематода *Ascaridia galli* рода *Ascaridia* семейства Ascaridiidae паразитирует в тонком кишечнике кур, индеек, тетеревов и гусей. Яйца нематоды *A. galli* имеют овальную форму с гладкими стенками. Стенка яйца состоит из трех слоев, а именно внутреннего слоя (желточной оболочки), среднего слоя стенки и внешнего слоя (альбумина) [16]. Размер яиц *A. galli* составляет 80,75x49,96 мкм. Нематода *Ascaridia galli* наблюдалась с высокой экстенсивностью ЭИ — 51,1% (610/312) в Гобустане и ЭИ — 48,4% (580/281) в Агсу. Средний уровень инфицирования — ЭИ — 33,3% (550/183) в Шамахинском и в Исмаиллинском районах ЭИ — 36,2% (600/217). Отмечается, что дождевые черви играют роль промежуточного хозяина в передаче нематоды *A. galli*.

Домашняя птица, находящаяся на свободном выгуле, подвергается более высокому риску заражения нематодами (Таблица 1).

Таблица 1
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ КУР (n=2340), ЭИ, %

Гельминты	Гобустан, 610 г	Агсу, 580 г	Шамахи, 550 г	Исмаиллы, 600 г
<i>Ascaridia galli</i>	312/51,1	281/48,4	183/33,3	217/36,2
<i>Capillaria obsignata</i>	462/75,7	455/78,4	397/72,2	448/74,7
<i>Heterakis gallinarum</i>	420/68,9	409/70,5	364/66,1	402/67,0
<i>Syngamus trachea</i>	349/57,2	319/55,0	312/56,7	321/53,5
<i>Trichostrongylus tenuis</i>	48/7,8	212/36,6	239/43,5	275/45,8
<i>Raillietina tetragona</i>	109/17,9	194/33,4	345/62,7	397/66,2
<i>Echinostoma revolutum</i>	295/48,4	71/12,2	-	-

Геогельминтная нематода *Capillaria obsignata*, относящаяся к типу нематод Enoplida, классу семейства Capillariidae, роду *Capillaria*, паразитирует в тонком отделе кишечника кур, индеек, цесарок, голубей, перепелов, гусей и других птиц из отряда куриных [17, 18]. Яйца нематоды *Capillaria obsignata* имеют тонкостенную, овально-продолговатую морфологию. Яйца *Capillaria obsignata* имеют размер 55,54-37,48 мкм, обладают видом в положении с продолговатым выступом с обеих сторон. Нематода *Capillaria obsignata* была отмечена с высокой экстенсивностью во всех районах, относящихся к экономическому району. Экстенсивность заражения нематодами в Гобустане составила ЭИ — 75,7% (610/462), в Агсу ЭИ — 78,4% (580/455), в Шамахе ЭИ — 72,2% (550/397), в Исмаиллы ЭИ — 74,7% (600/448). Яйца, выделяемые капиллярами геогельминтов в полость кишечника взрослых самок, выделяются в окружающую среду с калом. Во внешней среде личинки формируются в яйцах в течение 8-9 дней (при температуре 21-26°C). Птицы проглатывают такие личиночные инвазионные яйца и снова заражаются болезнью. В кишечнике птицы на 21-23 день формируются взрослые имаго гельминта. Продолжительность жизни капилляров в кишечнике птицы составляет 7 месяцев [19].

Нематода *Heterakis gallinarum*, относящаяся к роду *Heterakis* семейства Heterakidae, типа Nematoda, класса Chromadorea, отряда Ascaridida, подотряда Oxyurata, паразитирует в слепой кишке кур, индеек, тетеревов и домашних водоплавающих птиц. Яйца нематоды эллипсоидные, с гладкими стенками и размером 68,75x38,36 мкм. Яйца по сравнению с яйцами *A. galli* меньше и имеют параллельные размеры. Нематода *Heterakis gallinarum* - гельминт, интенсивно выявляемый в индивидуальных птицеводческих хозяйствах экономических районов. Экстенсивность заражения нематодой *Heterakis gallinarum* в Гобустане была отмечена на уровне ЭИ — 68,9% (610/420), в Агсу ЭИ — 70,5% (580/409), в Шамахе ЭИ — 66,2% (550/364), в Исмаиллы ЭИ — 67,0% (600/402). Паразитом является геогельминт. В яйцах, попавших во внешнюю среду, в течение 10-12 дней образуются личинки. При проглатывании птицами таких инвазионных личиночных яиц с пищей и водой они повторно заражаются. У птиц к 23-25 дням формируются взрослые особи гельминта [20].

Нематода *Syngamus trachea*, относящаяся к роду *Syngamus* семейства Syngamidae, семейства Chromadorea, отряда Rhabditida, типа Nematoda, локализуется в трахее и бронхах кур, индеек, а также диких птиц, где прикрепляются к слизистой оболочке дыхательных путей и питаются кровью. Яйца гельминтов продолговатые, имеют длину 74,15x44,36 мкм, прозрачные, внутри видны личинки. Нематода *Syngamus trachea* является геогельминтом. Резервуарными хозяевами считаются дождевые черви, наземные и пресноводные моллюски, а также насекомые, особенно комнатные мухи. Плотность популяции резервуарных хозяев

нематоды *Syngamus trachea* во внешней среде еще больше увеличивает интенсивность заражения птицы паразитом. Именно по этой причине в районах исследования была отмечена высокая экстенсивность заражения нематодами домашних кур. Экстенсивность инвазии нематодой *Syngamus trachea* в Гобустане составила ЭИ — 57,2% (610/349), в Агсу ЭИ — 55,0% (580/319), в Шамахе ЭИ — 56,7% (550/312), в Исмаиллы ЭИ — 53,5% (600/321). В трахее и бронхах яйца, выделяемые гельминтом, собираются в ротовой полости и проглатываются со слюной, проходят через пищеварительный тракт птицы и выводятся с калом. Во внешней среде при температуре - 20-25°C внутри яиц формируются личинки. Птицы могут заразиться гельминтами как от таких яиц, так и от резервуарных хозяев, проглотивших эти яйца. Проглоченные личинки мигрируют по кровеносным сосудам в легкие, бронхи и трахею. За период миграции они линяют в третий и четвертый раз и развиваются. Взрослые сингамусы уже на 7 день достигают трахеи и бронхов, здесь они спариваются. Полный цикл развития паразита в организме птицы длится 18-20 дней. Продолжительность жизни гельминтов у птиц составляет около 92 дней [21].

Нематода *Trichostrongylus tenuis*, относящаяся к роду *Trichostrongylus* семейства Trichostrongylidae, класса Chromadorea, отряда Rhabditida, типа Nematoda, локализуется в тонком и слепом кишечнике гусей, уток, куропаток и кур. Возбудитель также обнаруживается у индеек и диких птиц. Яйца нематоды *T. tenuis* имеют овальную морфологию с тонкой стенкой яйца. Яйца *T. tenuis* состоят из 8–32 клеток, которые проводят деление (бластомер). Размеры яиц составляют 68,77x37,28 мкм. Паразитом является геогельминт. Из яиц, выделенных калом птицы, в благоприятных условиях в течение 36-38 часов развиваются личинки. Яйца и личинки могут оставаться живыми при низких температурах, но жаркая и сухая погода уничтожает их за короткое время. При благоприятных условиях высокой влажности и температуре выше 15°C личинки развиваются в яйцах в течение 24 часов. Эти личинки снова попадают в организм птиц через корм и воду, заражая своих хозяев. Благоприятные климатические условия для развития яиц нематод и повторного реинвазивирования отмечены в Агсуинском ЭИ — 36,6% (580/212), Шамахинском ЭИ — 43,5% (550/239) и Исмаиллинском ЭИ — 45,9% (600/275) районах, что стало причиной интенсивного заражения кур в птицеводческих хозяйствах. Сухие и жаркие климатические условия Гобустанского района не являются благоприятными для завершения круговорота развития нематоды. В районе зафиксирована очень слабая ЭИ — 7,9% (610/48) экстенсивность инфицирования домашних кур нематодой *Trichostrongylus tenuis*. Взрослые особи самки нематоды *Trichostrongylus tenuis* способны производить более 100 яиц в день. Во время болезни у птиц проявляются такие клинические признаки, как желудочно-кишечные расстройства, диарея, выделение кровянистой слизи в кале и вялость. Взрослый червь проникая в стенки кишечника, вызывает повреждение и внутреннее кровотечение. Фактор света играет важную роль в развитии личинок нематоды *Trichostrongylus tenuis* и их миграции вверх по траве [22].

R. echinobothrida, *R. tetragona* и *R. cesticillus* являются наиболее важными видами с точки зрения распространения и патогенности среди диких и домашних птиц [23]. В Азербайджане только 1 вид — *Raillietina tetragona* паразитирует на диких и домашних птицах. *R. tetragona* представляет собой плоский, сегментированный, лентовидный цестод длиной 100-250 мм (4-10 сочленении). Яйца цестоды имеют размер 25,2–50,4 мкм, оболочка толстая и гладкая, в ней присутствует «Эмбрион гексаканты». Яйца выбрасываются наружу только тогда, когда взрослый сегмент и яичные капсулы распадаются. Это гельминт желудочно-кишечного тракта у кур, локализующиеся в кишечнике. Для завершения жизненного цикла цестоды требуются два разных хозяина. Основными хозяевами являются

преимущественно дикие и домашние птицы. Промежуточными хозяевами являются насекомые, такие как муравьи и жуки. У обследованных птиц цестода *Raillietina tetragona* более интенсивно была отмечена в Шамахинском ЭИ — 62,7% (550/345) и Исмаиллинском ЭИ — 66,2% (600/397) районах. Поскольку рельеф, климат и другие экологические факторы Исмаиллинского и Шамахинского районов способствует высокой плотности популяции промежуточных хозяев на этих территориях, наблюдается высокая экстенсивность заражения птиц. Экстенсивность заражения цестодом в Агсуинском районе была отмечена средней ЭИ — 33,4% (580/194), а в Гобустанском — совсем низкой ЭИ — 17,9% (610/109).

Трематода *Echinostoma revolutum*, относящаяся к роду *Echinostoma*, типу Platyhelminthes, классу Trematoda, семейству Echinostomatidae, является паразитом птиц и млекопитающих, включая человека, и вызывает эхиностомоз [24]. Птицы заражаются паразитом, поедая улиток или лягушек, которые являются промежуточными хозяевами трематод [25]. Трематода *Echinostoma revolutum* представляет собой продолговатый, крошечный паразит длиной 8,0–9,5 мм и шириной 1,2–2,1 мм. Размер яиц в среднем составляет 106–64 мкм. В наших исследованиях он интенсивно выявлялся у домашних кур, обследованных в Гобустанском районе. Экстенсивность инвазии составила 48,4% (610/295), среди инфицированных птиц наблюдались случаи смертности. Низкий показатель 12,2% (580/71) был зарегистрирован у обследованных птиц в Агсуинском районе, в Шамахинском и Исмаиллинском районах ни одного случая обнаружено не было.



Рисунок 1. Яйца гельминтов у домашних кур при копрологических исследованиях

Из 1450 обследованных птиц методом полного вскрытия 558 (ЭИ — 38,5%) были заражены *Capillaria obsignata*, 541 (ЭИ — 37,3%) *Heterakis gallinarum*, 557 (ЭИ — 38,4%) *Ascaridia galli*, 311 (Э.И.-21,4%) *Trichostrongylus tenuis* и 439 (Э.И.-30,3%) *Syngamus trachea*. Из 1450 обследованных птиц 406 (ЭИ — 28,0%) были заражены цестодой *Raillietina tetragona* и 329 (ЭИ — 22,7%) трематодой *Echinostoma revolutum*. Распространенность гельминтов среди домашних кур по полному обследованию представлена в Таблице 2.

Таблица 2

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕЛЬМИНТОВ, ЭИ, %

Исследовано	<i>C. obsignata</i>	<i>H. gallinarum</i>	<i>A. galli</i>	<i>T. tenuis</i>	<i>Syngamus trachea</i>
1450	558/38,5	541/37,3	557/38,4	311/21,4	439/30,3

Из 1450 обследованных птиц ЭИ — у 1269 (87,5%) выявлена ассоциативная инвазия. Возбудители ассоциативной инвазии наиболее интенсивно являются: райетина + аскариды, трихостронгилус + гетеракис, аскариды + трихостронгилус, гетеракис + сингамус + трихостронгилус, капиллярии + гетеракис + сингамус, капиллярии + райетина. На основании анализа интенсивности гельминтной инвазии при ассоциативных инвазиях доминирующими видами были нематоды *Heterakis gallinarum* *Ascaridia galli*, *Trichostrongylus tenuis*.

Анализ результатов проведенных исследований показывает, что за последние годы гельминтофауна домашних кур обогатилась, возросли интенсивность и экстенсивность заражения гельминтами, было отслежено ассоциативное заражение гельминтами, классифицируемыми по различным классам. Было установлено, что ассоциативная инвазия происходит с участием 3 и более нематод, нематодами и цестодами.

Эколого-географические факторы также играют ключевую роль в распространении гельминтов у домашней птицы в Нагорно-Ширванском экономическом районе. Большая часть индивидуальных хозяйств, где были взяты паразитологические пробы, в основном охватывала ландшафты исследовательских районов, расположенных на высоте над уровнем моря. Наличие высокогорных районов с высоким уровнем влажности приводит к увеличению инвазии гельминтов у птиц. Отслеживание высокой интенсивности в разных районах обнаруженных трематод и цестод является проявлением расширения ареала промежуточных хозяев паразитов в исследуемых районах и увеличения численности их популяций.

Список литературы:

1. Puttalakshmamma G. C., Mamatha P. R., Rao S. Prevalence of gastrointestinal parasites of poultry in and around Bangalore // Veterinary World. 2008. V. 1. №7. P. 201.
2. Silva G. D., Romera D. M., Fonseca L. E. C., Meireles M. V. Helminthic parasites of chickens (*Gallus domesticus*) in different regions of São Paulo State, Brazil // Revista Brasileira de Ciência Avícola. 2016. V. 18. №1. P. 163-168. <https://doi.org/10.1590/18069061-2015-0122>
3. Abebe W. et al. Comparative studies of external parasites and gastro-intestinal helminths of chickens kept under different management system in and around Addis Ababa (Ethiopia). – 1997.
4. Kaufmann F., Daş G., Sohnrey B., Gauly M. Helminth infections in laying hens kept in organic free range systems in Germany // Livestock Science. 2011. V. 141. №2-3. P. 182-187. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.05.015>
5. Beynon P. H., Forbes N. A., Harcourt-Brown N. H. Manual of raptors, pigeons and waterfowl. 1996. P. 360 pp.

6. Ayeni J. S. O., Dipeolu O. O., Okaeme A. N. Parasitic infections of the grey-breasted helmet guinea-fowl (*Numida meleagris galeata*) in Nigeria // *Veterinary parasitology*. 1983. V. 12. №1. P. 59-63. [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(83\)90088-2](https://doi.org/10.1016/0304-4017(83)90088-2)
7. Atsanda N. N., Jajere S. M., Adamu N. B., Lawal J. R., Zango M. K., Chindo M. B. Prevalence of helminth parasites of helmeted guinea fowl (*Numida meleagris galeatus*) in Maiduguri, Northeastern Nigeria // *New York Sci J*. 2015. V. 8. №3. P. 93-7.
8. Ahmed M. I., Sinha P. K. Prevalence of poultry helminthiasis in an arid-zone in Nigeria. 1993.
9. Ferdushy T., Hasan M. T., Golam Kadir A. K. M. Cross sectional epidemiological investigation on the prevalence of gastrointestinal helminths in free range chickens in Narsingdi district, Bangladesh // *Journal of Parasitic Diseases*. 2016. V. 40. №3. P. 818-822. <https://doi.org/10.1007/s12639-014-0585-5>
10. Katoch R., Yadav A., Godara R., Khajuria J. K., Borkataki S., Sodhi S. S. Prevalence and impact of gastrointestinal helminths on body weight gain in backyard chickens in subtropical and humid zone of Jammu, India // *Journal of Parasitic Diseases*. 2012. V. 36. №1. P. 49-52.
11. Sreedevi C., Jyothisree C., Rama Devi V., Annapurna P., Jeyabal L. Seasonal prevalence of gastrointestinal parasites in desi fowl (*Gallus gallus domesticus*) in and around Gannavaram, Andhra Pradesh // *Journal of Parasitic Diseases*. 2016. V. 40. №3. P. 656-661.
12. Байрамов И., Исмаилова М., Мехтиева М. География Азербайджана. Баку, 2023. 296 с.
13. Скрыбин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928. 45 с.
14. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. С.128-130.
15. Mubarakah W. W., Daryatmo J., Widiarso B. P., Sambodo P. Morfologi Telur dan Larva 2 *Ascaridia Galli* pada Ayam Kampung: Morfology of *Ascaridia Galli* Egg and Larvae 2 in Domestic Chickens // *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*. 2019. V. 9. №2. P. 50-54. <https://doi.org/10.30862/jipvet.v9i2.66>
16. Moravec F., Beveridge I. *Lobocapillaria austropacifica* ng, n. sp.(Nematoda: Capillariidae) from the obtuse barracuda *Sphyraena obtusata* Cuvier (Sphyraenidae, Perciformes) off eastern Australia // *Systematic Parasitology*. 2017. V. 94. №5. P. 547-556. <https://doi.org/10.1007/s11230-017-9722-8>
17. Zhang Z. Q. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Magnolia press, 2011.
18. Anupama B. Cross sectional survey on endoparasites of backyard poultry: Thesis. Sri Venkateswara Veterinary University. Tirupati India. 122pp, 2016.
19. Riandi L. V., Ikral M., Fahrimal Y. 1. Identification of gastrointestinal parasites in bird white-rumped shama (*Copsychus malabaricus*) kept by bird lovers in the Pariaman city, west sumatera // *Jurnal Medika Veterinaria*. 2021. V. 15. №2.
20. Martinez-Padilla J., Vergara P., Mougeot F., Redpath S. M. Parasitized mates increase infection risk for partners // *The American Naturalist*. 2012. V. 179. №6. P. 811-820. <https://doi.org/10.1086/665664>
21. Ünlü H., Eren H. Helminth Fauna in Chickens That are Kept in Rural Areas in Aydın // *Animal Health Production and Hygiene*. 2013. V. 2. №2. P. 193-197.
22. Cheng T. C. General parasitology. Elsevier, 2012.
23. Sohn W. M., Chai J. Y., Yong T. S., Eom K. S., Yoon C. H., Sinuon M., Lee S. H. *Echinostoma revolutum* infection in children, Pursat Province, Cambodia // *Emerging Infectious Diseases*. 2011. V. 17. №1. P. 117. <https://doi.org/10.3201/eid1701.100920>

24. Pantoja C., Faltýnková A., O'Dwyer K., Jouet D., Skirnisson K., Kudlai O. Diversity of echinostomes (Digenea: Echinostomatidae) in their snail hosts at high latitudes // *Parasite*. 2021. V. 28. P. 59. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021054>
25. Rzaev F., Nasirov A., Gasimov E. Comparative Analysis of the Distribution of Domestic Water Birds Helminths in Different Economic Regions in Azerbaijan // *Nature & Science*. 2025. P. 9. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/53/9-17>

References:

1. Puttalakshamma, G. C., Mamatha, P. R., & Rao, S. (2008). Prevalence of gastrointestinal parasites of poultry in and around Bangalore. *Veterinary World*, 1(7), 201.
2. Silva, G. D., Romera, D. M., Fonseca, L. E. C., & Meireles, M. V. (2016). Helminthic parasites of chickens (*Gallus domesticus*) in different regions of São Paulo State, Brazil. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 18(1), 163-168. <https://doi.org/10.1590/18069061-2015-0122>
3. Abebe, W., Asfaw, T., Genete, B., Kassa, B., & Dorchie, P. H. (1997). Comparative studies of external parasites and gastro-intestinal helminths of chickens kept under different management system in and around Addis Ababa (Ethiopia).
4. Kaufmann, F., Daş, G., Sohnrey, B., & Gaulty, M. (2011). Helminth infections in laying hens kept in organic free range systems in Germany. *Livestock Science*, 141(2-3), 182-187. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.05.015>
5. Beynon, P. H., Forbes, N. A., & Harcourt-Brown, N. H. (Eds.). (1996). Manual of raptors, pigeons and waterfowl (pp. 360-pp).
6. Ayeni, J. S. O., Dipeolu, O. O., & Okaeme, A. N. (1983). Parasitic infections of the grey-breasted helmet guinea-fowl (*Numida meleagris galeata*) in Nigeria. *Veterinary parasitology*, 12(1), 59-63. [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(83\)90088-2](https://doi.org/10.1016/0304-4017(83)90088-2)
7. Atsanda, N. N., Jajere, S. M., Adamu, N. B., Lawal, J. R., Zango, M. K., & Chindo, M. B. (2015). Prevalence of helminth parasites of helmeted guinea fowl (*Numida meleagris galeatus*) in Maiduguri, Northeastern Nigeria. *New York Sci J*, 8(3), 93-7.
8. Ahmed, M. I., & Sinha, P. K. (1993). Prevalence of poultry helminthiasis in an arid-zone in Nigeria.
9. Ferdushy, T., Hasan, M. T., & Golam Kadir, A. K. M. (2016). Cross sectional epidemiological investigation on the prevalence of gastrointestinal helminths in free range chickens in Narsingdi district, Bangladesh. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 818-822. <https://doi.org/10.1007/s12639-014-0585-5>
10. Katoch, R., Yadav, A., Godara, R., Khajuria, J. K., Borkataki, S., & Sodhi, S. S. (2012). Prevalence and impact of gastrointestinal helminths on body weight gain in backyard chickens in subtropical and humid zone of Jammu, India. *Journal of Parasitic Diseases*, 36(1), 49-52.
11. Sreedevi, C., Jyothisree, C., Rama Devi, V., Annapurna, P., & Jeyabal, L. (2016). Seasonal prevalence of gastrointestinal parasites in desi fowl (*Gallus gallus domesticus*) in and around Gannavaram, Andhra Pradesh. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 656-661.
12. Bairamov, I., Ismailova, M., & Mekhtieva, M. (2023). *Geografiya Azerbaidzhana*. Baku.
13. Skryabin, K. I. (1928). *Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytii pozvonochnykh, vklyuchaya cheloveka*. Moscow. (in Russian).
14. Lakin, G. F. (1990). *Biometriya*. Moscow. (in Russian).
15. Mubarakah, W. W., Daryatmo, J., Widiarso, B. P., & Sambodo, P. (2019). Morfologi Telur dan Larva 2 *Ascaridia Galli* pada Ayam Kampung: Morfology of *Ascaridia Galli* Egg and Larvae 2 in Domestic Chickens. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 9(2), 50-54. <https://doi.org/10.30862/jipvet.v9i2.66>

16. Moravec, F., & Beveridge, I. (2017). *Lobocapillaria austropacifica* ng, n. sp.(Nematoda: Capillariidae) from the obtuse barracuda *Sphyraena obtusata* Cuvier (Sphyraenidae, Perciformes) off eastern Australia. *Systematic Parasitology*, 94(5), 547-556. <https://doi.org/10.1007/s11230-017-9722-8>
17. Zhang, Z. Q. (2011). *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. Magnolia press.
18. Anupama, B. (2016). *Cross sectional survey on endoparasites of backyard poultry* (Doctoral dissertation, Thesis. Sri Venkateswara Veterinary University. Tirupati India. 122pp).
19. Riandi, L. V., Ikral, M., & Fahrimal, Y. (2021). 1. Identification of gastrointestinal parasites in bird white-rumped shama (*copsychus malabaricus*) kept by bird lovers in the Pariaman city, west sumatera. *Jurnal Medika Veterinaria*, 15(2).
20. Martinez-Padilla, J., Vergara, P., Mougeot, F., & Redpath, S. M. (2012). Parasitized mates increase infection risk for partners. *The American Naturalist*, 179(6), 811-820. <https://doi.org/10.1086/665664>
21. Ünlü, H., & Eren, H. (2013). Helminth Fauna in Chickens That are Kept in Rural Areas in Aydın. *Animal Health Production and Hygiene*, 2(2), 193-197.
22. Cheng, T. C. (2012). *General parasitology*. Elsevier.
23. Sohn, W. M., Chai, J. Y., Yong, T. S., Eom, K. S., Yoon, C. H., Sinuon, M., ... & Lee, S. H. (2011). *Echinostoma revolutum* infection in children, Pursat Province, Cambodia. *Emerging Infectious Diseases*, 17(1), 117. <https://doi.org/10.3201/eid1701.100920>
24. Pantoja, C., Faltýnková, A., O'Dwyer, K., Jouet, D., Skírnisson, K., & Kudlai, O. (2021). Diversity of echinostomes (Digenea: Echinostomatidae) in their snail hosts at high latitudes. *Parasite*, 28, 59. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021054>
25. Rzayev, F., Nasirov, A., & Gasimov, E. (2025). Comparative Analysis of the Distribution of Domestic Water Birds Helminths in Different Economic Regions in Azerbaijan. *Nature & Science*, 9. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/53/9-17>

Работа поступила
в редакцию 27.06.2025 г.

Принята к публикации
08.07.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Мамедов Р. С., Азизова А. А., Услу У. Систематический анализ и эпизоотологическая характеристика возбудителей гельминтоза домашних кур в Нагорно-Ширванском районе // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 352-361. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/46>

Cite as (APA):

Mammadov, R., Azizova, A., & Uslu, U. (2025). Systematic Analysis and Epizootological Characteristics of the Pathogens of Helminthiasis of Domestic Chickens in the Mountain-Shirvan Region. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 352-361. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/46>

UDC 638.1
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/47>

THE IMPACT OF PACK BEES ON HONEY PRODUCTION

©*Tahirov A.*, ORCID: 0009-0006-1280-7292, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, alitahirov45@gmail.com

©*Huseynov H.*, ORCID: 0009-0002-0353-9776, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, habibhuseynov@ndu.edu.az

©*Rustamli Yu.*, ORCID: 0009-0000-0786-0597 Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, yunistrustemli@ndu.edu.az

ВЛИЯНИЕ ПАКЕТНЫХ ПЧЁЛ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МЁДА

©*Тагиров А.*, ORCID: 0009-0006-1280-7292, канд. биол. наук, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, alitahirov45@gmail.com

©*Гусейнов Х.*, ORCID: 0009-0002-0353-9776, канд. биол. наук, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, habibhuseynov@ndu.edu.az

©*Рустамли Ю.*, ORCID: 0009-0000-0786-0597, канд. ветер. наук, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, yunistrustemli@ndu.edu.az

Abstract. In this research, the impact of package bees on honey production is investigated and proposals are made regarding the role of package beekeeping in the production of beekeeping products and development perspectives. Pack bees are new bee families created by separating from existing families. They are used in beekeeping to increase families, strengthen weak families and establish new bee families. The honey production of pack bees varies between the first province and the following provinces. The Naxchivan population of the Yellow Qafqaz bee genus (*Apis mellifera caucasica flova* populatio Nachitshevanica), spread on the territory of the Naxchivan Muxtar Republic of the Republic of Azerbaijan, is used to breed in the first half of May and June. A new package bee family was created by separating 2 bee frames, each with 1.2 kg bees and 2 bee increments. The results of the conducted investigation show that the package bee families received on the dates of 01.05.24, 23.05.24 and 23.05.24 produced the main nectar income during the period. They were able to collect a total of 24.5 ± 2.3 kg of honey by turning it into their families and filtering 8 kg of honey from each of them in the seasonal supply and their own winter food. Since the package bee families taken from the bee families on 15.06.24 were transferred to the main bee family in the middle of the main nectar season, they were only able to collect winter reserve food for themselves. In the first 3 months, pack bees directed their main energy to the formation of the family and candle production, and honey production was minimal. The productivity of package bees depends on the time they are collected, the quality and quantity of the bees in the packages, the conditions of honey collection, as well as the type of bees. Proper management and nutrition conditions play an essential role in increasing productivity.

Аннотация. Изучено влияние пакетных пчёл на продуктивность мёда, а также рассмотрена роль пакетного пчеловодства в производстве пчеловодческой продукции и предложены перспективные направления его развития. Пакетные пчёлы представляют собой новые семьи, сформированные путём отделения части пчёл и рамок с расплодом от существующих семей. Они широко применяются в целях увеличения числа пчелосемей, укрепления слабых семей и создания новых полноценных семей. Медовая продуктивность пакетных семей варьирует в зависимости от времени их формирования и отличается между

первым и последующими годами развития. Исследование проводилось на основе пчелосемей Нахичеванской популяции Желтой Кавказской породы (*Apis mellifera caucasica flova populatio Nachitshevanica*), распространённой на территории Нахичеванской Автономной Республики Азербайджана. В первой половине мая и июня 2024 года из исходных семей формировались новые пакетные семьи путём отделения по 1,2 кг пчёл и двух рамок с расплодом. Результаты показали, что пакеты, сформированные 01.05.2024 и 23.05.2024, к периоду основного медосбора превратились в полноценные семьи, собравшие в среднем по $24,5 \pm 2,3$ кг мёда, из которых по 8 кг товарного мёда было откачено, а также обеспечены корма на зимовку. Пакеты, сформированные 15.06.2024, достигли силы семьи уже в середине главного медосбора и смогли собрать лишь достаточное количество мёда для собственных зимних запасов. В течение первых трёх месяцев после формирования пакетные семьи расходовали основную часть энергии на развитие и строительство сотов, в результате чего продуктивность мёда оставалась минимальной. На медовую продуктивность пакетных пчёл существенно влияют сроки их формирования, количество и качество пчёл, условия медосбора и породные особенности. Эффективное управление и надлежащее кормление являются ключевыми факторами повышения продуктивности таких семей.

Keywords: Package bee, honey production, strengthening of families, development, Nakhchivan.

Ключевые слова: пакетные пчёлы, производство мёда, усиление семей, развитие, Нахичевань.

Package bee family - It is a form of beekeeping that is implemented by selling a certain number of worker bees together with the queen bee in special packages or transporting them to other places. The practice of package beekeeping creates the opportunity to earn income from beekeeping twice. The first opportunity is created when the package families are grown and sent, and the second is when the products produced from them are bought and sold [4]. Pack bees are a widely used method in beekeeping to form new families and strengthen existing families [12]. However, the production of these families has different dynamics compared to the families acquired through natural means. In order to make fruitful use of the vegetation of the regions rich in honey plants, pack families have 7-8 weeks left (until the end of April) to provide the main nectar income to these regions. should be sent [3]. During this period, the bees of the family families develop rapidly and become stronger, and in the main season their honey production becomes high. The purpose of this study is to systematically analyze the effect of pack bees on honey production.

Material and Methods

In the experiments, bee families of the Naxchivan population of the Yellow Qafqaz bee genus (*Apis mellifera caucasica flova populatio Nachitshevanica*) spread in Naxchivan MR were used and the families were 12 frames. It was hidden in the honeycombs. It has developed normally over time and has been learned from bee families that comply with the standards set for the Azerbaijani environment [1, 2]. For the purpose of investigation, 2.5 and 2.0 kg of bee families will be kept for wintering in the summer of 2023, and in the summer of 2024, there will be 1.2 kg of worker bees and young queen bees each. The package consisting of bees has been formalized. Pack families were fed with sugar and sugar in a ratio of 1:1 and were kept under the environmental conditions of the local conditions. The amount of honey in the family is determined at the same time as the amount of bee increase. For this reason, by shaking the bees, it was freed from the bees and its

shape was determined. To determine the amount of bee increase, a large frame divided into quadrats (5x5 cm) was used. On average, nests of 100 bees are placed in each quadrant (5x5 cm) of the heavy-duty frame placed on the temple. The amount of bee increments was taken at one point every 12 days. During this period, bees develop in sealed honeycombs. In the bee families of the experimental groups, every 12 days during the active life of the bees, their current situation (the strength of the family, the amount of bee surplus and honey grown in the nest) and the changes that have occurred, has been specified. During the research, abstract-logical, monographic, analytical research methods, scientific publications and the results of our personal research were used. The collected materials were processed with the biometric method proposed by N. A. Ploxinski [4, 7].

Results and Discussion

In the experimental group, all essential processes were carried out in a timely manner to ensure the successful overwintering of bee colonies, their timely relocation, provision of forage sources, feeding with sugar syrup during nectarless periods and rainy days, and stimulation of the queen's intensive egg-laying in the hive. To ensure the intensive development of the colonies, auxiliary queens were used in the bee families [6].

A few days after placing the package bees into hives, sugar syrup prepared in a 1:1 ratio was added to the feeders, and feeding continued based on the bees' consumption of the syrup. During periods without nectar and pollen in spring and on rainy days, in addition to feeding with sugar syrup, pollen supplementation was also monitored. Depending on the changes in climate and seasonal conditions, flight entrances were widened and ventilation channels were kept open [10].

The results of the conducted research show that the package bee colonies received on May 1st, 10th, and 23rd, 2024, developed into primary bee colonies during the main nectar flow period, producing a total of 24.5 ± 2.3 kg of honey and yielding 8 kg of marketable honey per colony during the season, while also collecting sufficient winter feed. The package colonies received on June 15th, 2024, only collected enough feed for their own winter survival as they turned into primary colonies during the middle of the main nectar flow.

In their first year, package bees primarily focus on establishing colony structure, which limits honey production. From the second year onwards, since the colonies are fully developed, honey productivity significantly increases [11]. Effective management and early-stage supplementary feeding enhance productivity [9]. The genetic quality, age, and reproductive capacity of the queen directly influence productivity [8].

The bee breeds used in package beekeeping must demonstrate rapid spring development and high productivity. Studies have shown that the yellow Caucasian honeybee (*Apis mellifera remipes* Gerst.), widespread across the Nakhchivan Autonomous Republic (NAR), belongs to the Nakhchivan population and that the queens begin egg-laying from the second ten-day period of February until the end of October—approximately 8–9 months per year. This extended period of activity makes the region favorable for developing breeding-focused beekeeping and implementing package beekeeping [3].

In the USA, hybrid families derived from the Bozdagh Caucasian and Italian bees are used to produce package colonies [11, 12]. In the Russian Federation, Bozdagh Caucasian × Central Russian hybrids and Central Russian bees are mainly used in the northern regions rich in untouched nectar-producing plants, while Carpathian bees are widely used in Ukraine [5].

Research shows that package bees derived from the Carpathian breed adapt easily to the desert climate of the Southern Ural region of Russia, showing a colony strength of 4.29 kg before the main flow. In comparison, Central Russian bees showed 2.99 kg, and Yellow Caucasian bees

showed 3.23 kg. During the season, Carpathian package bees produced 134.5 kg of honey, compared to 97.64 kg in Central Russian bees and 115.08 kg in Yellow Caucasian bees [6].

For successful artificial swarming, colonies must have sufficient strength, and only those with 2–2.5 kg of bees in autumn should be used [1].

To ensure the development of package beekeeping, it is essential to consider the role of both the average and absolute maximum and minimum air temperatures during different phenological stages of nectar-producing plants and various months of the vegetation period.

Conclusion

Pack bee families focus on the production of more wax and the development of the family in the first year, and the production of honey is limited. After the second year, productivity increases. Formation of pack families in early summer, efficient genetic control, utilization of young queen bees, proper management and nutrition measures, and frequent renewal of the queen bee accelerate this process. and can optimize productivity.

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

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

References:

1. Sultanov, R. L. (1993). Biologicheskie osobennosti medonosnoi pchely v Azerbaidzhane. Baku, (in Russian).
2. Takhirov, E. S. (2023). Paketnoe pchelovodstvo. Nakhichevan'.
3. Takhirov, A., Guseinov, Kh., & Asadov, E. (2010). Issledovanie putei uskoreniya razvitiya kolonii medonosnoi pchely (*Apis mellifera* L.) v Nakhichevanskoi Avtonomnoi Respublike. *Veterinariya Severnogo Kavkaza*, (16 (5)), 861–866. (in Russian).
4. Belous, V. P. (1967). Effektivnost' ispol'zovaniya paketnykh pchel. Moscow. (in Russian).
5. Sokol'skii, S. S. (2001). Sostoyanie i problemy proizvodstva matok i paketov pchel v Rossii. *Pchelovodstvo*, (7), 7. (in Russian).
6. Samoilov, K. N. (2020). Intensivnost' rosta i medoproduktivnost' paketnykh pchel raznykh porod v usloviyakh stepnoi zony Yuzhnogo Urala. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (1 (81)), 214-218. (in Russian).
7. Plokhinskii, N. A. (1970). Biometriya. Moscow. (in Russian).
8. Brodschneider, R., & Crailsheim, K. (2010). Nutrition and health in honey bees. *Apidologie*, 41(3), 278-294. <https://doi.org/10.1051/apido/2010012>
9. DeGrandi-Hoffman, G., & Chen, Y. (2015). Nutrition, immunity and viral infections in honey bees. *Current opinion in insect science*, 10, 170-176. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2015.05.007>
10. Graham, J. M. (Ed.). (1992). *The hive and the honey bee* (pp. xxv+-1324).
11. Mattila, H. R., & Otis, G. W. (2007). Manipulating pollen supply in honey bee colonies during the fall does not affect the performance of winter bees. *The Canadian Entomologist*, 139(4), 554-563.
12. Westwick, R., & Rittchhof, C. C. (2025). Honey bee worker jelly, a nutritional secretion fed to offspring, shows high among-nestmate and among-colony variation. *bioRxiv*, 2025-06. <https://doi.org/10.1101/2025.06.26.661879>

Список литературы:

1. Султанов Р. Л. Биологические особенности медоносной пчелы в Азербайджане. Баку, 1993. 144 с.
2. Tahirov E. S. Paket arıçılıq. Naxçıvan, 2023. 184 s.
3. Тахиров А., Гусейнов Х., Асадов Э. Исследование путей ускорения развития колоний медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.) в Нахичеванской Автономной Республике // Ветеринария Северного Кавказа. 2010. №16 (5). С. 861–866.
4. Белоус В. П. Эффективность использования пакетных пчёл. М.: Россельхозиздат, 1967. 70 с.
5. Сокольский С. С. Состояние и проблемы производства маток и пакетов пчел в России // Пчеловодство. 2001. №7. С. 7.
6. Самойлов К. Н. Интенсивность роста и медопродуктивность пакетных пчёл разных пород в условиях степной зоны Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. №1(81). С. 214-218.
7. Плохинский Н. А. Биометрия. М., 1970. 341 с.
8. Brodschneider R., Crailsheim K. Nutrition and health in honey bees // Apidologie. 2010. V. 41. №3. P. 278-294. <https://doi.org/10.1051/apido/2010012>
9. DeGrandi-Hoffman G., Chen Y. Nutrition, immunity and viral infections in honey bees // Current opinion in insect science. 2015. V. 10. P. 170-176. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2015.05.007>
10. Graham J. M. (ed.). The hive and the honey bee. – 1992. – С. xxv+ 1324 pp.
11. Mattila H. R., Otis G. W. Manipulating pollen supply in honey bee colonies during the fall does not affect the performance of winter bees // The Canadian Entomologist. 2007. V. 139. №4. P. 554-563.
12. Westwick R., Rittchof C. C. Honey bee worker jelly, a nutritional secretion fed to offspring, shows high among-nestmate and among-colony variation // BioRxiv. 2025. P. 2025.06.26.661879. <https://doi.org/10.1101/2025.06.26.661879>

*Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.*

*Принята к публикации
09.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Tahirov A., Huseynov H., Rustamli Yu. The Impact of Pack Bees on Honey Production // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 362-366. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/47>

Cite as (APA):

Tahirov, A., Huseynov, H., & Rustamli, Yu. (2025). The Impact of Pack Bees on Honey Production. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 362-366. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/47>

UDC 636.093: 595.421
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/48>

IDENTIFICATION AND NUMBER OF IXODIDEA TICKS PARASITIZING DOMESTIC ANIMALS IN THE TERRITORY OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©*Seyidov M.*, ORCID: 0009-0004-4700-5906, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, mirvasifseyidov@ndu.edu.az

©*Seyidli A. M.*, ORCID: 0009-0009-1441-0311, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, ayselseyidli83@gmail.com

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ, ПАРАЗИТИРУЮЩИХ НА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Сейидов М. А.*, ORCID:0009-0004-4700-5906, канд. биол. наук, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, mirvasifseyidov@ndu.edu.az

©*Сейидли А. М.*, ORCID: 0009-0009-1441-0311 Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, ayselseyidli83@gmail.com

Abstract. The aim of the study was to examine the species composition of Ixodidae ticks in the Nakhchivan Autonomous Republic, the distribution extensiveness and intensity of individual genera and species. The research material was collected in 2017-2023. During the study, a total of 5865 domestic animals of 7 species were examined for tick infestation. Infestation was detected in 4536 of the examined domestic animals and 10629 ixodid ticks were collected from them. For each tick collection, the collection date, species composition, quantity, and developmental stage were recorded. The number, registration and species of ticks were determined using identification instructions. Genera and species were identified in the Parasitology laboratory of the “Veterinary Medicine” department of the Nakhchivan State University and the Nakhchivan Veterinary Scientific Research Experimental Station. The collected ticks consisted of 15 species belonging to the Ixodidea family, including *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776, *D.ushakova* Fil. et Pan. 1987, *D. nuttalli* Ol. 1928, *D. reticulatus* Fabri. 1794, *C. Can. et Fanz.* 1877, *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz.1877, *Haem.sulcata* Can et Fanz. 1877, *Hyalomma anatolicum* Koch, 1844, *H. asiaticum* P. Sch. Et E.Schl., 1929, *H.detritum* P. Schul., 1919, *H. marginatum* Koch, 1844, *H. kozlovi* Olenov, 1931, *H. scupense* P. Sch., 1918, *Rhipicephalus bursa* Can. Et Franz, 1877, *Rh. turanicus* B. Pom., 1940, *Rh. sanguineus* Lat., 1806. The most widespread among these species in the territory of the autonomous republic were *H. anatolicum* - 25.9%, *H. asiaticum* - 16%, *Rh.bursa* - 16.8%, *D.marginatus* - 14.5%. *H.detritum*, *H.marginatum*, *H.kozlovi*, *Rh.turanicus*, *Haem. punctata* species having epidemiological and epizootological significance were found in moderate numbers. The total number of these species varied between 2.7 and 6.7%, constituting 23.4% of the total collected material. Other species: *H.scupense*, *Rh.sanguineus*, *D.reticulatus*, *D.nuttalli*, *D.ushakova*, *Haem.sulcata* are very rare and, therefore, lack epidemiological and epizootological significance. Their numbers range from 0.2% to 0.6%. As a result of the agro-improvement measures implemented, both the extensiveness and intensity of infestation decreased, with an average of 1.8 ticks per examined animal and 2.3 ticks per infested animal.

Аннотация. Целью исследования было изучение видового состава иксодовых клещей в Нахчыванской Автономной Республике, экстенсивности распространения и интенсивности отдельных родов и видов. Материал для исследования был собран в 2017-2023 годах. В ходе

исследования было обследовано на зараженность клещами 5865 домашних животных 7 видов. Зараженность была обнаружена у 4536 обследованных домашних животных, у них было собрано 10629 иксодовых клещей. Для каждого сбора клещей регистрировались дата сбора, видовой состав, количество и стадия развития. Численность, учет и виды клещей определялись с использованием инструкций по идентификации. Роды и виды определялись в лаборатории паразитологии кафедры «Ветеринарная медицина» Нахчыванского государственного университета и Нахчыванской ветеринарной научно-исследовательской опытной станции. Собранные клещи включали 15 видов, принадлежащих к семейству Ixodidae, в том числе *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776, *D. ushakova* Fil. et Pan. 1987, *D. nuttalli* Ol. 1928, *D. reticulatus* Fabri. 1794, *C. Can. et Fanz*, 1877, *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz. 1877, *Haem. sulcata* Can et Fanz. 1877, *Hyalomma anatolicum* Koch, 1844, *H. asiaticum* P. Sch. Et E. Schl., 1929, *H. detritum* P. Schul., 1919, *H. marginatum* Koch, 1844, *H. kozlovi* Olenov, 1931, *H. scupense* P. Sch., 1918, *Rhipicephalus bursa* Can. Et Franz, 1877, *Rh. turanicus* B. Pom., 1940, *Rh. sanguineus* Lat., 1806. Среди этих видов на территории автономной Республики наибольшее распространение имели *H. anatolicum* - 25,9%, *H. asiaticum* - 16%, *Rh. bursa* - 16,8%, *D. marginatus* - 14,5%. *H. detritum*, *H. marginatum*, *H. kozlovi*, *Rh. turanicus*, *Haem.* В умеренном количестве обнаружены виды *Punctata*, имеющие эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. Общая численность этих видов колебалась от 2,7 до 6,7%, что составило 23,4% от общего количества собранного материала. Другие виды: *H. scupense*, *Rh. sanguineus*, *D. reticulatus*, *D. nuttalli*, *D. ushakova*, *Haem. sulcata* встречаются очень редко и поэтому не имеют эпидемиологического и эпизоотологического значения. Их численность колеблется от 0,2% до 0,6%. В результате проведенных агротехнических мероприятий снизилась как экстенсивность, так и интенсивность заражения, в среднем на одно обследованное животное приходится 1,8 клещей, на одно зараженное животное — 2,3 клеща.

Keywords: animals, agriculture, tick, parasite, Nakhchivan.

Ключевые слова: животные, сельское хозяйство, клещ, паразит, Нахчыван.

The main part of the economy of the Nakhchivan Autonomous Republic is the agricultural sector. Despite the wide opportunities for the development of livestock farming, a number of parasitic and infectious diseases cause significant damage to the livestock economy every year. Among these diseases, blood-parasitic diseases are the most prominent [1].

On the other hand, it is known that the main transmitters and natural reservoirs of blood-parasitic diseases are ixodid ticks [7].

Since ixodid ticks are also transmitters of a number of infectious diseases of humans and animals, their detailed study should be considered a very important issue from both epidemiological and epizootological perspectives [2].

Therefore, it is of great importance to carry out anti-tick measures to improve the health of this area. It is impossible to plan such measures without knowing the distribution and number of ticks across various natural-territorial units.

Although the genus and species composition of ixodid ticks in the Nakhchivan Autonomous Republic was previously studied by us (1987-1990), over the years, the liquidation of collective farms (kolkhozes and sovkhoses), privatization of lands, and the intensive implementation of agromeliorative measures, along with the cultivation and irrigation of lands, have altered the fauna and number of ixodid ticks [3].

Therefore, the goal of our research was to determine the genus, species composition, and number of ixodid ticks in the autonomous republic in recent years.

Materials and Methods

The research material was collected in 2017-2023. The collection date, species composition, number and development stage were taken into account for each tick collection [5].

We determined the number, made registration and identified tick species following the identification instructions [4, 6].

Ticks were separated by genus and species for preservation in the parasitology laboratory of the Department of “Veterinary Medicine” of the Nakhchivan State University and in the Nakhchivan Veterinary Scientific Research Experimental Station. Statistical processing of the collected material was carried out by calculating the extensiveness of infestation.

During the study, a total of 5,865 domestic animals of 7 species were examined for tick infestation, including 2,373 cattle, 2,086 sheep, 997 goats, 176 horses, 108 donkeys, 68 dogs, and 57 cats. A total of 10,629 Ixodes were collected from the examined domestic animals.

Results and Discussion

As mentioned above, 5865 domestic animals of 7 species were examined for tick infestation, and 4536 of them were found to be infested, and 10629 ixodid ticks were collected from these animals. This amounted to 1.8 ticks per animal examined and 2.3 ticks per infested animal. The collected ticks consisted of 15 species belonging to the Ixodidea family, including

Dermacentor marginatus Sulzer, 1776, *D.ushakova* Fil. et Pan. 1987, *D.nuttalli* Ol. 1928, *D.reticulatus* Fabri. 1794, C Can. et Fanz, 1877, *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz.1877, *Haem.sulcata* Can et Fanz. 1877, *Hyalomma anatolicum* Koch, 1844, *H.asiaticum* P. Sch. Et E.Schl., 1929, *H.detritum* P. Schul., 1919, *H.marginatum* Koch, 1844, *H.kozlovi* Olenov, 1931, *H.scupense* P. Sch., 1918, *Rhipicephalus bursa* Can. Et Franz, 1877, *Rh.turanicus* B. Pom., 1940, *Rh.sanguineus* Lat., 1806 (Table 1).

Table 1

SPECIES COMPOSITION AND PERCENTAGE
OF IXODID TICKS COLLECTED FROM DOMESTIC ANIMALS

№	Collected tick species	Total number	Infested, %	Tick sex ratio			
				Females		Males	
				number	%	number	%
1.	<i>H. anatolicum</i>	2759	22.8	1592	57.7	1167	42.3
2.	<i>H. asiaticum</i>	1698	17.6	997	58.7	701	41.3
3.	<i>H.detritum</i>	718	7.4	443	61.7	275	38.3
4.	<i>H.marginatum</i>	612	2.5	378	61.8	234	38.2
5.	<i>H.kozlovi</i>	544	3.2	286	52.6	258	47.4
6.	<i>H.scupense</i>	15	0.2	5	33.3	10	66.7
7.	<i>Rh.bursa</i>	1787	17.2	1012	56.6	775	43.4
8.	<i>Rh.turanicus</i>	336	7.4	198	58.9	138	41.1
9.	<i>Rh.sanguineus</i>	137	3.9	65	47.4	72	52.6
10.	<i>D.marginatus</i>	1543	10.0	968	62.7	575	37.3
11.	<i>D.reticulatus</i>	8	0.1	2	25.0	6	75.0
12.	<i>D.nuttalli</i>	45	0.3	17	37.7	28	62.3
13.	<i>D.ushakovae</i>	27	0.1	8	26.6	19	70.4
14.	<i>Haem. punctata</i>	283	4.2	153	54.0	130	46.0
15.	<i>Haem.sulcata</i>	117	3.1	56	47.9	61	52.1
Total		10629	100	6180	58.1	4449	41.9

The most widespread of these species in the territory of the autonomous republic were *H. anatolicum* — 25.9%, *H. asiaticum* — 16%, *Rh. bursa* — 16.8%, and *D. marginatus* — 14.5%. These species are of great importance from an epidemiological and epizootological perspective. Because they are considered a reservoir and transmitter in nature of various blood-parasitic and infectious diseases to which humans and animals are susceptible.

H. detritum, *H. marginatum*, *H. kozlovi*, *Rh. turanicus*, *Haem. punctata* are of moderate number and have epidemiological and epizootological importance. The total number of these species varies between 2.7-6.7%, constituting 23.4% of the total collected material.

The species *H. scupense*, *Rh. sanguineus*, *D. reticulatus*, *D. nuttalli*, *D. ushakova*, and *Haem. sulcata* are very rare and therefore, have no epidemiological or epizootological significance. Their abundance ranges from 0.2% to 0.6%

Cattle: Twelve species of ticks belonging to the Ixodidae family were identified as parasitizing cattle in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. Among them, five species belong to the *Hyalomma* genus, three to *Dermacentor*, two to *Rhipicephalus*, and two to *Haemaphysalis*.

According to our calculations, if we consider the total number of Ixodidae ticks parasitizing cattle as 100%, then 41.6% belong to the *Hyalomma* genus, 25% to *Dermacentor*, 16.7% to *Rhipicephalus*, and 16.7% to *Haemaphysalis*.

The *Hyalomma* genus was represented by 5 species: *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. marginatum*, *H. scupense*. Among them, *H. anatolicum* and *H. asiaticum* are considered numerous, *H. detritum* and *H. marginatum* are moderately abundant, while *H. scupense* is a rare species. The total number of *Hyalomma* ticks parasitizing cattle was 5,802. Of these, 47.5% were *H. anatolicum*, 29.3% *H. asiaticum*, 12.4% *H. detritum*, and 0.3% *H. scupense*.

Three species of *Dermacentor* ticks were found in cattle: *D. marginatus*, *D. reticulatus* and *D. ushakovae*. The total number of these ticks was 1578, with *D. marginatus* accounting for 97.8%, *D. reticulatus* for 0.5%, and *D. ushakovae* for 1.7%. *D. marginatus* is considered numerous, while the other two species are considered scarce.

The *Rhipicephalus* genus is represented by two species. The total number of these two species was 2,123, with *R. bursa* accounting for 84.2% and *R. turanicus* for 15.8%. Therefore, *R. bursa* is considered numerous, while *R. turanicus* is classified as moderately abundant.

The *Haemaphysalis* genus is represented by two species: *Haem. punctata* and *Haem. sulcata*. Since the total number of collected species was 400, *Haem. punctata* accounted for 70.8% of the material, while *Haem. sulcata* made up 29.2%. Therefore, *Haem. punctata* is considered numerous, whereas *Haem. sulcata* is classified as moderately abundant.

Sheep. In sheep, 10 tick species from the Ixodidae family were identified as parasites. These include five species from the *Hyalomma* genus: *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. kozlovi*, and *H. marginatum*, two species from the *Rhipicephalus* genus: *R. bursa* and *R. turanicus*, one species from the *Dermacentor* genus: *D. Marginatus*, two species from the *Haemaphysalis* genus: *Haem. punctata* and *Haem. sulcata*.

The total number of ticks parasitizing sheep was 10,397, including 6331 ticks from the *Hyalomma* genus, 2123 ticks from the *Rhipicephalus* genus, 1543 ticks from the *Dermacentor* genus, 400 ticks from the *Haemaphysalis* genus. Thus, *Hyalomma* ticks made up 61.0% of the total, *Rhipicephalus* 20.4%, *Dermacentor* 14.8%, and *Haemaphysalis* 3.8%.

Among them, *H. anatolicum* accounted for 26.5% and *H. asiaticum* for 16.3%, making them numerous species. The other species, with proportions ranging from 5.2% to 7.0%, were considered moderately abundant.

The *Rhipicephalus* genus was represented by two species, with *R. bursa* (17.2%) being numerous, while *R. turanicus* (3.2%) was scarce.

The *Dermacentor* genus, represented by a single species, accounted for 14.8% of the total, classifying it among the numerous species.

The *Haemaphysalis* genus is represented by two species, *Haem. punctata* (2.7%) and *Haem. sulcata* (1.1%). Both species are considered scarce.

Goats. Ten ixodid ticks belonging to the *Ixodidae* family were found to parasitize goats. The *Hyalomma* genus is represented by 5 species: *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. kozlovi*, *H. marginatum*; *Rhipicephalus* by 2 species: *R. bursa*, *R. turanicus*; *Dermacentor* by 2 species: *D. marginatus*, *D. Ushakovae*; *Haemaphysalis* by one species: *Haem.punctata*.

The study of the proportion of ticks feeding on goats shows that 61.4% of these ticks belong to the *Hyalomma* genus, 20.6% to *Rhipicephalus*, 15.3% to *Dermacentor*, and 2.7% to *Haemaphysalis*. Among them, *H. Anatolicum* (26.8%), *H. Asiaticum* (16.5%), *R. Bursa* (17.3%), and *D. Marginatus* (14.9%) are considered abundant, while *H. Detritum* (7%), *H. Marginatum* (5.9%), and *H. Kozlovi* (5.2%) are considered moderately abundant. Other species, with percentages ranging from 0.2% to 3.2%, are considered rare.

Horses. Eight species of ticks belonging to the *Ixodidae* family were identified in horses, including four species from the *Hyalomma* genus, two from *Dermacentor*, one from *Rhipicephalus*, and one from *Haemaphysalis*. A total of 9,408 ticks were collected, of which 61.3% belongs to *Hyalomma*, 18.9% to *Rhipicephalus*, 16.8% to *Dermacentor*, and 3.0% to *Haemaphysalis*.

The species composition of the *Hyalomma* genus in the material collected from horses was as follows: *H. Anatolicum* – 29.3%, *H. Asiaticum* – 18.0%, *H. Detritum* – 7.6%, and *H. Marginatum* – 6.5%. The species distribution within the *Rhipicephalus* genus was *R. Bursa* – 18.9%, while the *Dermacentor* genus included *D. Marginatus* – 16.3%, and *D. Nuttalli* – 0.4%. The *Haemaphysalis* genus accounted for 3% of the collected ticks.

As seen from the data, *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *R. bursa*, and *D. marginatus* are numerous species, *H. detritum* and *H. marginatum* are moderately abundant, while other species are rare.

Donkeys. It was found that six species of ticks from the *Ixodidae* family parasitize donkeys. These include three species from the *Hyalomma* genus (*H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. marginatum*), two species from the *Rhipicephalus* genus (*R. bursa*, *R. turanicus*), and one species from the *Dermacentor* genus (*D. marginatus*).

Of the 8,735 species collected, 58% were from the genus *Hyalomma*, 24.3% from *Rhipicephalus*, and 17.7% from *Dermacentor*.

According to the species composition, 31.6% of the material was *H.anatolicum*, 19.5% *H.asiaticum*, 7% *H.marginatum*, 20.4% *R.bursa*, 3.8% *R.turanicus*, and 17.7% *D.marginatus*. As can be seen, *H.anatolicum*, *H.asiaticum*, *R.bursa*, and *D.marginatus* ticks are abundant, *H.marginatum* (7%) is moderately abundant, and *R.turanicus* (3.8%) is a rare tick species.

Dogs. Six species of *Ixodidae* ticks were found to parasitize dogs. These include two species from the *Hyalomma* genus (*H. anatolicum* and *H. asiaticum*), three species from the *Rhipicephalus* genus (*R. bursa*, *R. turanicus*, and *R. sanguineus*), and one species from the *Dermacentor* genus (*D. marginatus*).

Among the 8,260 collected samples, *Hyalomma* ticks accounted for 53.9%, *Rhipicephalus* for 27.4%, and *Dermacentor* for 18.7%.

In terms of species composition, the collected material consisted of *H. anatolicum* (33.4%), *H. asiaticum* (20.5%), *R. bursa* (21.6%), *R. sanguineus* (1.7%), *R. turanicus* (4.1%), and *D. marginatus* (18.7%). Among the ticks found on dogs, *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *R. bursa*, and *D. marginatus* were abundant, *R. turanicus* was moderately abundant, while *R. sanguineus* was rare.

Cats. Four species of ixodid ticks were found to parasitize cats. These included *Hyalomma anatolicum* and *Hyalomma asiaticum* from the *Hyalomma* genus, as well as *R. turanicus* and *R. sanguineus* from the *Rhipicephalus* genus. Cats accounted for 4930 of the collected material.

90.4% of ticks belonging to the Ixodidae family that parasitize cats are formed by the *Hyalomma* genus, and 9.6% by *Rhipicephalus*. The analyses of species show that *H. anatolicum* constitutes 56%, *H. asiaticum* 34.4%, *R. turanicus* 6.8%, and *R. sanguineus* 2.8%. Thus, the species of the *Hyalomma* genus are numerous, the *R. turanicus* species is moderately abundant, and *R. sanguineus* is rare.

Conclusion

During the study period, the tick infestation status of 5,865 domestic animals from 7 species was examined. The infestation was detected in 4,536 animals, and a total of 10,629 Ixodid ticks were collected. This corresponds to an average of 1.8 ticks per examined animal and 2.3 ticks per infested animal.

It has been found that 15 species of ticks from 4 genera of the Ixodidae family (*Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor*, and *Haemaphysalis*) parasitize domestic animals in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic.

Of these species four (*H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *R. bursa*, and *D. marginatus*) are numerous, five (*H. detritum*, *H. marginatum*, *H. kozlovi*, *R. turanicus*, and *Haem. punctata*) are moderately abundant, and six (*H. scupenze*, *R. sanguineus*, *D. reticulatus*, *D. ushakovae*, *D. nuttalli*, and *Haem. sulcata*) are rare.

As a result of the agro-improvement measures taken, the extensiveness and intensity of infection decreased, with 1.8 ticks per examined animal and 2.3 ticks per infested animal, which means a relative decrease in the extensiveness and intensity of ticks compared to previous years.

References:

1. Abusalimov, N. S. (1958). Kleshchi semeistva Ixodidae kak perenoschiki vozbuditelei gemosporidiozov domashnikh zhivotnykh i mery bor'by s etimi boleznyami v Azerbaidzhane: Avtoref. diss. ... d-r veter. nauk. Baku. (in Russian).
2. Mehraliyeva, U. (2022). The Significance of Ixodid Ticks Research in the Epizootology of Blood Parasitic Diseases. *Bulletin of Science and Practice*, 5(3), 107-114. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/12>
3. Magerramov, S. G., & Seiidov, M. A. (2017). Fauna iksodovykh kleshchei i ee rol' v peredache kroveparazitarnykh boleznei krupnogo rogatogo skota. *Agrarnaya nauka*, (2), 26-28. (in Russian).
4. Pomerantsev, B. I. (1950). Fauna SSSR. Paukoobraznye. Iksodovykh kleshei (Ixodidae). Moscow. (in Russian).
5. Sbor, uchet i podgotovka k laboratornomu issledovaniyu krovososushchikh chlenistonogikh - perenoschikov vozbuditelei prirodno-ochagovykh infektsii (2002). Moscow. (in Russian).
6. Flippova, N. A. (1977). Iksodovye kletki podsmeistva Ixodidae. V serii: Fauna SSSR Paukoobraznye. Moscow. (in Russian).
7. Uzakov, U. Ya. (1972). Iksodovye kleshi Uzbekistana. Tashkent. (in Russian).

Список литературы:

1. Абусалимов Н. С. Клещи семейства Ixodidae как переносчики возбудителей гемоспориidióзов домашних животных и меры борьбы с этими болезнями в Азербайджане: Автореф. дисс. ... д-р ветер. наук. Баку, 1958. С. 24.

2. Мехралиева У. М. Значение исследований иксодовых клещей в эпизоотологии кровепаразитарных болезней // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №3. С. 107-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/12>
3. Магеррамов С. Г., Сейидов М. А. Фауна иксодовых клещей и ее роль в передаче кровепаразитарных болезней крупного рогатого скота // Аграрная наука. 2017. №2. С. 26-28.
4. Померанцев Б. И. Фауна СССР. Паукообразные. Иксодовых клещей (Ixodidae). М.-Л.: АН СССР 1950. 223 с.
5. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих - переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций. М., 2002. 55 с.
6. Флиппова Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodidae. В серии: Фауна СССР Паукообразные. Л.: 1977. Т. 4. Вып. 4. 396 с.
7. Узаков У. Я. Иксодовые клещи Узбекистана. Изд. ФАН Узбекской ССР. Ташкент, 1972.

Работа поступила
в редакцию 07.06.2025 г.

Принята к публикации
15.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Seyidov M., Seyidli A. M. Identification and Number of Ixodidea Ticks Parasitizing Domestic Animals in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 367-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/48>

Cite as (APA):

Seyidov, M., & Seyidli, A. M. (2025). Identification and Number of Ixodidea Ticks Parasitizing Domestic Animals in the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 367-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/48>

UDC 619:576.89; 619.616.995.1
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/49>

TAXONOMIC STUDY AND EPIZOOTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ASSOCIATIVE INVASION PATHOGENS (HELMINTHS AND PRIMARY BLOOD- PARASITES) IN SHEEP IN THE GUBA-KHACHMAZ ECONOMIC REGION OF AZERBAIJAN

©*Mammadova G.*, Veterinary Scientific-Research Institute,
Baku, Azerbaijan, mammadovaguler@gmail.com

©*Azizova A.*, ORCID: 0000-0002-0363-2893, Ph.D., Veterinary Scientific-Research Institute,
Baku, Azerbaijan, azizova_aygun@inbox.ru

©*Uslu U.*, ORCID: 0000-0003-3456-312X, Scopus: 55926941900, Researcher: GLS-8488-2022,
Istanbul Civilization University, Istanbul, Turkey, uuslu69@gmail.com

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ И ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ АССОЦИАТИВНЫХ ИНВАЗИЙ (ГЕЛЬМИНТОВ И ПЕРВИЧНЫХ КРОВОПАРАЗИТОВ) У ОВЕЦ В ГУБА-ХАЧМАЗСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Мамедова Г. Р.*, Ветеринарный научно-исследовательский институт, г. Баку,
Азербайджан, mammadovaguler@gmail.com

©*Азизова А. А.*, ORCID: 0000-0002-0363-2893, канд. биол. наук, Ветеринарный научно-
исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан, azizova_aygun@inbox.ru

©*Услу У.*, ORCID: 0000-0003-3456-312X, Scopus: 55926941900, Researcher: GLS-8488-2022,
Стамбульский университет цивилизации, г. Стамбул, Турция, uuslu69@gmail.com

Abstract. Research was conducted to study the parasite fauna of sheep in the Guba-Khachmaz economic region of Azerbaijan and the species composition of pathogenic parasites causing a decrease in productivity and mortality of animals was determined. The nematode fauna of sheep in the Guba-Khachmaz economic region consisted of 22 species, the trematode fauna consisted of 4, and the cestode fauna consisted of 5 species. Among the primary blood parasites found in sheep are *Anaplasma ovis*, which belongs to the Rickettsiales order, and *Babesia ovis*, *Theileria ovis*, *Th.recondita*, which belong to the Piroplasmida order. During the study period, 4337 sheep were examined for helminths in the economic region using the complete and incomplete dissection methods. In 3560 of 4337 sheep, was noted associative invasion by nematodes, cestodes and trematodes (I.E. - 82.1%). Infection with nematodes was accompanied by weight loss and a decrease in the quality of wool in sheep, and intensive invasion with fasciola led to the death of young animals, mainly lambs. Intensive infection of sheep with monieziasis was accompanied by a decrease in appetite and milk yield, weight loss. To determine associative invasion of sheep with helminths and primary blood parasites, were examined peripheral blood smears and fecal samples from 3435 animals. Of 3435 samples in 1996, were found to have associative invasion with primary blood parasites and helminths (I.E.-58.1%). Mortality has been reported in lambs under 1 year of age, especially 4-5 months old, associated with primary blood parasites and helminth infections. Ectoparasitic ixodid ticks, which transmit primary blood parasites that parasitize animals in the Guba-Khachmaz economic region, are classified into 2 genera, consisting of 4 species.

Аннотация. Проведены исследования по изучению паразитофауны овец в Губа-Хачмазском экономическом районе Азербайджана, и определен видовой состав патогенных паразитов, вызывающих снижение продуктивности и падеж животных. Нематодофауна овец

в Губа-Хачмазском экономическом районе состояла из 22 видов, трематодофауна 4 и цестодофауна 5. Из первичных кровепаразитов у овец выявлено паразитирование *Anaplasma ovis*, относящегося к отряду Rickettsiales, и *Babesia ovis*, *Theileria ovis*, *Th. recondita*, относящихся к отряду Piroplasmida. За исследуемый период в экономическом районе обследовано на гельминты 4337 овец методами полного и неполного вскрытия. У 3560 из 4337 овец отмечена ассоциативная инвазия нематодами, цестодами и трематодами (И.Э. - 82,1%). Заражение нематодами сопровождалось потерей веса и снижением качества шерсти у овец, а интенсивная инвазия фасциолами приводила к гибели молодняка, преимущественно ягнят. Интенсивное заражение овец мониезиозом сопровождалось снижением аппетита и удоя, потерей массы тела. Для определения ассоциативной инвазированности овец гельминтами и первичными кровепаразитами исследованы мазки периферической крови и пробы фекалий от 3435 животных. Из 3435 проб в 1996 выявлены ассоциативные инвазии с первичными кровепаразитарными и гельминтными возбудителями (И.Э.-58,1%). Были выявлены о случаях смертности ягнят в возрасте до 1 года, особенно в возрасте 4–5 месяцев, связанных с первичными кровепаразитарными и гельминтными инфекциями. Эктопаразитические иксодовые клещи, являющиеся переносчиками первичных кровепаразитов, паразитирующих на животных в Губа-Хачмазском экономическом районе, были классифицированы на 2 рода, состоящие из 4 видов.

Keywords: parasite, pathogen, associative invasion, coprological examination, Romanovsky-Giemsa staining.

Ключевые слова: паразит, возбудитель, ассоциативная инвазия, копрологическое обследование, окраска по Романовскому-Гимза.

Although humans play a key role in the development of animal husbandry, the influence of abiotic factors on this process is undeniable. Climate change in recent years - changes in the atmosphere, fluctuations in sea level, changes in the physical and chemical composition of the soil, increased temperature, annual precipitation, solar radiation, as well as excess humidity - directly affects animal health, lifestyle, productivity, reproductive ability, and the formation of parasitic fauna [5, 7, 8].

A slight change in any of the ecological factors directly affects the species composition and distribution of parasites. Abiotic factors affect the widespread distribution of parasites and cause regular reinvasions in animals [9, 11].

Intensive infestation of animals with parasites leads to a decrease in growth and weight gain, as well as mortality of young animals [13, 14].

Researchers have confirmed in experiments that sheep heavily infested with nematodes have reduced milk yield, protein and fat content [12].

In sheep over 1 year old, heavily infested with ticks, a weight loss of 3-3.5 kg was recorded [6].

The Guba-Khachmaz economic region of Azerbaijan is a region where livestock breeding is developed. Until our research, the parasitic fauna of sheep and the pathogens causing invasion in the economic region have not been comprehensively studied. Based on this, the parasitic fauna of sheep in the economic region was taxonomically studied, helminths and primary blood parasites causing invasion were identified, and intermediate hosts of pathogenic pathogens were determined. A scheme of preventive measures against invasions caused by pathogenic parasites that damage productivity in sheep was developed.

Material and methods

The research was conducted in 2016-2023 in individual and farm livestock farms of Siyazan, Shabran, Khachmaz, Guba and Gusar districts covering the Guba-Khachmaz economic region. Pathological-anatomical materials were collected from the ecological landscapes of each region - mountainous, foothill, plain - and the results were analyzed accordingly. During the research, 4337 sheep in the Guba-Khachmaz economic region were examined for helminths using the complete and incomplete dissection method [3].

To determine associative invasion of sheep with helminths and primary blood parasites, were examined peripheral blood smears and fecal samples from 3435 animals. Peripheral blood samples were stained using Romanovsky-Giemsa and examined under a microscope and the species composition of piroplasmids was determined [1, 10].

To determine the genus and species composition of ixodid ticks that parasitize sheep and transmit primary blood parasites, 33,628 individual ticks were collected and identified. To determine transovarial and transstadial transmission, smears prepared from the internal organs (salivary gland, ovary, intestine) and eggs of ticks were examined for primary blood parasites. After staining the smears with Romanovsky-Giemsa stain, microscopy was performed, and the causative pathogens were determined [4].

The examinations were carried out on animals of different age groups (lambs up to 1 year old, young animals between 1 and 2 years old and sheep over 2 years old). The number of helminths per animal, the average relative coefficient of the examined and sick animals were calculated according to the "Student's t test" [2].

Results

Of the 29 species of helminth fauna of sheep studied in the Guba-Khachmaz economic region, 22 species belonged to the class of nematodes and were classified in 14 genera. 16 species of the nematode fauna of sheep – *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oe.columbianum*, *Trichostrongylus axei*, *Tr.vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *O.circumcincta*, *Marshallagia marshalli*, *Haemonchus contortus*, *Cooperia oncophora*, *Nematodirus abnormalis*, *N. spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, *P. hobmaieri* - were found with high extensiveness and intensity in the mountainous, foothill and plain landscapes of the economic region. In sheep, more intense and associative infection with nematodes of the species *Oesophagostomum venulosum*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*, *Marshallagia marshalli*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus abnormalis*, *Dictyocaulus filaria* and *Protostrongylus kochi* was observed. In this economic region, 16 species of nematodes have been identified that cause nematodosis in sheep with high intensity.

Four species of trematodes causing serious damage to productivity in sheep have been recorded in the economic region. Of the 4 species of trematodes found in sheep in the Guba-Khachmaz economic region, 3 species – *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum* and *Paramphistomum cervi* were recorded with high extensiveness and intensity. Although in previous years, trematode infestations in sheep were more common in spring and autumn, in recent years, intense cases of infestation have also been observed in summer. Invasion of sheep with trematodes of the species *Fasciola hepatica* and *Dicrocoelium lanceatum* was observed more intensively and associatively.

The fauna of cestodes of sheep in the Guba-Khachmaz economic region is represented by 5 species belonging to 4 genera: *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Avitellina centripunctata*, *Echinococcus granulosus* and *Cysticercus ovis*. Two species of cestodes, *M. expansa* and *E. granulosus*, were found in all landscapes of the economic region with high extensiveness and

intensity. Although no mortality was observed in sheep affected by monieziasis, decreased appetite and milk yield, weight loss were noted. The cestode *A. centripunctata* was detected at low intensity in sheep under 1 year of age infected with *M. expansa*.

Of 3435 samples in 1996, were found to have associative invasion with primary blood parasites and helminths (I.E.-58.1%). It was determined primary blood parasites parasitized in sheep in the economic region - *Anaplasma ovis* belonging to the *Rickettsiales* order and *Babesia ovis*, *Theileria ovis* and *Th.recondita* belonging to the *Piroplasmida* order. The main blood parasites causing piroplasmosis were identified as *A. ovis* and *B. ovis* species, while the protozoa *Theileria ovis* and *Th. recondita* were reported as non-pathogenic species (Figure 1).

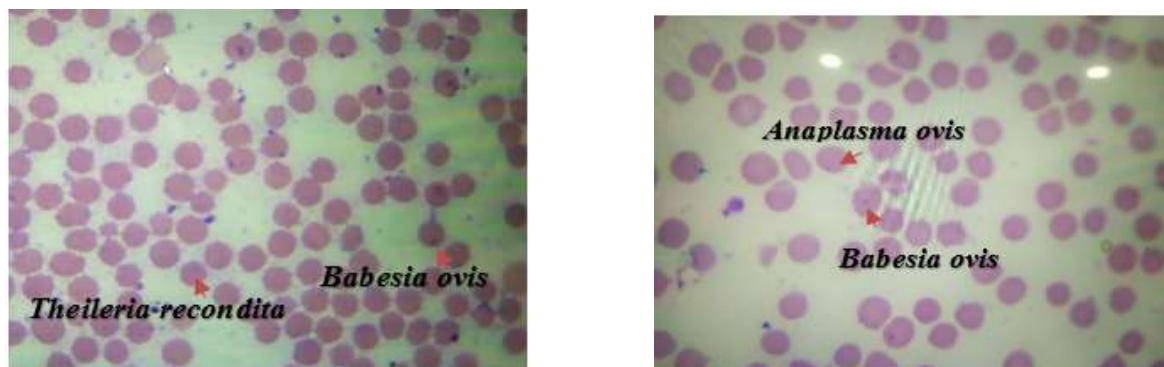


Figure 1. Primary blood parasites in peripheral blood smear samples

In sheep infected with pathogenic protozoa *A.ovis* and *B.ovis*, eggs of the nematodes *Oesophagostomum venulosum*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*, *Marshallagia marshalli*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus abnormis*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus kochi*, trematodes *Dicrocoelium lanceatum* and cestodes *Moniezia expansa* were found in coprological samples (Figure 2). Mortality has been observed in lambs up to 1 year old, especially 4-5 months old, associated with primary blood parasites and helminth infections.

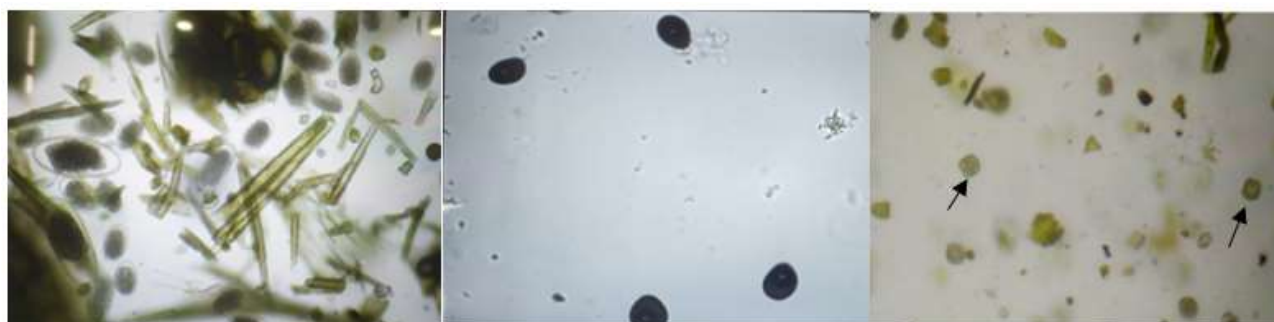


Figure 2. Intensity of invasion with nematodes, trematodes and cestodes in sheep infected with primary blood parasites (in one field of view of the microscope)

To determine associative invasion of sheep with helminths and primary blood parasites, were examined peripheral blood smears and fecal samples from 3435 animals. 730 sheep in Siyazan district, 840 in Shabran district, 700 in Khachmaz district, 650 in Guba district, and 515 in Gusar district were examined to determine associative invasion. Associative invasion with helminths and primary blood parasites was recorded in 345 (47.3%) of 730 sheep studied in Siyazan district, 376 (44.8%) of 840 sheep studied in Shabran district, 540 (77.1%) of 700 sheep studied in Khachmaz

district, 480 (73.8%) of 650 sheep studied in Guba district, and 255 (49.5%) of 515 sheep studied in Gusar district. In the Siyazan district, nematode + piroplasmid was detected in 345 sheep with primary blood parasites *B. ovis*, *Th. ovis*, *Th. recondita* (100%), and trematode + nematode + piroplasmid associative invasion was observed in 270 (78.3%).

In the Shabran district, nematode+piroplasmid associative invasion was noted in 376 sheep, in which primary blood parasites *B. ovis*, *Th. recondita* were detected (100%), and trematode+nematode+piroplasmid associative invasion was noted in 285 (75.8%).

In the Khachmaz district, out of 540 sheep in which primary blood parasites *B. ovis* and *A. ovis* were detected, nematode+piroplasmid associative invasion was observed in 285 (52.8%), trematode+piroplasmid in 156 (28.9%), and cestode+piroplasmid in 99 (18.3%). In the Guba district, out of 480 sheep in which primary blood parasites *B. ovis* and *A. ovis* were detected, nematode+piroplasmid associative invasion was observed in 93 (19.4%), trematode+piroplasmid in 142 (29.6%), and cestode+piroplasmid in 245 (51.0%). Of the 255 sheep in Gusar district where the primary blood parasite *A. ovis* was detected, nematode+piroplasmid associative invasion was observed in 48 (18.8%), trematode + piroplasmid in 68 (26.7%), and cestode + piroplasmid in 139 (54.5%) (Figure 3).

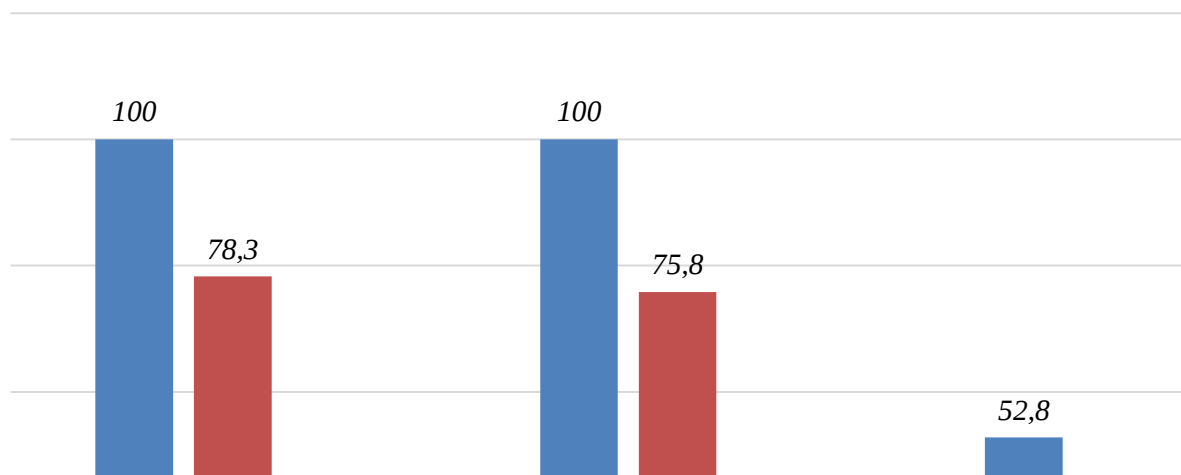


Figure 3. Dynamics of associative invasion of sheep with piroplasmid and helminths by region

The species composition of ectoparasitic ticks that transmit primary blood parasites was relatively different across economic regions. In the Guba-Khachmaz economic region, ixodid ticks in sheep were classified into 4 species – *Hyalomma plumbeum*, *H. anatolicum*, *Rhipicephalus bursa*, *Rh. turanicus* and 2 genera. Although in the first month of winter heat-loving *Hyalomma* ticks were also observed to parasitize sheep, blood-parasitic diseases were not observed in animals.

Analysis of the conducted studies shows that in the economic region, infection of sheep with primary blood parasites *B. ovis* and *A. ovis* is accompanied by associative invasion with the trematode *D. lanceatum* and the cestode *M. expansa*, which causes serious economic damage. This form of associative invasion causes growth retardation, weight loss and even death of lambs. This is due to the weakening of the immune system in lambs infected with helminths and increased susceptibility of animals to primary blood parasitic diseases. To protect farms from economic losses, animals must first be regularly dewormed and freed from ticks, which are carriers of primary blood parasites.

References:

1. Kapustin, V. F. (1955). Atlas parazitov krovi zhivotnykh i kleshchei iksodid. Moscow. (in Russian).

2. Lakin, G. F. (1990). Biometriya. Moscow. (in Russian).
3. Skryabin, K. I. (1928). Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytii pozvonochnykh, vkluychaya cheloveka. Moscow. (in Russian).
4. Filippova, N. A. (2007). Taksonomicheskaya vnutrividovaya differentsiatsiya u iksodovykh kleshchei (Acari: Ixodidae) s pozitsii morfologicheskoi kontseptsii vida. *Parazitologiya*, 41(6), 409-427. (in Russian).
5. Ali, M. Z., Carlile, G., & Giasuddin, M. (2020). Impact of global climate change on livestock health: Bangladesh perspective. *Open veterinary journal*, 10(2), 178-188. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i2.7>
6. Azizova, A. (2023). The Molecular Detection of the Anaplasma ovis Pathogens of the Serological Samples in Small Ruminants and Ixodid Ticks in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(12), 175-185. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/21>
7. Berihulay, H., Abied, A., He, X., Jiang, L., & Ma, Y. (2019). Adaptation mechanisms of small ruminants to environmental heat stress. *Animals*, 9(3), 75. <https://doi.org/10.3390/ani9030075>
8. Castillo, D. A., Gaitán, J. J., & Villagra, E. S. (2021). Direct and indirect effects of climate and vegetation on sheep production across Patagonian rangelands (Argentina). *Ecological Indicators*, 124, 107417. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107417>
9. Dey, A. R., Begum, N., Biswas, H., & Alam, M. Z. (2021). Prevalence and factors influencing gastrointestinal parasitic infections in sheep in Bangladesh. *Annals of parasitology*, 67(2), 187-194. <https://doi.org/10.17420/ap6702.328>
10. Azizova, A. (2024). The Taxonomic Research of the Primitive Blood Parasites and Transmitting Ixodidae Ticks of the Small Ruminants in the Shirvan-Salyan Economic Region of Azerbaijan. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 21(1), 175. <https://doi.org/10.13005/bbra/3213>
11. Katsarou, E. I., Lianou, D. T., Papadopoulos, E., & Fthenakis, G. C. (2022). Long-term climatic changes in small ruminant farms in Greece and potential associations with animal health. *Sustainability*, 14(3), 1673. <https://doi.org/10.3390/su14031673>
12. Martínez-Valladares, M., Martín-Ramos, E., Esteban-Ballesteros, M., Balaña-Fouce, R., & Rojo-Vázquez, F. A. (2021). Effect of level of infection by gastrointestinal nematodes and anthelmintic treatment on milk yield in dairy sheep. *Parasite*, 28, 71. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021068>
13. Martins, N. S., Dos Santos, C. C., da Motta, S. P., da Silva Moreira, A., da Rosa Farias, N. A., & Ruas, J. L. (2022). Gastrointestinal Parasites in sheep from the Brazilian Pampa Biome: prevalence and associated factors. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e001522. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001522>
14. Squire, S. A., Robertson, I. D., Yang, R., Ayi, I., & Ryan, U. (2019). Prevalence and risk factors associated with gastrointestinal parasites in ruminant livestock in the Coastal Savannah zone of Ghana. *Acta Tropica*, 199, 105126. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.105126>

Список литературы:

1. Капустин В. Ф. Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид. М., 1955. 216 с.
2. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. С. 128-130.
3. Скрыбин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М., 1928. 45 с.
4. Филиппова Н. А. Таксономическая внутривидовая дифференциация у иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) с позиций морфологической концепции вида // Паразитология. 2007. Т. 41. №6. С. 409-427.

5. Ali M. Z., Carlile G., Giasuddin M. Impact of global climate change on livestock health: Bangladesh perspective // Open veterinary journal. 2020. V. 10. №2. P. 178–188. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i2.7>
6. Azizova A. The Molecular Detection of the Anaplasma ovis Pathogens of the Serological Samples in Small Ruminants and Ixodid Ticks in Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №12. С. 175-185. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/21>
7. Berihulay H., Abied A., He X., Jiang L., Ma Y. Adaptation mechanisms of small ruminants to environmental heat stress // Animals. 2019. V. 9. №3. P. 75. <https://doi.org/10.3390/ani9030075>
8. Castillo D. A., Gaitán J. J., Villagra E. S. Direct and indirect effects of climate and vegetation on sheep production across Patagonian rangelands (Argentina) // Ecological Indicators. 2021. V. 124. P. 107417. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107417>
9. Dey A. R., Begum N., Biswas H., Alam M. Z. Prevalence and factors influencing gastrointestinal parasitic infections in sheep in Bangladesh // Annals of parasitology. 2021. V. 67. №2. P. 187-194. <https://doi.org/10.17420/ap6702.328>
10. Azizova A. The Taxonomic Research of the Primitive Blood Parasites and Transmitting Ixodidae Ticks of the Small Ruminants in the Shirvan-Salyan Economic Region of Azerbaijan // Biosciences Biotechnology Research Asia. 2024. V. 21. №1. P. 175. <https://doi.org/10.13005/bbra/3213>
11. Katsarou E. I., Lianou D. T., Papadopoulos E., Fthenakis G. C. Long-term climatic changes in small ruminant farms in Greece and potential associations with animal health // Sustainability. 2022. V. 14. №3. P. 1673. <https://doi.org/10.3390/su14031673>
12. Martínez-Valladares M., Martín-Ramos E., Esteban-Ballesteros M., Balaña-Fouce R., Rojo-Vázquez F. A. Effect of level of infection by gastrointestinal nematodes and anthelmintic treatment on milk yield in dairy sheep // Parasite. 2021. V. 28. P. 71. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021068>
13. Martins N. S., Dos Santos C. C., da Motta S. P., da Silva Moreira A., da Rosa Farias N. A., Ruas J. L. Gastrointestinal Parasites in sheep from the Brazilian Pampa Biome: prevalence and associated factors // Brazilian Journal of Veterinary Medicine. 2022. V. 44. P. e001522. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001522>
14. Squire S. A., Robertson I. D., Yang R., Ayi I., Ryan U. Prevalence and risk factors associated with gastrointestinal parasites in ruminant livestock in the Coastal Savannah zone of Ghana // Acta Tropica. 2019. V. 199. P. 105126. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.105126>

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
09.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Mammadova G., Azizova A., Uslu U. Taxonomic Study and Epizootological Characteristics of Associative Invasion Pathogens (Helminths and Primary Blood-Parasites) in Sheep in the Guba-Khachmaz Economic Region of Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 374-380. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/49>

Cite as (APA):

Mammadova, G., Azizova, A., & Uslu, U. (2025). Taxonomic Study and Epizootological Characteristics of Associative Invasion Pathogens (Helminths and Primary Blood-Parasites) in Sheep in the Guba-Khachmaz Economic Region of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 374-380. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/49>

УДК 576.895.1
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/50>

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОВ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ИХ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

©Асланова Э. К., ORCID: 0009-0009-1361-0012, канд. биол. наук, Институт зоологии,
г. Баку, Азербайджан, elnureaslanova757@gmail.ru

©Гасанли Н. А., ORCID: 0009-0007-7050-1643, Институт зоологии,
г. Баку, Азербайджан, hesenli-nermin89@mail.ru

©Мамедгасанова С. Н., ORCID: 0009-0004-4829-0171, Институт зоологии,
г. Баку, Азербайджан, suman.hesenova@mail.ru

©Будагова Т. И., ORCID: 0009-0005-6395-5343, Институт зоологии,
г. Баку, Азербайджан, taranabudagova@mail.ru

THE DISTRIBUTION OF HELMINTHS OF SMALL RUMINANTS ACROSS ECOLOGICAL ZONES IN THE KUR-ARAS LOWLAND AND THEIR EPIZOOTOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL SIGNIFICANCE

©Aslanova E., ORCID: 0009-0009-1361-0012, Ph.D., Institute of Zoology,
Baku, Azerbaijan, elnureaslanova757@gmail.ru

©Hesenli N., ORCID: 0009-0007-7050-1643, Institute of Zoology,
Baku, Azerbaijan, hesenli-nermin89@mail.ru

©Mamedgasanova S., ORCID: 0009-0004-4829-0171, Institute of Zoology,
Baku, Azerbaijan, suman.hesenova@mail.ru

©Budagova T., ORCID: 0009-0005-6395-5343, Institute of Zoology,
Baku, Azerbaijan, taranabudagova@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты гельминтологического исследования мелкого рогатого скота (овец и коз), проведённого в 2021–2023 гг. в различных экологических зонах Кура-Аразской низменности (равнинной, предгорной и горной). Методом неполного гельминтологического вскрытия были исследованы 188 голов овец и 105 голов коз. У овец выявлено 22 вида гельминтов (4 трематоды, 6 цестод, 12 нематод), у коз — 17 видов (3 трематоды, 5 цестод, 9 нематод). Из них 11 видов отнесены к биогельминтам и 11 — к геогельминтам. Установлены особенности распространения паразитов по экологическим зонам, а также степень экстенсивности и интенсивности инвазии. Результаты показали, что гельминтозы наносят существенный экономический ущерб, снижая не только качество мяса, но и количественные и качественные показатели других продуктов животноводства (молока, шерсти). Обнаруженные гельминты характеризованы с эпидемиологической и эпизоотологической точек зрения.

Abstract. During 2021-2023, 188 sheep and 105 goats from small ruminants in various ecological zones of the Kura-Araz lowland (plain, foothills, mountains) were studied with incomplete helminthological necropsy. 22 species of helminths (4-trematodes, 6-cestodes, 12-nematodes) were detected in sheep, and 17 species (3-trematodes, 5-cestodes, 9-nematodes) were detected in goats. Of these, 11 species are biohelminths and 11 species are geohelminths. When analyzing the detected species both in terms of the extent and intensity of invasion, as well as their distribution across ecological zones, it became clear that the main helminthic diseases cause serious economic damage to small ruminants. Thus, infection with helminths has led to a decrease not only

in the quality of the animal's meat, but also in the quantity and quality of other livestock products (meat, milk, and wool). The detected species were characterized epidemiologically and epizootologically.

Ключевые слова: овцы, козы, гельминтофауна, экологические зоны, геогельминты, эпизоотология, эпидемиология.

Keywords: sheep, goat, helminth fauna, ecological zones, biohelminth, epizootology, epidemiology.

Гельминтозы оказывают негативное влияние не только на качество мяса, но и на снижение продуктивности и ухудшение качества шерсти как у молодых, так и у взрослых животных. При интенсивном заражении гельминтозами продуктивность по всем показателям резко снижается, ежегодно портятся и подлежат утилизации тысячи тонн мяса и мясной продукции, учащаются случаи бесплодия и гибели среди животных. Многолетний опыт показывает, что различные инфекционные и инвазионные заболевания наносят серьёзный ущерб сельскохозяйственным животным. Поэтому крайне важно проводить эффективные меры борьбы против таких возбудителей, выявлять очаги их распространения в хозяйствах и определять факторы, влияющие на эти процессы. Несмотря на то, что в Азербайджане и других странах гельминтофауна мелкого рогатого скота изучалась рядом авторов, вопросы выявления новых очагов гельминтозов на Кура-Аразской низменности, разработки мероприятий по борьбе с ними и другие смежные аспекты, за редкими исключениями, до последних лет оставались малоизученными [1-4, 8-10].

В современных условиях особенно актуальны научные и практические исследования, направленные на защиту мелкого рогатого скота от возбудителей инфекционных и, в частности, инвазионных заболеваний (гельминтозов).

Материалы и методы

В течение 2021–2023 годов на Кура-Аразской низменности по методу неполного гельминтологического вскрытия К. И. Скрябина были обследованы 293 домашних животных, включая 188 овец и 105 коз [11].

Из собранного гельминтологического материала трематоды и цестоды фиксированы в 700 спиртовом растворе, а нематоды в 4%-ном формалине. При определении видового состава нематод использовалась смесь глицерина и молочной кислоты, для идентификации трематод и цестод применялся метод окрашивания.

Для экологического анализа собранного материала рассчитывались показатели интенсивности и экстенсивности инвазии, а полученные данные подвергались статистической обработке. При определении видов гельминтов были подготовлены временные и постоянные препараты по общепринятой методике в гельминтологических исследованиях.

Биометрические измерения проводились с помощью микроскопами МБИ-6 и Olympus с объективами x20 и x40.

Видовой состав гельминтов проводилось по соответствующему определителю [5].

Результаты исследования

У обследованных 188 овец было выявлено 22 вида гельминта (4 трематод, 6 цестод, 12 нематод), а у 105 коз — 17 видов (3 трематоды, 5 цестод, 9 нематод).

По циклу развития 11 видов гельминтов относятся к биогельминтам, а 11 — к геогельминтам (Таблица).

Таблица

ГЕЛЬМИНТОФАУНА МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА
КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Виды гельминтов	Овца	Коза
<i>Трематоды- Trematoda Rudolphi, 1808</i>		
<i>Fasciola hepatica</i> L.,1758	188*-75**(15-57)***39,8****	105-24(8-21)22,8
<i>F.gigantica</i> (Cobbold,1856)	188-49(11-20)26,0	105-17(5-15)16,1
<i>Dicrocoelium lanceatum</i> Stiles et Hassal,1896	188-67(13-29)35,6	105-33(3-16)31,4
<i>Paramphistomum cervi</i> (Zeder,1790)	188-24(16-60)12,7	-
<i>Цестоды – Cestoda Rudolphi, 1808</i>		
<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi,1810) Blanchard,1891	188-44(1-6)23,4	105-12(2-4)11,4
<i>M.benedeni</i> (Moniez,1879) Blanchard,1891	188-28(91-3)14,8	105-13(1-2)12,3
<i>Cycticercus tenuicollis</i> (Pallas,1766)	188-37(92-24)19,6	105-17(2-11)16,1
<i>C.ovis</i> Cobbold,1869	188-10(94-8)5,3	-
<i>Coenurus cerebralis</i> (Leske,1780)	188-16(1-2)8,5	105-2(1-1)
<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch,1786)	188-104(4-16)55,3	105-47(2-16)44,8
<i>Нематоды – Nematoda, Rudolphi, 1808</i>		
<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius,1788) Railliet et enry,1909	188-73(5-26)38,8	105-32(3-17)30,5
<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold,1789) Railliet et Henry,1909	188-116(12-50)61,7	105-32(16-40)30,4
<i>T.colubriformis</i> (Giles,1892)	188-130(18-53)69,1	105-40(12-34)38,1
<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles,1892), Ransom,1907	188-72(11-30)38,2	105-37(4-20)35,2
<i>O.occidentalis</i> Ransom,1907	188-49(3-7)26,1	105-14(2-7)13,3
<i>Marshallagia marshalli</i> Ransom,1907, Orloff,1933	188-35(4-18)18,6	105-29(7-23)27,6
<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi,1803) Cobbold,1898	188-84(20-72)44,6	105-39(21-71)37,1
<i>Nematodirus filicollis</i> (Rudolphi,1802) Ransom,1907	188-24(4-12)12,7	—
<i>Dictyocaulus filaria</i> (Rudolphi,1809) Railliet et Henry,1907	188-59(24-94)31,3	105-42(19-54)42
<i>Protostrongylus kochi</i> (Schulz Orloff et Kutass,1933) Chitwood,1938	188-58(12-72)30,8	105-40(16-40)38,1
<i>Muellerius capillaris</i> (Mueller,1899) Cameron,1927	188-62(6-39)32,9	—
<i>Trichocephalus ovis</i> Abildgaard,1795	188-86(32-81)45,7	-
	22 вида	17 видов

Примечание: * — количество обследованных животных; ** — количество заражённых животных; *** — интенсивность инвазии в скобках; **** — экстенсивность инвазии (в %).

Во время исследования у овец было обнаружено 4 вида трематод, а у коз — 3 вида трематод, которые являются биогельминтами, и их развитие завершается с участием промежуточных хозяев. Высокое заражение видом *D. lanceatum* было обнаружено как у овец (35%), так и у коз (31,4%). Причиной широкого распространения этого вида является наличие благоприятных растительных покровов и биотопов для развития и размножения их промежуточных хозяев - сухопутных улиток. Заражение происходит, когда животные на пастбище проглатывают улиток вместе с кормом. Возбудители фасциолиоза и параметристомоза заражают животных при питье из стоячих водоемов или при поедании водных растений. В этих районах, помимо биотических факторов, имеется обширная водная сеть, особенно правые притоки реки Кур и другие водоемы. В этих водоемах распространены пресноводные улитки, являющиеся промежуточными хозяевами для этих видов, и овцы,

которые пьют воду, проглатывают церкарии фасциолиоза и параметристомоза, что приводит к заражению. Заражение видом *F. hepatica* было зафиксировано 39,8% у овец и 22,8% у коз; более слабое заражение наблюдалось видами *F. gigantica* (26,0-16,1%) и *Paramphistomum servi* (12,7%).

Из 6 видов цестод обнаруженных в ходе исследования 2 вида: *M. expansa* и *M. benedeni* были зарегистрированы в половозрелом состоянии, а другие (*C. tenuicollis*, *C. ovis*, *Coenurus cerebralis*, *E. granulosus*) в личиночной стадии. У овец было обнаружено 6 видов, а у коз — все виды, за исключением *Cysticercus ovis*.

Распространение мониезий связано с распространением их промежуточных хозяев — орибатидах клещей на пастбищах. Эти клещи более распространены в районах с густым растительным покровом и высокой влажностью, особенно в горных и предгорных областях. В районах пастбищ около рек, в поймах и фермерских угодьях встречаются большие количества этих клещей. Животные, пасущиеся на этих участках, проглатывают яйца мониезий, которые в их тонком кишечнике превращаются в личинки и развиваются в зрелую стадию [6].

Из обнаруженных цестод 4 вида относятся к семейству Teniidae. Промежуточными хозяевами этих видов являются овцы, козы и другие травоядные животные, а окончательными хозяевами — домашние и дикие собаки. Основной причиной заражения этими гельминтами в хозяйствах является наличие неdezинфицированных пастушьих и бродячих собак. В передаче этих гельминтов в синантропной среде и их распространении среди людей и домашних животных важную роль играют как домашние, так и дикие млекопитающие [3].

В результате исследования было установлено, что у овец паразитируют 12 видов нематод, а у коз — 9 видов. Высокая экстенсивность инвазии была зафиксирована у *Trichostrongylus colubriformis* (69,1-38,1%), *T. axei* (61,7-30,4%), *T. ovis* (45,7%), *H. contortus* (44,6-37,1%), *Ch. ovina* (38,8-30,5%); относительно слабое заражение наблюдалось видами *O. occidentalis* (26,1-13,3%) и *N. filicollis* (12,7%). По циклу развития вид *P. kochi* является биогельминтом, а его промежуточными хозяевами являются многие сухопутные улитки. Заражение происходит, когда животные проглатывают улиток вместе с кормом. Остальные 11 видов нематод являются геогельминтами, и их развитие происходит между хозяином и внешней средой. Заражение происходит, когда животные поедают яйца нематод, которые могут сохранять свою жизнеспособность в земле до нескольких месяцев при достаточной влажности.

Как видно из Таблицы, гельминты среди овец характеризуются относительным преобладанием как видовому разнообразию, так и по количественным показателям. Это связано с большим количеством овцеводческих хозяйств, более широкими пастбищами овец и разнообразием пищи, доступной для них.

Ландшафтно-экологические условия Кура-Аразской низменности являются очень благоприятными для распространения большинства гельминтов среди мелкого рогатого скота. В разных ландшафтно-экологических зонах виды гельминтов разнообразны, и их распространение зависит от биотических, абиотических и антропогенных факторов, влияющих на структуру ландшафтов. Когда условия на пастбищах и синантропной среде благоприятны для развития гельминтов, они могут заразить не только других млекопитающих и птиц, но и людей.

В последние годы в республике усилилось воздействие антропогенных факторов на природу: было построено множество общественных и туристических объектов, в районах которых регулярно гибнут различные виды животных и птиц. Во многих случаях на дорогах

также происходит гибель животных, а их органы и ткани, заражённые гельминтами, выбрасываются в окружающую среду, что способствует заражению диких хищников и бездомных собак.

В ходе научных исследований, указанные обстоятельства уточнены, проанализированы эпидемиологическая и эпизоотологическая значимость 22 видов гельминтов, обнаруженных в мелких рогатых скот в животноводческих хозяйствах, и определена их общность с гельминтами человека и животных. Из них 9 видов (*F. hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *C. tenuicollis*, *C. ovis*, *C. cerebralis*, *T. axei*, *T. colubriformis*) имеют эпизоотологическое значение, а 13 видов эпизоотологическое, которые представляют потенциальную угрозу. Из этих видов *F. hepatica*, *F. Gigantica*, *D. lanceatum*, *E. granulosus*, *C. tenuicollis*, *C. ovis*, *C. cerebralis*) встречаются в половозрелой форме у человека, а *E. granulosus*, *C. tenuicollis*, *C. ovis* и *C. cerebralis* в личиночной стадии и распространены среди гельминтов других домашних животных (копытных и домашних плотоядных), а также овец и коз.

В Азербайджане и зарубежных странах рядом исследователей отмечены неоднократное обнаружение этих видов, имеющих эпидемиологическое и эпизоотологическое значение, у людей и домашних животных [3, 9, 10, 12-15].

В таких условиях окружающая среда загрязняется различными видами гельминтов, что приводит к заражению ослабленных животных, в том числе овец и коз, различными видами цестод и других гельминтов.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что для получения качественных, безопасных продуктов питания от мелкого рогатого скота, необходимо систематически и научно изучать закономерности распространения основных гельминтов, наносящих серьезный экономический ущерб их развитию и продуктивности в различных ландшафтно-экологических зонах, а также разрабатывать профилактические меры борьбы с ними.

Список литературы:

1. Ağayeva A. N. Qoyun helmintlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi // Ekologiya və həyatın mühafizəsi: nailiyyətlər, problemlər: Respublika elmi konfransının materialları. Sumqayıt, 2020. S. 108-111.
2. Асадов С. М. Зональное распространение гельминтов и главнейших гельминтозов сельскохозяйственных животных в Азербайджане и предложения по усилению борьбы с ними. Баку: Элм, 1975. 84 с.
3. Həsənlı N. A., Fətəliyev G. Q. Qoyunlar arasında Echinococcus granulosus (Batsch, 1786) (Taeniata: Taeniidae) inkişafı // Baytarlıq elminin inkişafında yeniliklərin tətbiqi. Beynəlxalq Elmi-Praktik Konfransın Materialları, Bakı, 2019. Səh. 228-230.
4. Həsənova A. M. Quba-Xaçmaz bölgəsinin xırdabuynuzlu heyvanların helmint faunası // Pedaqoji Universitetin Xəbəri. 2023. V. 71. No 3. Səh. 102-108.
5. Ивашкин В. М., Оринов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989. 294 с.
6. Исмаилов Г. Д., Фаталиев Г. Г. Эколого-географический анализ распространения возбудителей мониезиоза диких и домашних парнокопытных животных Азербайджана // Ветеринарная медицина. 2010. №3-4. С. 47-48.
7. Карсаков Н. Т., Атаев А. М., Зубаирова М. М., Минкаилова С. Р. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам овец в горном поясе Дагестана // Российский паразитологический журнал. 2009. №3. С. 71-76.

8. Киселев В. С. Эпидемиология эхинококкоза в Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья. 2011. С. 29-31.
9. Магерамов С. Распространение гельминтов в зависимости от климатических условий // Аграрная наука. 2011. №7. С. 32-33.
10. Меликов Ю. Ф. Закономерности формирования гельминтофаунистических комплексов и распространения главнейших гельминтозов овец и крупного рогатого скота в полупустынных зонах Азербайджана: дисс. ... д-р биол. наук. Баку, 1992. 424 с.
11. Скрыбин К. И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд.-во МГУ, 1928. 45 с.
12. Фархадов Г. Т. Эпизоотологическая характеристика гельминтов овец и коз в Нахичеванской Автономной Республики // ADAU-nun Elmi əsərləri. 2014. №1. С. 124-128.
13. Шахбиев И. Х., Шахбиев Х. Х., Берсанукаева Р. Б., Захкиева Р., Халидова Л. М., Биттиров А. М. Краевая эпизоотология дикроцелиоза коз в Чеченской Республике // II Ежегодная итоговая конференция профессорско-преподавательского состава Чеченского государственного университета. 2013. С. 227-229.
14. Graham A. J., Danson F. M., Giraudoux P., Craig P. S. Ecological epidemiology: landscape metrics and human alveolar echinococcosis // Acta tropica. 2004. V. 91. №3. P. 267-278. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2004.05.005>
15. Takumi K., Hegglin D., Deplazes P., Gottstein B., Teunis P., Van Der Giessen J. Mapping the increasing risk of human alveolar echinococcosis in Limburg, The Netherlands // Epidemiology & Infection. 2012. V. 140. №5. P. 867-871. <https://doi.org/10.1017/S0950268811001221>

References:

1. Agaeva, A. N. (2020). Izuchenie bioekologicheskikh osobennostei gel'mintov ovets. In *Ekologiya i okhrana zhiznedeyatel'nosti: dostizheniya, problemy: Materialy respublikanskoi nauchnoi konferentsii, Sumgait*, 108-111. (in Azerbaijani).
2. Asadov, S. M. (1975). Zonal'noe rasprostranenie gel'mintov i glavneishikh gel'mintozov sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh v Azerbaidzhane i predlozheniya po usileniyu bor'by s nimi. Baku. (in Russian).
3. Gasanli, N. A., & Fataliev, G. G. (2019). Razvitie Echinococcus granulosus (Batsch, 1786) (Taeniata: Taeniidae) среди овец. In *Primenenie innovatsii v razvitii veterinarnoi nauki. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Baku*, 228-230. (in Azerbaijani).
4. Gasanova, A. M. (2023). Gel'mintofauna mel'kogo rogatogo skota Guba-Khachmazskogo regiona. *Izvestiya pedagogicheskogo universiteta*, 71(3), 102-108. (in Azerbaijani).
5. Ivashkin, V. M., Orinov, A. O., & Sonin, M. D. (1989). Opredelitel' gel'mintov melkogo rogatogo skota. Moscow. (in Russian).
6. Ismailov, G. D., & Fataliev, G. G. (2010). Ekologo-geograficheskii analiz rasprostraneniya vzbuditelei moniezioza dikikh i domashnikh parnokopytnykh zhivotnykh Azerbaidzhana. *Veterinarnaya meditsina*, (3-4), 47-48. (in Russian).
7. Karsakov, N. T., Ataev, A. M., Zubairova, M. M., & Minkailova, S. R. (2009). Epizooticheskaya situatsiya po gel'mintozam ovets v gornom poyase Dagestana. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal*, (3), 71-76. (in Russian).
8. Kiselev, V. S. (2011). Epidemiologiya ekhinokokkoza v Ul'yanovskoi oblasti. *Priroda Simbirskogo Povolzh'ya*, 29-31. (in Russian).
9. Magerramov, S. (2011). Rasprostranenie gel'mintov v zavisimosti ot klimaticheskikh uslovii. *Agrarnaya nauka*, (7), 32-33. (in Russian).

10. Melikov, Yu. F. (1992). Zakonomernosti formirovaniya gel'mintofaunisticheskikh kompleksov i rasprostraneniya glavneishikh gel'mintozov ovets i krupnogo rogatogo skota v polupustynnykh zonakh Azerbaidzhana: diss. ... d-r biol. nauk. Baku. (in Russian).
11. Skryabin, K. I. (1928). Metody polnykh gel'mintologicheskikh vskrytii pozvonochnykh, vklyuchaya cheloveka. Moscow. (in Russian).
12. Farkhadov, G. T. (2014). Epizootologicheskaya kharakteristika gel'mintov ovets i koz v Nakhichevanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Nauchnye trudy ADAU*, (1), 124-128. (in Russian).
13. Shakhbiev, I. Kh., Shakhbiev, Kh. Kh., Bersanukaeva, R. B., Zakhkueva, R., Khalidova, L. M., & Bittirov, A. M. (2013). Kraevaya epizootologiya dikrotselioza koz v Chechenskoi Respublike. In *II Ezhegodnaya itogovaya konferentsiya professorsko-prepodavatel'skogo sostava Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 227-229. (in Russian).
14. Graham, A. J., Danson, F. M., Giraudoux, P., & Craig, P. S. (2004). Ecological epidemiology: landscape metrics and human alveolar echinococcosis. *Acta tropica*, 91(3), 267-278. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2004.05.005>
15. Takumi, K., Hegglin, D., Deplazes, P., Gottstein, B., Teunis, P., & Van Der Giessen, J. (2012). Mapping the increasing risk of human alveolar echinococcosis in Limburg, The Netherlands. *Epidemiology & Infection*, 140(5), 867-871. <https://doi.org/10.1017/S0950268811001221>

Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.

Принята к публикации
12.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Асланова Э. К., Гасанли Н. А., Мамедгасанова С. Н., Будагова Т. И. Распространение гельминтов мелкого рогатого скота по экологическим зонам Кура-Аразской низменности и их эпизоотологическое и эпидемиологическое значение // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 381-387. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/50>

Cite as (APA):

Aslanova, E., Hesenli, N., Mamedgasanova, S., & Budaqova, T. (2025). The Distribution of Helminths of Small Ruminants Across Ecological Zones in the Kur-Aras Lowland and their Epizootological and Epidemiological Significance. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 381-387. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/50>

UDC 636.5.09:616.993.192
AGRIS L72

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/51>

PREVALENCE, TREATMENT AND PREVENTION OF ASCARIASIS IN TURKEYS

©*Gasimova H.*, ORCID: 0009-0008-8432-2838, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, heyrangasimova425@gmail.com

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА АСКАРИДОЗА У ИНДЕЕК

©*Гасымова Х. М.*, ORCID: 0009-0008-8432-2838, Нахчыванский государственный
университет, г. Нахчыван, Азербайджан, heyrangasimova425@gmail.com

Abstract. Ascaridiosis in turkeys is a parasitic disease caused by *Ascaridia galli*, one of the most prevalent helminth infections in poultry. This disease is particularly widespread among turkeys raised in semi-intensive or free-range systems and leads to decreased productivity, stunted growth, weakened immunity, and economic losses. Clinical signs include loss of appetite, weakness, poor feather condition, diarrhea, and growth retardation. In severe cases, it can result in mortality. Diagnosis is mainly based on microscopic examination of feces, where characteristic *Ascaridia galli* eggs can be identified. Necropsy of deceased birds may reveal large, white worms in the intestines, confirming the diagnosis. Treatment involves the use of broad-spectrum anthelmintic drugs such as albendazole, fenbendazole, levamisole, and piperazine, which are administered through feed or drinking water in specific doses. Correct dosing and treatment duration are essential for effective control. Preventive measures include regular disinfection of cages and equipment, maintaining hygienic and dry conditions, ensuring clean feed and water, and conducting periodic veterinary monitoring. Prophylactic deworming every 3–4 months is recommended to reduce infection risk. This study highlights the biology, epidemiology, clinical presentation, diagnosis, treatment, and prevention of ascaridiosis in turkeys, emphasizing the importance of early detection and control to maintain flock health and productivity.

Аннотация. Аскаридиоз индеек — паразитарное заболевание, вызываемое *Ascaridia galli*, одним из наиболее распространенных гельминтозов у домашней птицы. Это заболевание особенно распространено среди индеек, выращиваемых в полунтенсивных или свободно выгульных системах, и приводит к снижению продуктивности, задержке роста, ослаблению иммунитета и экономическим потерям. Клинические признаки включают потерю аппетита, слабость, плохое состояние оперения, диарею и задержку роста. В тяжелых случаях это может привести к смертности. Диагностика в основном основывается на микроскопическом исследовании фекалий, где можно обнаружить характерные яйца *Ascaridia galli*. Вскрытие умерших птиц может выявить крупных белых червей в кишечнике, что подтверждает диагноз. Лечение включает использование антигельминтных препаратов широкого спектра действия, таких как альбендазол, фенбендазол, левамизол и пиперазин, которые вводятся через корм или питьевую воду в определенных дозах. Правильная дозировка и продолжительность лечения имеют решающее значение для эффективного контроля. Профилактические меры включают регулярную дезинфекцию клеток и оборудования, поддержание гигиенических и сухих условий, обеспечение чистого корма и воды, а также проведение периодического ветеринарного контроля. Для снижения риска заражения рекомендуется проводить профилактическую дегельминтизацию каждые 3–4 месяца. В этом исследовании освещаются биология, эпидемиология, клиническая картина,

диагностика, лечение и профилактика аскаридоза у индеек, подчеркивая важность раннего выявления и контроля для поддержания здоровья и продуктивности стада.

Keywords: turkeys, ascariasis, helminths, poultry farming.

Ключевые слова: индейки, аскаридоз, гельминты, птицеводство.

Ensuring high productivity and maintaining the health of poultry flocks is a major priority in modern poultry farming. Among the key challenges are infectious and parasitic diseases, which can severely affect growth rates and production efficiency. In recent years, the trend toward semi-intensive and free-range systems has increased the risk of parasitic infections, particularly helminthiases. Turkeys are considered highly susceptible to such infections, with ascariidiosis, caused by *Ascaridia galli*, being among the most common and economically significant helminth infections [11].

Ascaridia galli primarily inhabits the small intestine of birds, where it interferes with digestion and nutrient absorption, produces toxins, and weakens the immune system. The infection is especially prevalent in young birds, often leading to reduced weight gain, poor feed conversion, decreased egg production, and, in severe cases, death [1, 5].

Research and veterinary experience have shown that timely diagnosis, proper anthelmintic treatment, and regular preventive measures significantly reduce the impact of ascariidiosis on poultry operations. Therefore, studying the biology, transmission, clinical signs, diagnostic methods, treatment, and prevention of ascariidiosis in turkeys remains an urgent and relevant issue in modern veterinary practice. This article aims to provide a comprehensive overview of ascariidiosis in turkeys and highlight effective control strategies to mitigate its negative effects on poultry health and productivity.

Ascariidiosis in turkeys is caused by the nematode *Ascaridia galli*, which parasitizes mainly in the small intestine. Female worms can lay over 100,000 eggs daily. The eggs are excreted in feces and become infective in 10–14 days under warm and moist environmental conditions. Birds get infected by ingesting contaminated feed, water, or soil [2, 10]. Adult worms are white, round-shaped, and 5–12 cm in length. They attach to the intestinal wall, disrupting digestion and nutrient absorption, releasing toxins, and weakening the immune system [2].

Epidemiology. Ascariidiosis is a widespread parasitic disease among turkeys, primarily caused by the nematode *Ascaridia galli*. This parasite resides in the small intestine and is transmitted mainly via the oral-fecal route. Turkeys become infected through the ingestion of contaminated feed, water, or soil containing infective eggs [4, 6, 8].

Epidemiological chain: source – infected or carrier birds; mode of transmission – oral ingestion (fecal-oral route); environmental development – eggs mature in the soil; new infections – healthy birds come into contact with contaminated environments.

Epidemiological characteristics: infection is more prevalent in farms with poor sanitary and hygienic conditions; the parasite's eggs can survive for long periods in moist soil; under optimal environmental conditions (25–30°C and high humidity), the eggs become infective within 2–3 weeks; the eggs are highly resistant to external conditions and many disinfectants; young turkeys are more susceptible to the disease, and mortality rates are higher in this age group [9].

1. *Based on clinical signs.* Weight loss, loss of appetite, weakness, decreased egg production, ruffled appearance of feathers, sometimes sudden death in young birds

2. *Laboratory Diagnosis.* a) Coprological (fecal) examination: detection of *Ascaridia galli* eggs in fecal samples under a microscope; flotation techniques are commonly used to concentrate

and identify the eggs; b) Post-mortem (necropsy) examination: observation of adult worms in the small intestine of dead or slaughtered birds; worms are long, white, and may be present in large numbers, sometimes blocking the intestinal lumen [3].

3. *Differential Diagnosis*. Should be differentiated from other helminth infections such as heterakidiasis or capillariasis. Identification relies on clinical signs and the morphology of the eggs [10].

Coprological analysis is the most reliable method for confirming the diagnosis, since clinical signs alone can resemble other intestinal diseases.

Accurate Diagnosis. Identification of the specific helminth species involved (e.g., *Ascaridia*, *Heterakis*, *Capillaria*, etc.).

Administration of Anthelmintic Drugs. Effective medications include: Albendazole – 10–15 mg/kg body weight (for 3–5 days), Fenbendazole – 20 mg/kg (for 1–5 days), Levamisole – 30 mg/kg, Piperazine citrate – 100–200 mg/kg. These drugs are usually administered via drinking water or mixed with feed [7].

Supportive Care Post-Treatment. Vitamin and mineral supplementation, especially vitamins A and B complex, probiotics to restore gut flora.

Environmental Sanitation. Thorough cleaning and disinfection of poultry houses. Replacement of litter. Daily removal of feces. Regular washing of feeders and waterers [9].

Re-treatment. The treatment should be repeated after 10–14 days to eliminate any newly developed larvae from eggs that survived the first round. For best results, the entire flock should be treated simultaneously, and preventive biosecurity measures must be maintained consistently.

Conclusion

Ascaridiosis in turkeys remains a significant biological and economic concern for modern poultry farms. The disease not only reduces productivity but also compromises overall health, weakens immunity, and increases vulnerability to secondary infections. The damage caused by *Ascaridia galli* is particularly severe in young and immunocompromised birds.

Research and field observations confirm that effective control of ascaridiosis requires an integrated approach. Early diagnosis, the application of reliable laboratory methods, and the correct use of anthelmintic drugs—such as albendazole, fenbendazole, and levamisole—are essential components of successful treatment. Proper dosing and repeated administration help to eliminate both mature and developing parasite stages.

However, lasting success is only possible through regular and strategic preventive measures. These include maintaining hygiene, providing clean feed and water, regular disinfection of living areas, quarantining new birds, and performing deworming at intervals of 3–4 months. Such measures also reduce the risk of other parasitic and infectious diseases.

In conclusion, professional veterinary oversight and continuous education of poultry keepers play a critical role in minimizing the negative impact of ascaridiosis. The application of science-based treatment and prevention protocols ensures healthier flocks and improved productivity in turkey farming.

Список литературы:

1. Əsədov M. M., Kasımov A. F. Quşlarda helmintozlar və onun qarşısının alınması. Bakı, 2020. 45 s.
2. Əliyev R. Ş. Parazitologiyada diaqnostik üsullar. Bakı, 2018. 72 s.
3. Həsənova N. M. Quşlarda askariozun yayılması və müalicəsi // Azərbaycan baytarlıq jurnalı. 2022. № 4 (2). S. 33–38.
4. Gyanbarova S. T. Quşçuluqda biotəhlükəsizlik // Kənd təsərrüfatının elmi xəbərləri. 2019. № 1. S. 51–56.

5. Məmmədov E. G. Baytarlıq parazitologiyası. Gəncə, 2021. 88 s.
6. Hüseynov A. N. Quşlarda helmintlərdən iqtisadi zərər // Baytarlıq elmləri. 2017. No 3 (1). S. 22–27.
7. Косминков Н. Е., Лайпанов Б. К., Домацкий В. Н., Белименко В. В. Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных. М.: Инфра-М, 2016. 465 с.
8. Məhərrəmli R. V. Quşçuluqda helmintozla mübarizə // ADAU-nun elmi əsərləri. 2019. № 4. S. 64–70.
9. İsmayilov A. S. Mühitdə helminth yumurtalarının müqaviməti // Təbiət elmləri və tədqiqat. 2021. № 2. S. 39–45.
10. Əliyeva G. M. Təsərrüfat şəraitində hinduşkalarda askaridoz // Baytarlıq nəzarəti və sağlamlıq. 2022. № 2(3). S. 27–31.
11. Qasimova H. Naxçıvan muxtar respublikası şəraitində ev quşları helmintozlarının tədqiqat üsulları // Nature & Science/Təbiət və Elm. 2023. T. 5. №12.

References:

1. Asadov, M. M., & Kasymov, A. F. (2020). Gel'mintozy u ptits i ikh profilaktika. Baku. (in Azerbaijani).
2. Aliev, R. Sh. (2018). Metody diagnostiki v parazitologii. Baku. (in Azerbaijani).
3. Gasanova, N. M. (2022). Rasprostranenie i lechenie askaridioza u ptits. *Veterinarnyi zhurnal Azerbaidzhana*, (4(2)), 33–38. (in Azerbaijani).
4. Gyanbarova, S. T. (2019). Biobezopasnost' v pitsevodstve. *Nauchnye vedomosti sel'skogo khozyaistva*, (1), 51-56. (in Azerbaijani).
5. Mamedov, E. G. (2021). Veterinarnaya parazitologiya. Gyandzha. (in Azerbaijani).
6. Guseinov, A. N. (2017). Ekonomicheskii ushcherb ot gel'mintov u ptits. *Veterinarnye nauki*, (3(1)), 22–27. (in Azerbaijani).
7. Kosminkov, N. E., Laipanov, B. K., Domatskii, V. N., & Belimenko, V. V. (2016). Parazitologiya i parazitarnye bolezni sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. Moscow. (in Russian).
8. Magerramli, R. V. (2019). Upravlenie gel'mintozami v pitsevodstve. *Nauchnye trudy ADAU*, (4), 64–70. (in Azerbaijani).
9. Ismailov, A. S. (2021). Ustoichivost' yaits gel'mintov v okruzhayushchei srede. *Prirodnye nauki i issledovaniya*, (2), 39–45. (in Azerbaijani).
10. Alieva, G. M. (2022). Askaridioz u indeek v usloviyakh khozyaistva. *Veterinarnyi kontrol' i zdorov'e*, (2(3)), 27–31. (in Azerbaijani).
11. Qasimova, H. (2023). Naxçıvan muxtar respublikası şəraitində ev quşları helmintozlarının tədqiqat üsulları. *Nature & Science/Təbiət və Elm*, 5(12).

Работа поступила
в редакцию 17.06.2025 г.

Принята к публикации
24.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Gasimova H. Prevalence, Treatment and Prevention of Ascariasis in Turkeys // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 388-391. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/51>

Cite as (APA):

Gasimova, H. (2025). Prevalence, Treatment and Prevention of Ascariasis in Turkeys. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 388-391. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/51>

УДК 338.984

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/52>

JEL classification: G38; M11

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КАЛЬКУЛИРОВАНИЮ: ТАРГЕТ-КОСТИНГ

©Гордиенко Г. И., Российский экономический
университет им. Г. В. Плеханова, г. Пятигорск, Россия

MODERN APPROACHES TO COSTING: TARGET COSTING

©Gordienko G., Plekhanov Russian University of Economics, Pyatigorsk, Russia

Аннотация. Современная экономическая среда характеризуется высокой степенью неопределённости и жёсткой конкуренцией, что обостряет потребность предприятий в точном и эффективном управлении затратами. Традиционные методы калькулирования не всегда соответствуют требованиям гибкости и стратегического подхода к управлению. В связи с этим актуализируется внедрение инновационных систем, таких как таргет-костинг. В статье анализируются принципы и особенности функционирования данной модели, раскрываются её преимущества по сравнению с классическими подходами. На примерах из практики, включая кейсы Toyota, Sony показывается, как применение таргет-костинга позволяет повысить финансовую эффективность, усилить контроль над затратами и обеспечить устойчивость бизнеса в долгосрочной перспективе.

Abstract. The modern economic environment is marked by a high degree of uncertainty and intense competition, which increases the need for enterprises to manage costs with precision and efficiency. Traditional costing methods do not always meet the requirements of flexibility and strategic management. As a result, the implementation of innovative systems such as target costing becomes increasingly relevant. This article analyzes the principles and functional characteristics of this model, highlighting its advantages over classical approaches. Practical examples, including the case of Toyota, demonstrate how the application of target costing can improve financial performance, enhance cost control, and contribute to long-term business sustainability.

Ключевые слова: таргет-костинг, управление затратами, стратегическое планирование, себестоимость, производственная эффективность.

Keywords: target costing, cost management, strategic planning, cost estimation, production efficiency.

На фоне усиливающейся конкуренции и постоянных изменений в экономических условиях управление затратами становится важнейшим инструментом повышения устойчивости предприятий. Применение устаревших методов калькулирования зачастую не обеспечивает необходимой точности в планировании и прогнозировании расходов, особенно в условиях усложняющихся производственных и логистических цепочек.

Одним из наиболее перспективных подходов является таргет-костинг — методология, ориентированная на достижение заданной себестоимости ещё на этапе проектирования

продукта. Подобный подход позволяет интегрировать требования рынка, ожидания потребителей и внутренние цели предприятия в единый управленческий механизм [1-3].

Цель данной работы — рассмотреть особенности применения таргет-костинга, его преимущества и условия эффективности, а также обозначить направления его адаптации под специфические нужды компаний разного масштаба. В фокусе анализа — реальный опыт внедрения системы на предприятиях, включая автоконцерн Toyota.

Особенности и этапы реализации таргет-костинга

Система таргет-костинга представляет собой многоэтапный процесс формирования целевой себестоимости продукции, который начинается на этапе маркетингового анализа. Изначально определяется приемлемая для потребителя цена продукта, затем рассчитывается желаемая прибыль, и на этой основе устанавливается допустимый уровень затрат. При проектировании изделия целевая себестоимость служит ограничением, что стимулирует поиск технических и организационных решений, позволяющих уложиться в заданные рамки [4].

В случае превышения допустимого уровня затрат проводится пересмотр проектных характеристик и перераспределение ресурсов. Это позволяет согласовать интересы заказчиков и производителей, не снижая качества продукции. В отличие от традиционного калькулирования, данный метод ориентирован на рынок и внедряется на ранней стадии жизненного цикла продукта.

Как отмечают В. В. Гурецкий и В. В. Горба [6], таргет-костинг часто используется совместно с кайзен-костингом, который применяется уже после запуска производства. Первый устанавливает рамки затрат, а второй обеспечивает их постепенное снижение в процессе эксплуатации.

Ключевым условием успешного внедрения таргет-костинга является участие всех функциональных подразделений предприятия — от маркетинга до инженерной службы. Такое междисциплинарное взаимодействие позволяет достигать высокой точности в планировании и реализации стратегии по снижению издержек.

Применение таргет-костинга на практике

Применение таргет-костинга в бизнес-среде демонстрирует его высокую эффективность как инструмента стратегического и операционного управления. Наиболее ярким примером выступает компания Toyota, которая внедрила таргет-костинг в сочетании с философией бережливого производства. Благодаря этому удалось добиться сокращения затрат при проектировании и запуске новых моделей на 15–20%, при сохранении высокого уровня качества [3]. Это стало возможным за счёт комплексного подхода, включающего анализ потребительских предпочтений, формирование целевых параметров продукта и оптимизацию производственных процессов.

В свою очередь, компания Sony применяет таргет-костинг в разработке потребительской электроники. Установление верхнего предела затрат на этапе концептуального проектирования стимулирует поиск инновационных решений, снижающих себестоимость без ухудшения функционала. Это позволяет эффективно конкурировать на глобальных рынках и формировать устойчивую ценовую политику [5].

Как подчёркивает Рабошук А.В., методика особенно эффективна в условиях высокой эластичности спроса по цене, так как позволяет выпускать продукцию по доступной цене, не снижая прибыльности [7]. Также она даёт компаниям инструмент для прогнозирования

затрат и создания гибкой финансовой модели, особенно важной в условиях нестабильной экономической среды [8].

Однако метод требует значительных ресурсов на стадии внедрения: организационных, временных, финансовых. Именно поэтому в условиях ограниченности бюджета, характерной для малого и среднего бизнеса, рекомендуется адаптировать принципы таргет-костинга с применением цифровых решений — облачных платформ, автоматизированных систем управленческого учёта и технологий бизнес-аналитики [6, 10].

Заключение

В условиях нестабильной экономической обстановки таргет-костинг становится полезным инструментом для компаний, стремящихся к сокращению затрат без ущерба для качества продукции. Использование этого метода помогает выстраивать более прозрачную и управляемую систему расчёта себестоимости, а также учитывать требования потребителей уже на ранних этапах разработки. На практике метод находит применение в компаниях с разными масштабами и профилем деятельности, однако его внедрение требует определённой организационной зрелости. Особенно важно, чтобы в процесс были вовлечены не только экономисты и финансисты, но и специалисты из технических, производственных и маркетинговых подразделений. Несмотря на очевидные преимущества, таргет-костинг не лишён ограничений. В частности, в малом бизнесе он может столкнуться с нехваткой ресурсов и специалистов. В таких случаях возможно использование упрощённых форм метода, адаптированных под возможности конкретной организации. Одним из направлений развития может стать более активное использование цифровых решений, включая автоматизированные расчёты и систематизацию данных.

Список литературы:

1. Булычева Т. В., Бушева А. Ю., Завьялова Т. В. Стратегический учет в системе управления хозяйствующим субъектом // *Фундаментальные исследования*. 2017. № 10. 560 с.
2. Галилова Р. И. Организационно-методическое обеспечение управленческого учета затрат и калькулирования себестоимости продукции. Ставрополь, 2011. 4 с.
3. Говдя В. В., Тончу Е. А., Ремезков А. А. Калькуляционная концепция развития учетно-аналитических систем экономических агентов рынка // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №98(04). С. 102.
4. Гурецкий В. В., Горба В. В. Сравнительная характеристика методов кайзен- и таргет-костинга в управлении затратами организации // *Полесский государственный университет*. [б.г.]. 18 с.
5. Кудряшова Ю. Н., Курмаева И. С., Баймишева Т. А. Применение концепции "кайзен-костинг" для принятия эффективных управленческих решений // *Вестник Самарского муниципального института управления*. – 2020. – №. 2. – С. 73-82.
6. Почакаева О. В. Методические аспекты учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // *Великие реки-2020*. – 2020. – С. 165-165.
7. Рабошук А. В. Таргет-костинг и кайзен-костинг: сравнительный аспект // *Журнал Житомирского государственного технологического университета*. [б.г.]. 36 с.
8. Бородин Р. Ю., Белозерова С. И. Анализ рисков банковской деятельности // *Экономические и правовые аспекты инновационного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 2019*. С. 14-16.
9. Филиппова Н. Л. Совершенствование учета аутсорсинговых услуг: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2012. 23 с.

10. Костюкова Е. И., Феськова М. В. Формирование модели управления затратами по стадиям цикла Деминга для целей управленческого учета // Экономика. Бизнес. Банки. 2014. №4. С. 34.

References:

1. Bulycheva, T. V., Busheva, A. Yu., & Zav'yalova, T. V. (2017). Strategicheskii uchet v sisteme upravleniya khozyaistvuyushchim sub"ektom. *Fundamental'nye issledovaniya*, (10), (in Russian).
2. Galilova, R. I. (2011). Organizatsionno-metodicheskoe obespechenie upravlencheskogo ucheta zatrat i kal'kulirovaniya sebestoimosti produktsii. Stavropol'. (in Russian).
3. Govdya, V. V., Tonchu, E. A., & Remezko, A. A. (2014). Kal'kulyatsionnaya kontseptsiya razvitiya ucheto-analiticheskikh sistem ekonomicheskikh agentov rynka. *Nauchnyi zhurnal KubGAU*, (98(04)), 102. (in Russian).
4. Guretskii, V. V., & Gorba, V. V. Sravnitel'naya kharakteristika metodov kaizen- i target-kostinga v upravlenii zatratami organizatsii. *Poleskii gosudarstvennyi universitet*. (in Russian).
5. Kudryashova, Yu. N., Kurmaeva, I. S., & Baimisheva, T. A. (2020). Primenenie kontseptsii "kaizen-kosting" dlya prinyatiya effektivnykh upravlencheskikh reshenii. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya*, (2), 73-82. (in Russian).
6. Pochekaeva, O. V. (2020). Metodicheskie aspekty ucheta zatrat i kal'kulirovaniya sebestoimosti produktsii. In *Velikie reki-2020* (pp. 165-165). (in Russian).
7. Raboshuk, A. V. Target-kosting i kaizen-kosting: sravnitel'nyi aspekt. *Zhurnal Zhitomirskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*. [b.g.]. (in Russian).
8. Borodin, R. Yu. & Belozero, S. I. (2019). Analiz riskov bankovskoi deyatel'nosti. In *Ekonomicheskie i pravovye aspekty innovatsionnogo razvitiya: sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Penza*, 14-16. (in Russian).
9. Filippova, N. L. (2012). Sovershenstvovanie ucheta outsorsingovykh uslug: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Moscow. (in Russian).
10. Kostyukova, E. I., & Fes'kova, M. V. (2014). Formirovanie modeli upravleniya zatratami po stadiyam tsikla Deminga dlya tselei upravlencheskogo ucheta. *Ekonomika. Biznes. Banki*, (4), 34. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 11.06.2025 г.

Принята к публикации
20.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Гордиенко Г. И. Современные подходы к калькулированию: таргет-костинг// Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 392-395. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/52>

Cite as (APA):

Gordienko, G. (2025). Modern Approaches to Costing: Target Costing. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 392-395. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/52>

УДК 331.101.3
JEL classification: M51; M54

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/53>

**ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ
В РЕГИОНАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
(НА МАТЕРИАЛАХ ОШСКОЙ ОБЛАСТИ)**

©*Пайысбекова К. Т.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

©*Бакалбаева А. З.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

©*Режапова Э.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

**FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE QUALITY
OF WORKING LIFE IN THE REGIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC
(BASED ON THE MATERIALS OF THE OSH REGION)**

©*Payisbekova K.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

©*Bakalbaeva A.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

©*Rezhapova E.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Статья посвящена анализу формирования и развития качества трудовой жизни в регионах Кыргызской Республики, на примере Ошской области. Рассмотрены социально-экономические показатели, тенденции на рынке труда и влияние проектов развития на качество жизни населения. Особое внимание уделено роли государственных и международных инициатив в улучшении условий труда и повышении экономической активности региона.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the formation and development of the quality of working life in the regions of the Kyrgyz Republic, using the example of the Osh region. The socio-economic indicators, trends in the labor market and the impact of development projects on the quality of life of the population are considered. Particular attention is paid to the role of state and international initiatives in improving working conditions and increasing economic activity in the region.

Ключевые слова: качество трудовой жизни, Ошская область, рынок труда, социально-экономическое развитие, международные проекты.

Keywords: quality of working life, Osh region, labor market, socio-economic development, international projects.

Качество трудовой жизни является важным индикатором социально-экономического развития региона и напрямую влияет на уровень благосостояния населения. В условиях рыночной экономики обеспечение достойных условий труда становится приоритетной задачей государства и работодателей. Ошская область, как один из крупнейших регионов Кыргызской Республики, сталкивается с рядом проблем в сфере трудовых отношений, включая низкий уровень заработной платы, нехватку рабочих мест и необходимость улучшения социальной защиты трудящихся. На сегодняшний день Ошская область является одной из наиболее населенных и экономически активных регионов Кыргызстана. По состоянию на 2023 год, численность населения области составляет более 1,46 миллиона

человек. Рынок труда характеризуется значительным ростом числа занятых в сфере торговли и услуг, что составляет около 56% от общего числа занятых [1].

Однако, уровень безработицы остается относительно высоким, особенно среди молодежи. За последние три десятилетия рынок труда Кыргызстана претерпел значительные изменения. Численность занятых на предприятиях и в организациях сократилась в 2,5 раза, а их удельный вес в общем числе занятого населения снизился с 82% до 25%. В то же время, наблюдается рост числа работающих по найму у частных лиц и предпринимателей. В Ошской области значительная часть населения занята в сельском хозяйстве и сфере услуг [2].

Реализация различных проектов и программ в Ошской области существенно улучшила качество жизни населения. Например, проекты, реализованные при поддержке ПРООН, позволили создать рабочие места и улучшить доступ к социальным услугам для тысяч жителей. Благодаря этим инициативам, было обеспечено трудоустройство более 1638 человек, из них 157 на долгосрочной основе. Государственные и международные инициативы играют ключевую роль в улучшении условий труда и повышении экономической активности региона. Например, проекты по развитию сельского хозяйства и медицины позволили внедрить новые технологии и улучшить качество услуг. Кроме того, мобилизация ресурсов от кыргызской диаспоры в России стала дополнительным источником средств для местных органов самоуправления.

Основные факторы, влияющие на качество трудовой жизни: *уровень заработной платы* — ключевой показатель, определяющий материальное благосостояние работников; *условия труда* включают безопасность рабочего места, режим труда и отдыха, доступ к медицинскому обслуживанию; *социальная защита* — меры по обеспечению работников пенсиями, медицинским страхованием, пособиями; *возможности профессионального роста* — доступ к дополнительному образованию и переквалификации; *психологический климат* — удовлетворенность работой, взаимоотношения с коллегами и руководством [3].

Анализ ситуации в Ошской области показывает, что регион сталкивается со следующими проблемами: низкий уровень заработной платы по сравнению со средним по Республике; высокий уровень трудовой миграции в другие регионы и за границу; недостаточная социальная защита работников; ограниченные возможности для карьерного роста и профессионального развития; проблемы с обеспечением достойных условий труда, особенно в сельскохозяйственном и промышленном секторах.

Однако, сравнивая ситуацию в Ошской области с другими регионами Кыргызской Республики, можно выделить следующие особенности: в столице, в г. Бишкек условия труда и заработные платы значительно выше, что приводит к оттоку кадров из Ошской области; в Чуйской области лучше развита промышленность, что способствует более высоким показателям занятости и социального обеспечения; в южных регионах (Ошская, Баткенская, Джалал-Абадская области) уровень безработицы выше, что усиливает проблему миграции [4].

Однако, на сегодняшний день наблюдается ряд положительных изменений за последние пять лет, связанных с реализацией различных проектов и программ, направленных на улучшение условий труда и повышение экономической активности населения. В 2018 г Ошская область имела значительный потенциал в сфере сельского хозяйства и торговли, однако высокий уровень безработицы, особенно среди молодежи, оставался острой проблемой. К 2023 г наблюдался рост занятости в сфере услуг и сельского хозяйства, а реализация проектов по созданию новых рабочих мест и улучшению доступа к социальным услугам способствовала снижению уровня безработицы. В период 2018–2020 гг

основной упор был сделан на развитие сельского хозяйства и туризма, что привело к созданию новых рабочих мест, особенно в сельских районах. В 2020–2023 гг активное развитие профессионально-технического образования позволило повысить квалификацию рабочей силы и увеличить занятость среди молодежи [5].

Программа интегрированного развития Ошской области, реализованная в 2018–2020 гг при поддержке ПРООН и Российской Федерации, способствовала созданию более 1638 рабочих мест, включая 157 долгосрочных, а также улучшила условия доступа к воде и социальным услугам для тысяч жителей. В 2020–2023 гг продолжение реализации подобных проектов обеспечило около 322 постоянных рабочих мест, из которых 159 предназначались для женщин, а также предоставило временную занятость более 2002 человек, что помогло сократить безработицу среди сельской молодежи. Государственные и международные инициативы сыграли ключевую роль в улучшении условий труда и повышении экономической активности региона. В 2018–2020 годах программы, реализованные при поддержке ПРООН и Российской Федерации, позволили внедрить новые технологии и повысить качество услуг. В 2020–2023 гг сотрудничество с международными партнерами продолжилось, а внедрение стандартов достойного труда стало основой для дальнейшего развития региона. Также для повышения качества трудовой жизни в Ошской области необходимо реализовать комплекс мер таких как:

Повышение заработных плат — путем стимулирования инвестиций в производство и поддержку малого бизнеса. Например, создание промышленных парков и специальных экономических зон в Ошской области может способствовать увеличению количества рабочих мест и росту заработных плат.

Развитие социальной инфраструктуры — улучшение медицинского обслуживания, создание доступных детских садов и образовательных учреждений. В частности, строительство новых медицинских центров и субсидирование услуг частных клиник помогут повысить уровень медицинского обслуживания для работников.

Программы профессионального обучения — расширение доступности курсов повышения квалификации и переквалификации. Например, внедрение дистанционных курсов и государственных программ обучения для сельских жителей позволит повысить их конкурентоспособность на рынке труда.

Совершенствование законодательства — усиление контроля за соблюдением трудовых прав работников. Введение обязательных инспекций на предприятиях для проверки условий труда, а также разработка новых законодательных норм, направленных на защиту прав трудящихся, помогут снизить уровень эксплуатации работников.

Стимулирование предпринимательства — поддержка самозанятости и создание новых рабочих мест. Открытие бизнес-инкубаторов и предоставление льготных кредитов для начинающих предпринимателей позволит создать дополнительные рабочие места и снизить уровень безработицы в регионе. Формирование и развитие качества трудовой жизни в Ошской области требует комплексного подхода, включающего экономические, социальные и правовые меры. Улучшение условий труда и социальной защиты позволит снизить уровень трудовой миграции и повысить уровень благосостояния населения. Государственная поддержка, привлечение инвестиций и развитие местного бизнеса являются ключевыми факторами для достижения данной цели.

Итак, развитие качества трудовой жизни в Ошской области за последние пять лет характеризуется положительными тенденциями, связанными с реализацией проектов и программ, направленных на создание новых рабочих мест и улучшение условий труда. Государственные и международные инициативы сыграли ключевую роль в этом процессе.

Однако, остаются проблемы, связанные с нехваткой квалифицированных кадров и ограниченным доступом к социальным услугам в сельских районах.

Список литературы:

1. Абдыкалыков М.. Современные проблемы и перспективы развития образования в Кыргызстане // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2020. Т. 20. №3. С. 123–128.
2. Бекбоева А.. Качество образования в Кыргызстане: проблемы и перспективы // Качество образования в Евразии. 2022. С. 15–20.
3. Исмаилова Г.. Оценка качества образования в Кыргызстане: современные тенденции и проблемы // Педагогика. 2020. №2. С. 34–40.
4. Керимбаева А. Роль международных стандартов в оценке качества образования // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2019. Т. 19. №1. С. 56–61.
5. Токтосунова Ж. Современные подходы к оценке качества педагогического образования в Кыргызстане // Педагогические исследования. 2022. С. 12–18.

References:

1. Abdykalykov, M.. (2020). Sovremennyye problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Kyrgyzstane. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 20(3), 123–128. (in Russian).
2. Bekboeva, A.. (2022). Kachestvo obrazovaniya v Kyrgyzstane: problemy i perspektivy. *Kachestvo obrazovaniya v Evrazii*, 15–20. (in Russian).
3. Ismailova, G.. (2020). Otsenka kachestva obrazovaniya v Kyrgyzstane: sovremennyye tendentsii i problemy. *Pedagogika*, (2), 34–40. (in Russian).
4. Kerimbaeva, A. (2019). Rol' mezhdunarodnykh standartov v otsenke kachestva obrazovaniya. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, 19(1), 56–61. (in Russian).
5. Toktosunova, Zh. (2022). Sovremennyye podkhody k otsenke kachestva pedagogicheskogo obrazovaniya v Kyrgyzstane. *Pedagogicheskie issledovaniya*, 12–18. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 23.05.2025 г.*

*Принята к публикации
31.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Пайысбекова К. Т., Бакалбаева А. З., Режапова Э. Формирование и развитие качества трудовой жизни в регионах Кыргызской Республики (на материалах Ошской области) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 396-399. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/53>

Cite as (APA):

Payisbekova, K., Bakalbaeva, A., & Rezhapova, E. (2025). Formation and Development of the Quality of Working Life in the Regions of the Kyrgyz Republic (Based on the Materials of the Osh Region). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 396-399. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/53>

УДК 338.48-6:631
AGRIS E12
JEL classification: L83

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/54>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ АГРОТУРИЗМА В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ КЫРГЫЗСТАНА

©*Артыкбаева С. Ж.*, ORCID: 0000-0001-6959-5389, ResearcherID: KRP-3800-2024,
SPIN-код: 7170-1502, канд. геогр. наук, Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, Sonun-1978@mail.ru

THE ECONOMIC ESSENCE AND CONTENT OF AGROTOURISM IN A MARKET ECONOMY IN KYRGYZSTAN

©*Artykbaeva S.*, ORCID: 0000-0001-6959-5389, ResearcherID: KRP-3800-2024,
SPIN-code: 7170-1502, Ph.D., M. M. Adyshev Osh Technological University,
Osh, Kyrgyzstan, Sonun-1978@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию агротуризма как перспективного направления устойчивого развития сельских территорий Кыргызской Республики. Проанализирована его экономическая сущность, выявлены ключевые формы реализации и их влияние на диверсификацию доходов, укрепление финансовой устойчивости фермерских хозяйств и сохранение культурного наследия. Раскрыто социально-экологическое значение агротуристической деятельности. На основе сравнительного анализа зарубежного опыта (Узбекистан, Казахстан, Польша, США и др.) сформулированы предложения по институциональному и стратегическому развитию агротуризма в Кыргызстане. В заключение представлены практические рекомендации по преодолению барьеров и активизации данного сектора в условиях рыночной экономики.

Abstract. The article is devoted to the study of agritourism as a promising direction for sustainable development of rural areas of the Kyrgyz Republic. Its economic essence is analyzed, key forms of implementation and their impact on income diversification, strengthening the financial stability of farms and preserving cultural heritage are identified. The socio-ecological significance of agritourism activities is revealed. Based on a comparative analysis of foreign experience (Uzbekistan, Kazakhstan, Poland, the USA, etc.), proposals for the institutional and strategic development of agritourism in Kyrgyzstan are formulated. In conclusion, practical recommendations are presented for overcoming barriers and activating this sector in a market economy.

Ключевые слова: агротуризм, устойчивое развитие, Кыргызстан, сельское хозяйство, экотуризм, фермерские хозяйства.

Keywords: agritourism, sustainable development, Kyrgyzstan, agriculture, ecotourism, farming households.

В современных условиях устойчивое развитие сельских территорий становится приоритетным направлением для многих государств, в том числе и Кыргызстана. Одним из эффективных инструментов достижения этой цели является агротуризм, который позволяет не только диверсифицировать экономику сельской местности, но и сохранить культурное

наследие, обеспечить занятость и повысить уровень жизни сельского населения. Для Кыргызстана, где более 60% населения проживает в сельской местности, развитие данной формы туризма приобретает особую значимость как способ интеграции традиционного уклада жизни в современные экономические реалии и удовлетворения растущего спроса на экологический и этнографический туризм. Целью настоящего исследования является анализ экономической природы агротуризма и его влияния на развитие сельских территорий в условиях рыночной экономики, а также выявление ключевых барьеров и перспектив дальнейшего роста отрасли в Кыргызстане.

Актуальность рассматриваемой тематики подтверждается как зарубежными, так и отечественными исследованиями. В работах С. Е. Хусанбоева, С. Б. Журакуловой, С. Б. Саринной акцент сделан на экономическом потенциале агротуристической деятельности, кластерных моделях и синергии сельскохозяйственного и туристического секторов [1-3].

Исследователи из Казахстана подчеркивают значимость данного направления в контексте диверсификации сельской экономики и повышения благосостояния населения [3, 4].

Н. К. Расулова, А. Т. Абдукадырова, Н. Мендибаев, А. Г. Низамиев рассматривают агротуризм как перспективное направление регионального развития, подчеркивая его значимость для создания рабочих мест, привлечения инвестиций, сохранения культурного наследия и развития народных промыслов [5-7].

Международные исследования акцентируют внимание на важности институциональной поддержки, состояния инфраструктуры и активного участия местных сообществ в формировании туристического продукта [8, 9].

Несмотря на высокий потенциал отрасли, её вклад в экономику Кыргызстана на данный момент остается незначительным. Среди основных проблем можно выделить: недостаточная развитость инфраструктуры, ограниченный доступ к финансированию, низкий уровень сервиса и слабое продвижение агротуристических продуктов, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Эти факторы препятствуют эффективному использованию агротуризма как инструмента устойчивого развития сельских территорий, что обуславливает необходимость комплексного исследования его экономической роли и поиска путей повышения его эффективности.

Методологической основой настоящего исследования послужили общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, а также инструменты системного, структурно-функционального и сравнительного подходов. При изучении экономической сущности агротуризма он рассматривался как элемент социально-экономической системы, что позволило проанализировать институциональные условия, выявить структуру взаимодействия участников и определить ключевые функции данной деятельности в развитии сельских территорий.

Особое внимание уделено анализу отечественных и зарубежных научных публикаций, которые отражают современные теоретические и прикладные подходы к агротуризму в условиях рыночной трансформации. Методом сравнительного анализа были сопоставлены организационные модели, механизмы государственной поддержки и практики агротуристической деятельности в странах Центральной Азии (Кыргызстан, Узбекистан, Казахстан), а также в странах с релевантным опытом (Польша, Иран, Россия, США), что позволило выявить факторы, способствующие эффективному внедрению агротуризма как инструмента устойчивого регионального развития.

Эмпирической базой исследования послужили: научные статьи и аналитические отчёты, региональные программы и стратегические документы, которые касаются развития

сельских территорий и туризма в Кыргызстане. Сопоставление полученных данных позволило сформулировать выводы о текущем состоянии и потенциале агротуризма в Кыргызстане, а также предложить направления совершенствования в данной сфере.

Горные районы Кыргызстана обладают значительным потенциалом для развития агротуризма благодаря уникальному сочетанию природных ландшафтов, экологической чистоты и культурного богатства. Более 94% территории страны расположено на высоте свыше 1000 м над у. м., что формирует привлекательные условия для экологически ориентированного и этнографического туризма. Сельское хозяйство, являясь одной из ключевых отраслей экономики (12,7 % ВВП в 2023 г), обеспечивает не только занятость, но и ресурсную базу для формирования туристических продуктов, основанных на участии в сельскохозяйственной деятельности, кулинарных традициях и ремёслах.

Несмотря на рост туристического сектора (7,8 % ВВП и 1,2 млн иностранных туристов в 2023 г), агротуризм в Кыргызстане остаётся слабо развитым направлением, на которое приходится менее 5% туристического потока. Это свидетельствует о необходимости более глубокого осмысления его экономической сущности и практического потенциала в контексте устойчивого развития сельских территорий (<https://lul.su/Nsoo>).

Агротуризм, как разновидность сельского туризма, предполагает организацию отдыха на базе действующих фермерских хозяйств, с возможностью участия гостей в сельскохозяйственных работах и этнокультурных мероприятиях. Его сущностной особенностью является активное взаимодействие туриста с аграрной средой, что позволяет одновременно удовлетворить потребности в отдыхе, образовании и культурном обмене, а также обеспечить устойчивый доход сельскому населению.

Для кыргызских фермеров такая деятельность представляет собой действенный способ снижения зависимости от нестабильных рыночных факторов, включая сезонные колебания цен и ограниченный доступ к рынкам сбыта. Это делает её важной составляющей устойчивости региональной экономики.

В Кыргызстане развитие туризма на селе реализуется по нескольким ключевым направлениям:

Гостеприимство и размещение, т.е. приём туристов в традиционных жилищах (юртах и гостевых домах), что способствует созданию рабочих мест и укреплению регионального имиджа. Например, юртовый лагерь подле горного озера Сон-Куль;

Культурно-экологические активности, такие как, участие в национальных обрядах, праздниках, этнографических фестивалях, а также в горных и природных экскурсиях. Одним из таких мероприятий являются Всемирные игры кочевников, которые привлекают внимание туристов;

Интерактивное участие, которое предполагает включение туристов в аграрную практику, например, сбор урожая, уход за животными, кулинария. В селе Жергез (Иссык-Кульская область), расположенном у подножия Тескей Ала-Тоо, фермерские семьи в рамках программ туризма на основе сообществ предлагают гостям участие в сезонных сельскохозяйственных работах;

Сбыт продукции местного производства (молочные изделия, мёд, сухофрукты, сувениры). Привлечение туристов в село стимулирует развитие малого бизнеса, создаёт дополнительные источники дохода и способствует формированию мультипликативного эффекта в смежных отраслях – от транспорта до общественного питания. Особенно важно, что данное направление повышает самозанятость, в том числе среди женщин и молодёжи, и способствует сохранению культурной самобытности и традиционного образа жизни сельских сообществ.

Многие фермерские проекты ориентированы на принципы устойчивого земледелия, биоразнообразие и охрану окружающей среды. Эко-фермы, конные маршруты, органическое сельское хозяйство – всё это делает Кыргызстан привлекательным направлением для ответственного путешествия.

Инициативы в данной сфере активно поддерживаются международными программами (USAID, GIZ, ПРООН), а также местными организациями, такими как Кыргызская ассоциация туризма на основе сообщества (КАТОС). Государственные меры включают развитие инфраструктуры, поддержку регистрации сельских гостевых домов и проведение обучающих мероприятий.

Комплекс мероприятий в области агротуризма способствует: снижению зависимости экономики от монокультурного сельского хозяйства; привлечению инвестиций в сельскую инфраструктуру; увеличению конкурентоспособности регионов; продвижению национальной культуры за пределами страны.

Сегодня Кыргызстан обладает всеми необходимыми предпосылками, чтобы занять достойное место среди центров устойчивого туризма в Центральной Азии. Уникальные природные ресурсы, богатая культура и традиционное гостеприимство создают основу для формирования полноценной туристической отрасли в сельской местности.

Тем не менее, дальнейшее развитие агротуризма сдерживается рядом системных факторов: слабой транспортной и цифровой инфраструктурой, ограниченной государственной поддержкой, низким уровнем инвестиций, а также неразвитостью маркетинговых механизмов. В отличие от европейских стран, где агротуризм интегрирован в национальные и региональные стратегии устойчивого развития, в Кыргызстане он сохраняет преимущественно локальный характер и во многом зависит от инициатив отдельных фермеров и неправительственных организаций, таких как КАТОС.

Для выработки эффективной стратегии развития агротуризма важно опираться на положительные примеры других стран, успешно внедривших комплексные модели поддержки сельского туризма. Международная практика демонстрирует, что системный подход – с участием государства, местных сообществ, образовательных учреждений и международных партнёров – позволяет превратить агротуризм в устойчивый фактор регионального роста и многофункциональный инструмент развития сельских территорий.

В этой связи целесообразно обратиться к опыту стран СНГ, Европы, Ближнего Востока и США, где были реализованы различные модели институциональной поддержки, маркетинга и кооперации в сельском туризме. Рассмотрение их опыта позволит адаптировать лучшие практики к условиям Кыргызстана и выработать обоснованные рекомендации для национальной стратегии развития отрасли.

Опыт соседнего Узбекистана демонстрирует, что развитие сельского туризма возможно при условии системной государственной поддержки, институционального оформления и чёткой ориентации на культурное наследие. Как отмечает С. Е. Хусанбоев (2022), агротуризм в республике рассматривается не только как экономический инструмент, но и как механизм сохранения традиционного образа жизни. Важным элементом является создание агротуристических кластеров – объединений фермеров, ремесленников и представителей туристической индустрии, действующих на основе координации и единого маркетингового подхода [1].

С. Б. Журакулова (2023) подчёркивает, что такие объединения позволяют не только расширять спектр предлагаемых услуг, но и формировать целостные туристические маршруты с высоким уровнем вовлечённости местного населения [2].

Для Кыргызстана подобный подход может быть особенно эффективен в этнокультурно насыщенных регионах – таких как Таласская, Нарынская и Иссык-Кульская области, где уже существуют предпосылки для формирования кластеров.

В Казахстане активно изучаются и адаптируются международные практики, в частности японская модель «Одно село – один продукт» (ОСОП), успешно применяемая в Азиатско-Тихоокеанском регионе. По данным Б. С. Сариной (2024), данная модель способствует созданию конкурентоспособных локальных брендов, росту доходов сельского населения и развитию образовательных программ для фермеров [3].

В условиях Кыргызстана ОСОП может быть адаптирован, в частности, в формате кумысных маршрутов в Нарынской области, мастерских по войлоковалянию в Караколе или гастрономических туров в Чуйской долине. Кроме того, Казахстан придаёт важное значение институциональной поддержке, включая привлечение донорских средств, формирование региональных программ и обучение местных предпринимателей. Такой опыт может быть полезен для Кыргызстана в контексте разработки собственной модели туристической специализации регионов.

Польша представляет собой один из образцовых примеров развития сельского туризма в Европе. Высокий уровень координации между государством, фермерами и туристическими агентствами, система сертификации агроусадеб, развитая сеть ассоциаций и постоянные образовательные программы позволили вывести отрасль на качественно новый уровень [8].

Туристская привлекательность сельской местности усиливается за счёт продуманного маркетинга и логистики, что обеспечивает устойчивый поток как внутренних, так и международных туристов. Адаптация польской модели сертификации агроусадеб в Кыргызстане может способствовать повышению доверия со стороны туристов и стандартизации уровня предоставляемых услуг.

Иран, напротив, сталкивается с проблемами, схожими с кыргызстанскими: недостатком инфраструктуры, ограниченным доступом к инвестициям, низкой туристской осведомлённостью. Однако даже в этих условиях государственные инициативы по вовлечению женщин и молодёжи в агротуристические проекты дают положительные результаты и демонстрируют значимость участия местных сообществ в условиях ограниченного ресурса. Для Кыргызстана важно извлечь уроки из обеих моделей: адаптировать польские элементы системы поддержки и сертификации, избегая институциональной фрагментарности, характерной для иранской практики.

В Российской Федерации агротуризм развивается параллельно с формированием законодательной базы, где особое внимание уделяется нормативному разграничению понятий «агротуризм» и «сельский туризм» [10]. Это позволяет упорядочить нормативное регулирование, а также заложить основу для формирования государственных программ поддержки. Для Кыргызстана, где подобные термины до сих пор трактуются разнородно, создание чёткой дефиниции и правового поля – одна из ключевых задач.

Пример штата Мичиган (США) демонстрирует, как взаимодействие науки, бизнеса и государства способствует устойчивому развитию сельского туризма. Исследования Jin X. и соавт. показывают, что университеты, в частности Michigan State University, играют ведущую роль в подготовке кадров, проведении исследований и разработке стратегий продвижения аграрных маршрутов [9]. Совместные проекты университетов, муниципалитетов и фермеров позволяют создавать инновационные форматы взаимодействия – от образовательных агрошкол до онлайн-бронирования туров.

Для Кыргызстана возможно применение аналогичной модели с участием местных университетов (КНУ им. Ж. Баласагына, КГУСТА, ОшГУ), которые могли бы разрабатывать

образовательные программы, вести мониторинг отрасли и внедрять цифровые платформы для продвижения национальных туристических продуктов.

На основе анализа международного опыта можно выделить следующие приоритетные направления для развития агротуризма в Кыргызстане:

Институционализация отрасли: разработка нормативно-правовой базы с чётким разграничением понятий и регламентированием стандартов качества; создание государственной стратегии развития агротуризма как части устойчивого развития регионов.

Формирование кластеров и локальных брендов: объединение фермеров, ремесленников и операторов в тематические туристические кластеры; разработка региональных брендов с акцентом на уникальные продукты и традиции.

Образование и кадровое обеспечение: внедрение специализированных образовательных программ в университетах и колледжах; организация постоянных курсов повышения квалификации и предпринимательских тренингов.

Маркетинг и цифровизация: создание национального интернет-портала агротуризма с функцией бронирования, картами маршрутов и рейтингами; участие в международных туристических выставках и создание единого фирменного стиля.

Международное сотрудничество и грантовая поддержка: реализация совместных проектов с организациями типа FAO, UNDP, GIZ; участие в трансграничных агротуристических маршрутах с Узбекистаном, Казахстаном и Китаем.

Агротуризм в Кыргызской Республике обладает значительным потенциалом для устойчивого социально-экономического развития сельских регионов. Он способствует занятости, стимулирует развитие малого бизнеса, укрепляет культурную идентичность и формирует образ страны как экологически и культурно привлекательного туристического направления. Интеграция международного опыта, формирование устойчивой институциональной базы и реализация стратегических приоритетов могут превратить агротуризм в один из ключевых секторов регионального развития, способный обеспечить долгосрочную экономическую, социальную и культурную устойчивость сельских территорий Кыргызстана.

Заключение

Агротуризм в Кыргызстане представляет собой одно из приоритетных направлений устойчивого развития сельских территорий, которое сочетает в себе традиционные формы ведения хозяйства, этнокультурные особенности и современные туристические потребности. Будучи формой интеграции сельского хозяйства и индустрии туризма, агротуризм способствует диверсификации экономики, формированию альтернативных источников дохода, снижению уровня безработицы и сохранению нематериального культурного наследия.

Результаты анализа показывают, что при всех имеющихся предпосылках – богатстве природных ресурсов, аутентичности сельского уклада, наличии локальных инициатив и заинтересованности международных партнёров – развитие агротуризма в Кыргызстане всё ещё сдерживается рядом институциональных, инфраструктурных и кадровых ограничений. Основными барьерами остаются фрагментарность нормативной базы, низкий уровень сервисных услуг, недостаток подготовки кадров и слабое маркетинговое продвижение агротуристических продуктов как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Международный опыт демонстрирует, что системный подход, включающий институциональную поддержку, формирование кластеров, развитие образования, цифровизации и межсекторального сотрудничества, позволяет вывести агротуризм на

уровень самостоятельной отрасли. Для Кыргызстана ключевыми задачами становятся разработка национальной стратегии развития агротуризма, создание системы стандартов и сертификации, расширение участия местных сообществ, а также стимулирование трансграничного сотрудничества в рамках Центральной Азии.

Таким образом, агротуризм может и должен рассматриваться как стратегический ресурс, способный обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие сельских регионов страны, укрепить локальную экономику, способствовать экологической устойчивости и продвигать Кыргызстан как уникальное туристическое направление на международной арене.

Список литературы:

1. Хусанбоев С. Е. Перспективные направления развития агротуризма в Республике Узбекистан // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №5. С. 476–482. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/56>
2. Журакулов С. Б. Особенности формирования кластера агротуризма в Узбекистане // Экономика и социум. 2023. №8(111). С. 299-307.
3. Сарина Б. С., Акимбекова Г. У., Эркинбаева Н. А. Агротуризм в Казахстане как фактор расширения экономических возможностей сельского населения // Проблемы агрорынка. 2024. №3. С. 67-78. <https://doi.org/10.46666/2024-3.2708-9991.06>
4. Пашков С. В., Мажитова Г. З. Агротуризм как альтернативная форма развития сельских территорий // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2021. Т. 36. С. 75-87. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2021.36.75>
5. Расулова Н. К., Абдукадырова Г. Т. Роль сельского туризма в Кыргызстане и пути улучшения // М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлары. 2017. №4. С. 134-136.
6. Мендибаев Н. Развитие сельских территорий Кыргызстана как будущая стратегия // Наука и образование сегодня. 2019. №8 (43). С. 92-96.
7. Низамиев А. Г., Айтыкулова Б. М., Абдурашитова А. А. Сельский туризм и народный художественный промысел: вектор совместного развития // The Future of Tourism - Innovation and Sustainability: Proceedings of the International Conference. 2023. Tashkent, С. 101.
8. Mahmoodi M., Roman M., Prus P. Features and challenges of agritourism: Evidence from Iran and Poland // Sustainability. 2022. V. 14. №8. P. 4555. <https://doi.org/10.3390/su14084555>
9. Jin X., Wu H., Zhang J., He G. Agritourism development in the USA: The strategy of the State of Michigan // Sustainability. 2021. V. 13. №20. P. 11360. <https://doi.org/10.3390/su132011360>
10. Сарафанова А. Г., Шабалина Н. В., Сарафанов А. А. Сельский и агротуризм: подходы к определению // Современные проблемы сервиса и туризма. 2020. Т. 14. №1. С. 100-108. <https://doi.org/10.24411/1995-0411-2020-10110> .

References:

1. Khusanboev, S. (2022). Perspective Directions for the Development of Agrotourism in the Republic of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(5), 476-482. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/56>
2. Zhurakulov, S. B. (2023). Osobennosti formirovaniya klastera agroturizma v Uzbekistane. *Ekonomika i sotsium*, 8 (111)), 299-307. (in Russian).

3. Sarina, B. S., Akimbekova, G. U., & Erkinbaeva, N. A. (2024). Agroturizm v Kazakhstane kak faktor rasshireniya ekonomicheskikh vozmozhnostei sel'skogo naseleniya. *Problemy agrorynka*, (3), 67-78. (in Russian). <https://doi.org/10.46666/2024-3.2708-9991.06>
4. Pashkov, S. V., & Mazhitova, G. Z. (2021). Agroturizm kak al'ternativnaya forma razvitiya sel'skikh territorii. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Nauki o Zemle*, 36, 75-87. (in Russian). <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2021.36.75>
5. Rasulova, N. K., & Abdukadyrova, G. T. (2017). Rol' sel'skogo turizma v Kyrgyzstane i puti uluchsheniya. *M. Ryskulbekov atyndagy Kyrgyz ekonomikalyk universitetinin kabarlary*, (4), 134-136. (in Russian).
6. Mendibaev, N. (2019). Razvitie sel'skikh territorii Kyrgyzstana kak budushchaya strategiya. *Nauka i obrazovanie segodnya*, (8 (43)), 92-96. (in Russian).
7. Nizamiev, A. G., Aitykulova, B. M., & Abdurashitova, A. A. (2023). Sel'skii turizm i narodnyi khudozhestvennyi promysel: vektor sovместnogo razvitiya. In *The Future of Tourism - Innovation and Sustainability: Proceedings of the International Conference, Tashkent*, 101. (in Russian).
8. Mahmoodi, M., Roman, M., & Prus, P. (2022). Features and challenges of agritourism: Evidence from Iran and Poland. *Sustainability*, 14(8), 4555. <https://doi.org/10.3390/su14084555>
9. Jin, X., Wu, H., Zhang, J., & He, G. (2021). Agritourism development in the USA: The strategy of the State of Michigan. *Sustainability*, 13(20), 11360. <https://doi.org/10.3390/su132011360>
10. Sarafanova, A. G., Shabalina, N. V., & Sarafanov, A. A. (2020). Sel'skii i agroturizm: podkhody k opredeleniyu. *Sovremennye problemy servisa i turizma*, 14(1), 100-108. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/1995-0411-2020-10110>

Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.

Принята к публикации
12.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Артыкбаева С. Ж. Экономическая сущность и содержание агротуризма в условиях рыночной экономики Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 400-407. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/54>

Cite as (APA):

Artykbaeva, S. (2025). The Economic Essence and Content of Agrotourism in a Market Economy in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 400-407. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/54>

УДК 336
JEL classification: G17; G32

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/55>

ПОВЕДЕНИЕ ИНВЕСТОРОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ИНФЛЯЦИИ

©*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

©*Борисенкова Е. П.*, Всероссийская академия внешней торговли,
г. Москва, Россия, kaborisenkova463@gmail.com

INVESTOR BEHAVIOR UNDER CONDITIONS OF HIGH INFLATION

©*Afanasyeva O.*, ORCID: 0000-0001-8949-2117, SPIN-code: 8989-1844, Dr. habil.,
Russian Foreign Trade Academy, Moscow, Russia, o.afanasyeva@vavt.ru

©*Borisenkova E.*, Russian Foreign Trade Academy,
Moscow, Russia, kaborisenkova463@gmail.com

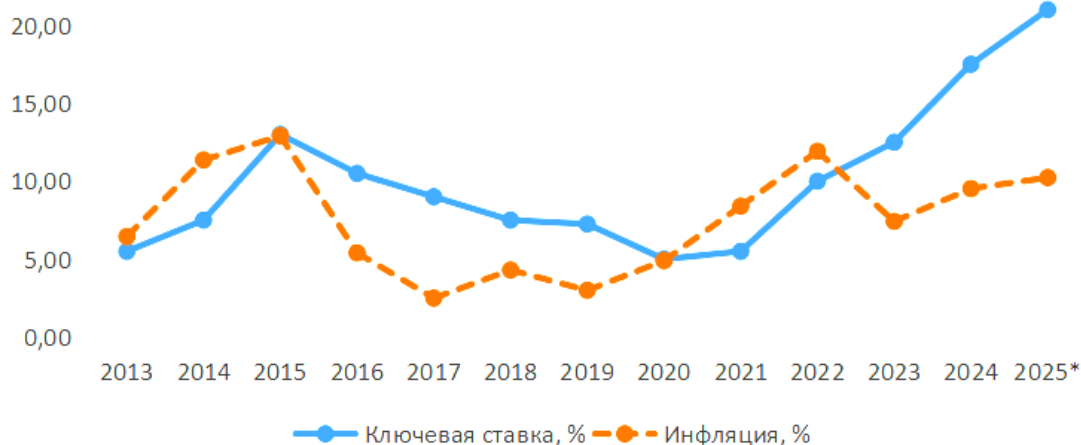
Аннотация. Рассматривается влияние высокой инфляции на поведение инвесторов и трансформацию их стратегий в условиях макроэкономической нестабильности. Анализируются данные по инфляции и ключевой ставке в России в период 2022–2025 годов, а также изменения на фондовом и сырьевом рынках. Раскрыты стратегии поведения инвесторов при высокой инфляции: инвестиции в драгоценные металлы, в недвижимость, в сырьевые товары и диверсификация портфеля.

Abstract. The article considers the impact of high inflation on investors' behavior and transformation of their strategies under conditions of macroeconomic instability. The data on inflation and key rate in Russia in the period of 2022-2025, as well as changes in the stock and commodity markets are analyzed. Strategies of investor behavior at high inflation are revealed: investments in precious metals, in real estate, in commodities and portfolio diversification.

Ключевые слова: инфляция, инвестиционная стратегия, инвестиции, поведение инвесторов, ключевая ставка, фондовый рынок.

Keywords: inflation, investment strategy, investments, investor behavior, key rate, stock market.

Инфляция представляет собой процесс общего роста цен на товары и услуги, сопровождающийся снижением покупательной способности денег. Для инвесторов инфляция означает не только обесценивание доходов, но и необходимость пересмотра своих инвестиционных стратегий. В условиях высокой инфляции поведение инвесторов меняется: они стремятся сохранить реальную стоимость своего капитала, пересматривая структуру портфеля и переключаясь на инструменты, которые обеспечивают защиту от инфляционных рисков. Актуальность данной темы обусловлена инфляционными процессами, наблюдавшимися как в мировой, так и в отечественной экономике в 2022–2025 годах. Так, инфляция в России достигла в 2022 г 13,8% (Рисунок 1), что считается довольно высоким показателем [13].



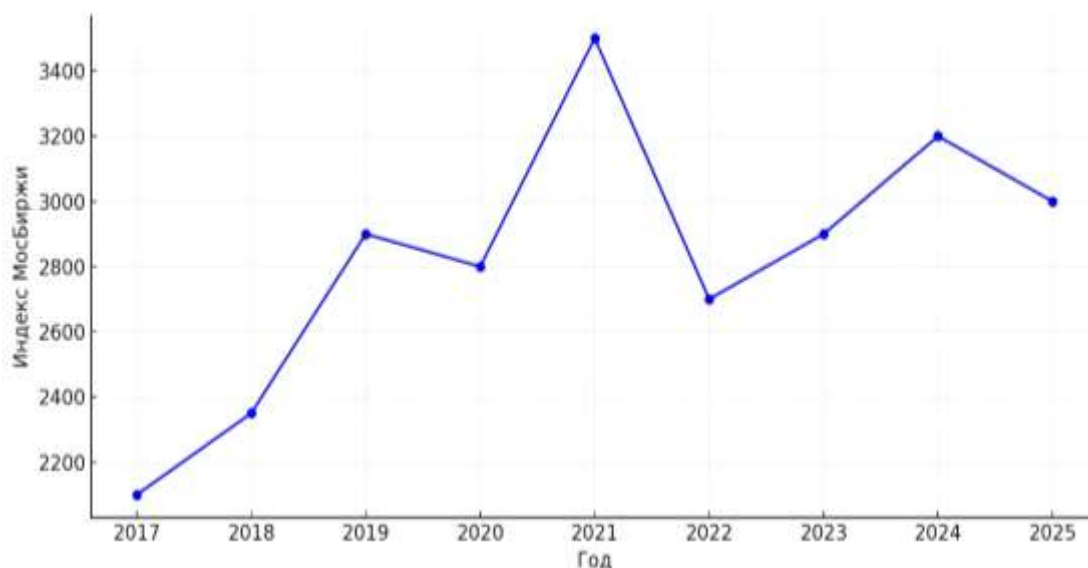
*данные за 2025 г рассчитаны на момент 06.05.2025

Рисунок 1. Динамика ключевой ставки и инфляции в России 2013-2025), в % (составлено авторами на основе данных Банка России <https://ljl.su/i4Gg>)

Инфляция существенно влияет на инвестиционные процессы, так как снижает реальную доходность активов. Инфляционные ожидания становятся ключевым фактором при выборе инвестиционных инструментов [10].

Инвесторы в условиях инфляционного давления сталкиваются с риском снижения покупательной способности доходов, что вынуждает их искать способы компенсации потерь [4].

Высокая инфляция побуждает центральные банки ужесточать монетарную политику, повышая процентные ставки, что, в свою очередь, приводит к удорожанию кредитов и снижению активности на фондовых рынках [2, 3]. Так, в 2022 г при инфляции в 13,8% Банк России повысил ключевую ставку до 10% (Рисунок 1), что стало одной из причин падения индекса МосБиржи на 22,8% (Рисунок 2).



Данные за 2025 г рассчитаны на момент 06.05.2025

Рисунок 2. Среднегодовое значение индекса МосБиржи (IMOEX), 2017-2025 гг, (составлено авторами на основе данных MOEX <https://ljl.su/IYTI>)

В таких условиях главной целью инвесторов становится сохранение своего капитала и его защита от инфляции. Существует несколько популярных стратегий, к которым прибегают опытные инвесторы в условиях высокой инфляции.

Инвестиции в драгоценные металлы. Одним из традиционных способов защиты от инфляции является инвестирование в золото. Этот драгоценный металл исторически сохраняет свою стоимость в периоды высокой инфляции. В 2022 г его цена увеличилась примерно на 5%, что сделало его привлекательным для инвесторов (Рисунок 3) на фоне падения стоимости других активов.



Рисунок 3. Динамика цен на золото в рублях за грамм, 2013-2025 гг (Источник: MFD, ЦБ РФ Курсы драгметаллов, 2025. <https://lyl.su/7gKJ>)

Так, в 2022 г россияне приобрели более 75 т инвестиционных слитков золота (<https://lyl.su/9qqM>), что оказалось в 15 раз больше, чем в 2020-2021 гг. Такой рост спроса связан, как со стремлением защитить свой капитал в кризисный период, так и с законом об отмене НДС на покупку золотых слитков для физических лиц, подписанном в марте 2022 г. До этого момента приобретение золота в слитках облагалось налогом в размере 20%.

Инвестиции в недвижимость. Так как недвижимость считается «защитным» активом, в условиях роста инфляции спрос на жилую и коммерческую недвижимость значительно возрастает. Например, в 2022 г средняя цена за квадратный метр квартир на первичном рынке РФ выросла на 28,7%, а на вторичном — на 27,8% (<https://lyl.su/cwy2>). Также, в пример можно привести и ситуацию, сложившуюся на рынке недвижимости в 2023 г, когда инвестиции в российскую недвижимость достигли рекордных 833 млрд рублей (<https://lyl.su/jrVX>), что на 67% больше по сравнению с предыдущим годом. Особенно активными были вложения в торговую недвижимость, на которую пришлось 39% от общего объема инвестиций. Такая высокая активность инвесторов на отечественном рынке также связана и с ограничением возможности для зарубежных вложений.

Инвестиции в сырьевые товары. В периоды инфляции увеличивается спрос на нефть, газ и металлы, так как сырьё является основой производства и потребления, из-за чего стоимость таких товаров растёт вместе с инфляцией. Это связано с тем, что они, как правило, входят в себестоимость почти всех товаров и услуг. Также, инвестиции в сырьевые товары считаются привлекательными при высокой инфляции, поскольку в такие периоды доходы

производящих и добывающих компаний растут. Соответственно, ETF (<https://ljl.su/j5gF>) [12], включающие такие компании, также получают выгоду через стоимость акций.

Диверсификация портфеля [6]. В период инфляции особенно важно распределять капитал между различными классами активов, так как это снижает риски, что весь портфель "просядет" одновременно. Если один сектор страдает из-за инфляционного давления, то другой может расти, а диверсификация как раз позволяет переждать спад за счёт растущих сегментов [9]. Например, в 2023 г частные инвесторы в России активно инвестировали в фондовый рынок с целью защиты средств от инфляции [1] и структура портфеля среднего инвестора включала: 1. Российские акции — 45% (среди которых, в основными, самыми популярными были акции крупных компаний таких, как Сбербанк, Газпром, Яндекс, Лукойл и др.). 2. Облигации — 28%. 3. ETF — 7,2% (<https://ljl.su/pBSF>).

Что касается такого типа облигаций, как ОФЗ-ПК, то они также являются одним из низкорисковых способов защитить капитал, так как позволяют инвесторам не увеличивать процентный риск своих портфелей и дают возможность получать дополнительный купонный доход при росте рыночных цен [5].

Инфляция делает рынок более нестабильным и непредсказуемым, из-за чего некоторые инвесторы, особенно менее опытные, могут подвергаться панике и принимать невзвешенные решения. Именно панические настроения и недальновидные действия являются основными ошибками инвесторов. Так, в кризисные периоды наблюдается массовая распродажа активов, что приводит к реальным потерям. Поведенческие финансы показывают, что инвесторы поддаются страху, нарушая принципы рационального инвестирования [8].

Также инвесторы могут переоценивать защитные активы, считая, что вложения исключительно в золото полностью обезопасят их портфель, что не всегда соответствует действительности, поэтому необходимо оценивать текущую ситуацию на рынке. В случаях, когда начинающим инвесторам не хватает опыта или уверенности в кризисный период, одним из способов защиты капитала от инфляции могут стать банковские вклады [7]. Так, в 2023 году многие россияне активно обращались к данному инструменту, из-за чего сумма средств на счетах достигла 60 трлн рублей, что на 21,1% больше, чем в предыдущие годы (<https://ljl.su/OZLQ>).

Ещё одним инструментом сохранения капитала в 2023 г стали фонды денежного рынка (ПИФы), предполагающие низкорисковую доходность, которые были привязаны к текущим процентным ставкам. Согласно данным InvestFunds, в 2023 г чистый приток средств в такие фонды составил 204,5 млрд рублей (<https://ljl.su/pxem>).

Таким образом, в условиях высокой инфляции инвестиционное поведение демонстрирует выраженную склонность к перераспределению капитала в пользу активов, обладающих инфляционной устойчивостью, таких как недвижимость, драгоценные металлы, акции компаний с высокой дивидендной доходностью и краткосрочные долговые инструменты. Усиление роли макроэкономических факторов, таких как монетарная политика, инфляционные ожидания и волатильность валютных курсов, обуславливает необходимость адаптивных и гибких инвестиционных стратегий. Поведенческие аспекты, включая снижение толерантности к риску, рост спроса на защитные активы и уклонение от долгосрочных вложений, становятся доминирующими в структуре инвестиционных решений.

Список литературы:

1. Куликова Е. И. Влияние санкций на стратегии частного инвестирования на российском фондовом рынке // Международное сотрудничество в целях устойчивого развития. 2023. С. 160-167.

2. Афанасьева О. Н. Развитие теории экономической политики роста: распределение монетарных инструментов по целям и структуре экономики: Диссер. ... д-р экон. наук. М., 2024. 399 с.
3. Глазьев С. Ю., Сухарев О. С., Афанасьева О. Н. Монетарная политика России: негативный накопительный эффект в рамках неоклассической модели и его преодоление // Микроэкономика. 2022. Т. 2. С. 5-38. <https://doi.org/10.33917/mic-2.103.2022.5-38>
4. Кузьмина О. Ю., Агапов Н. М. Домашние хозяйства как участники фондового рынка // Вопросы экономики и права. 2024. №9(195). С. 22-28. <https://doi.org/10.14451/2.195.29>
5. Морозов А., Азарина В., Ахметов А. Обзор финансовых инструментов. 2024 год : аналитический материал. М.: Банк России, 2025. 32 с.
6. Кузьмина О. Ю., Шарафуллина Р. Р. Поведение розничных инвесторов на российском фондовом рынке в современных условиях // Креативная экономика. 2023. Т. 17. №11. С. 4197-4212. <https://doi.org/10.18334/ce.17.11.119483>
7. Козина Е. В., Козин И. И. Актуальные вопросы управления инвестиционными рисками в современных условиях // Экономические науки. 2024. №230. С. 223-228. <https://doi.org/10.14451/1.230.223>
8. Лихачева И. В. Факторы рационального поведения индивидуальных инвесторов в современном обществе // Наука: общество, экономика, право. 2020. №1. С. 187-192. <https://doi.org/10.34755/IROK.2020.16.51.031>
9. Ястребова С. С. Инвестиционные стратегии российских инвесторов под воздействием новостных шоков: применение методики event-study // Математические, статистические и инструментальные методы в экономике. 2024. №3. С. 152-161. <https://doi.org/10.33693/2541-8025-2024-20-3-152-161>
10. Головин Н. А., Азанова И. А., Балабаев В. Д., Гладких К. Д. Основы взаимосвязи инфляционных ожиданий и фондового рынка // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №11-1(93). С. 74-79. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2022-11-1-74-79>

References:

1. Kulikova, E. I. (2023). Vliyanie sanktsii na strategii chastnogo investirovaniya na rossiiskom fondovom rynke. In *Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo v tselyakh ustoychivogo razvitiya* (pp. 160-167). (in Russian).
2. Afanas'eva, O. N. (2024). Razvitie teorii ekonomicheskoi politiki rosta: raspredelenie monetarnykh instrumentov po tselyam i strukture ekonomiki: Disser. ... d-r ekon. nauk. Moscow. (in Russian).
3. Glaz'ev, S. Yu., Sukharev, O. S., & Afanas'eva, O. N. (2022). Monetarnaya politika Rossii: negativnyi nakopitel'nyi effekt v ramkakh neoklassicheskoi modeli i ego preodolenie. *Mikroekonomika*, 2, 5-38. (in Russian).
4. Kuz'mina, O. Yu., & Agapov, N. M. (2024). Domashnie khozyaistva kak uchastniki fondovogo rynka. *Voprosy ekonomiki i prava*, (9(195)), 22-28. (in Russian). <https://doi.org/10.14451/2.195.29>
5. Morozov, A., Azarina, V., & Akhmetov, A. (2025). Obzor finansovykh instrumentov. 2024 god : analiticheskii material. Moscow. (in Russian).
6. Kuz'mina, O. Yu., & Sharafullina, R. R. (2023). Povedenie roznichnykh investorov na rossiiskom fondovom rynke v sovremennykh usloviyakh. *Kreativnaya ekonomika*, 17(11), 4197-4212. (in Russian). <https://doi.org/10.18334/ce.17.11.119483>

7. Kozina, E. V., & Kozin, I. I. (2024). Aktual'nye voprosy upravleniya investitsionnymi riskami v sovremennykh usloviyakh. *Ekonomicheskie nauki*, (230), 223-228. (in Russian). <https://doi.org/10.14451/1.230.223>

8. Likhacheva, I. V. (2020). Faktory ratsional'nogo povedeniya individual'nykh investorov v sovremennom obshchestve. *Nauka: obshchestvo, ekonomika, pravo*, (1), 187-192. (in Russian). <https://doi.org/10.34755/IROK.2020.16.51.031>

9. Yastrebova, S. S. (2024). Investitsionnye strategii rossiiskikh investorov pod vozdeistviem novostnykh shokov: primenenie metodiki event-study. *Matematicheskie, statisticheskie i instrumental'nye metody v ekonomike*, (3), 152-161. (in Russian). <https://doi.org/10.33693/2541-8025-2024-20-3-152-161>

10. Golovin, N. A., Azanova, I. A., Balabaev, V. D., & Gladkikh, K. D. (2022). Osnovy vzaimosvyazi inflyatsionnykh ozhidanii i fondovogo rynka. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (11-1(93)), 74-79. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2022-11-1-74-79>

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Афанасьева О. Н., Борисенкова Е. П. Поведение инвесторов в условиях высокой инфляции // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 408-413. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/55>

Cite as (APA):

Afanasyeva, O., & Borisenkova, E. (2025). Investor Behavior under Conditions of High Inflation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 408-413. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/55>

УДК 341.71

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/56>

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ И АНТИКОРРУПЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

©*Джумагулов А. М.*, ORCID: 0000-0003-3370-3653, SPIN-код: 8968-9843,
д-р юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, aydana7767@rambler.ru

©*Голобородько И. Л.*, ORCID: 0009-0008-4663-5681, канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, goloborodkoida@gmail.com

©*Бектемиров Б. А.*, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, Bekbolot_60@mail.ru

FORMATION OF DIGITAL TRANSPORT CORRIDORS IN CENTRAL ASIA: POLITICAL, LEGAL AND ANTI-CORRUPTION ASPECTS

©*Dzhumagulov A.*, ORCID: 0000-0003-3370-3653, SPIN-code: 8968-9843, Dr. habil.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, aydana7767@rambler.ru

©*Goloborodko I.*, ORCID: 0009-0008-4663-5681, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, goloborodkoida@gmail.com

©*Bektemirov B.*, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, Bekbolot_60@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются актуальные экономико-правовые и антикоррупционные аспекты развития и цифровизации региональных транспортных коридоров в Центральной Азии. В современном мире развитие инфраструктуры и цифровых технологий становится ключевым фактором для экономического роста и укрепления международных связей. В Центральной Азии создание цифровых транспортных коридоров открывает новые возможности для торговли, инвестиций и культурного обмена. Однако реализация таких проектов требует комплексного подхода, включающего не только технические, но и политико-правовые, а также антикоррупционные аспекты.

Abstract. The article examines current economic, legal and anti-corruption aspects of the development and digitalization of regional transport corridors in Central Asia. In the modern world, the development of infrastructure and digital technologies is becoming a key factor for economic growth and strengthening international ties. In Central Asia, the creation of digital transport corridors opens up new opportunities for trade, investment and cultural exchange. However, the implementation of such projects requires a comprehensive approach that includes not only technical, but also political, legal and anti-corruption aspects.

Ключевые слова: международные перевозки, международное транспортное право, международные транспортные коридоры, цифровой транспортный коридор, логистика, антикоррупционные меры

Keywords: international transportation, international transport law, international transport corridors, digital transport corridor, logistics, anti-corruption measures

Для дальнейшего развития Кыргызской Республики особую актуальность имеет решение транспортно-логистических проблем в сфере международных автомобильных и

железнодорожных перевозок. Расположение государства на цивилизационном стыке многие годы привлекает внимание государственных деятелей, политиков, экономистов к проблемам формирования региональных транспортных коридоров (<https://ljl.su/FXyo>).

Региональные транспортные коридоры в Центральной Азии играют ключевую роль в экономическом развитии стран. Они обеспечивают соединение между Востоком и Западом, а также способствуют интеграции в глобальные товарные цепочки. Одним из наиболее значимых проектов является Транспортный коридор «Север-Юг», который соединяет Россию через Казахстан с Ираном и другими странами Персидского залива. Этот маршрут ускоряет доставку грузов и способствует развитию торговли. Также стоит отметить «Транскаспийский международный транспортный маршрут», который связывает Китай с Европой через Казахстан, Каспийское море и Грузию. Этот коридор активно развивается, что открывает новые возможности для стран Центральной Азии. Кроме того, развитие инфраструктуры, такой как дороги, железные дороги и логистические центры, является необходимым условием для успешной реализации таких проектов. Инвестирование в транспортные коридоры способствует не только экономическому росту, но и укреплению межгосударственных связей. Таким образом, региональные транспортные коридоры в Центральной Азии представляют собой важный элемент стратегии экономического развития, способствуя как внутреннему, так и внешнему развитию стран региона. Комитетом по внешнему транспорту Европейской Экономической Комиссии (ЕЭК) ООН дано следующее определение международного транспортного коридора: «Международный транспортный коридор (МТК) – это часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает международные грузовые и пассажирские перевозки между отдельными географическими регионами, включает в себя подвижной состав и стационарные устройства всех или отдельных видов транспорта, работающих на данном направлении, а также совокупность технологических, организационных и правовых условий осуществления этих перевозок» [1].

В Национальной программе развития Кыргызской Республики до 2026 г отмечено: «Одним из важнейших приоритетов является транспортно-логистическая интеграция и решение проблемы транспортной изолированности страны» [2]. Данная программа предусматривает реализацию ряда мероприятий, в том числе: запуск строительства железнодорожной магистрали «Китай - Кыргызстан - Узбекистан» в рамках проекта «Один пояс, один путь»; создание мультимодального грузового хаба (транспортно-логистический центр); строительство или модернизацию альтернативных и кольцевых дорог в целях развития международных региональных транспортных коридоров; либерализацию в сфере международных авиационных перевозок; и др. [2].

В исследовании проблем реализации государствами региона Соглашения ВТО об упрощении процедур торговли (СУПТ) в сфере международных автомобильных перевозок [3] были определены следующие проблемы: недостаточный уровень межгосударственной координации перевозок грузов в регионе, особенно на границе, несогласованность процедур пересечения границы между странами; несогласованность национальных регламентов автодорожного транспорта; задержки на пунктах пересечения границ из-за обременительных малообоснованных процедур, низкая пропускная способность и очереди на КПП между Кыргызстаном и Казахстаном (<https://ljl.su/zFOw>), между Казахстаном и Узбекистаном (<https://ljl.su/HwgH>), и др. государствами региона; недостаточная реализация рекомендаций Центра ООН по упрощению процедур торговли и электронным деловым операциям (СЕФАКТ ООН) по документообороту и рекомендаций Азиатского банка развития (АБР) по среднему времени пересечения границ и импортной очистке товаров; не полное соблюдение

правил пропуска автотранспортных средств с книжками МДП (Carnet TIR); необоснованные проверки страховых полисов, несогласованный весовой и фитосанитарный контроль, наличие неформальных платежей (взяток при пересечении границ и поборов на дорогах; не улучшают ситуацию санкции в отношении России и Белоруссии [3].

Улучшить ситуацию в сфере международных перевозок грузов в регионе возможно в связи с формированием международных цифровых транспортных коридоров. Цифровой транспортный коридор (ЦТК) – представляет собой «инструмент транспортной логистики, который упрощает трудоемкие процессы, снижает затраты на логистическое обслуживание и ускоряет взаимодействие между различными субъектами. В рамках глобализации, развитии международной торговли и международного разделения труда цифровой транспортный коридор становится элементом, упрощающим взаимодействие звеньев всей логистической цепи» (<https://lyl.su/jQna>).

Эти коридоры призваны значительно улучшить логистику и оптимизировать процессы перевозки товаров, что в свою очередь даст возможность сократить время в пути, снизить административные издержки, коррупционные риски и минимизировать простой транспорта (<https://lyl.su/Ygc0>).

По экспертным оценкам, внедрение цифровых транспортных коридоров позволит сократить транспортные расходы в цене конечной продукции примерно на 10% (с 20% до 10-12%) [4].

Теоретики и практики сходятся во мнении, что основу ЦТК образуют логистические системы платформенного типа [5; 6]. В рамках таких систем формируются условия для интеграции участников рынка на всём пути перемещения товаропотока. Важным условием работы такого рода логистических систем является интеллектуализация управления цепочкой поставок.

Зарубежный опыт создания цифровых платформ подтверждает эффективность работы таких бизнес-моделей (транснациональная European Logistics Platform (ELP), Национальная открытая информационная платформа для транспорта и логистики Китая LOGINK», и др.) (<https://lyl.su/YzkN>). Представляет интерес Евразийский опыт создания цифрового логистического продукта «Агроэкспресс». Эта цифровая коммуникационная среда создана совместными усилиями АО «РЖД» и АО «Российский экспортный центр» (<https://evrazlog.com>).

ЦТК рационализируют процесс доставки и декларирования грузов, нивелируют барьеры, возникающие при освоении новых рынков, повышают конкурентоспособность участников системы поставок. Расширение возможностей ЦТК позволит выявить удобные маршруты и условия транспортировки, используя преимущества единого цифрового пространства. «Совокупность социальных механизмов, деловых отношений и общих рынков, использующих цифровые технологии и цифровую инфраструктуру, создают условия для совместной эксплуатации ЦТК» [7].

Одним из значимых достижений в этом направлении стало присоединение Кыргызской Республики к Дополнительному протоколу к Конвенции о договоре международной дорожной перевозки грузов, касающемуся электронной накладной, подписанному в городе Женеве 20 февраля 2008 г [8], который «предоставляет правовую возможность сторонам договора международной автомобильной перевозки грузов оформлять накладную в электронном виде (e-CMR). Преимуществами использования e-CMR для контролирующих органов является точность передаваемых сведений, их прозрачность и возможность отслеживания вносимых изменений, а также постоянный доступ к информации в электронном виде. Выгоды для бизнеса заключаются в упрощении документооборота при

организации перевозочного процесса, снижении временных и стоимостных затрат на администрирование» [9].

Как отмечалось на 20 заседании Координационного комитета по транспортному сектору Программы Центральнoазиатского регионального экономического сотрудничества ЦАРЭС (CAREC): «В силу своего уникального географического положения Кыргызская Республика, способна соединить не только условные Восток–Центральная Азия (по территории КР) – Кавказ - далее Запад, но и превратиться в один из важнейших узлов мировой торговли. Для дальнейшего развития транспортно-транзитного потенциала Кыргызской Республики есть все необходимые предпосылки. Транспортные коридоры, которые проходят по территории Кыргызстана сопряжены с региональными коридорами сопредельных стран. Одним из главных условий соединения международных коридоров Восток-ЦА, является формирование недискриминационных условий для перевозки товаров через территорию стран партнеров, доступ к морским портам, прозрачность перевозочного процесса для всех участников. Необходимо, чтобы транспортный процесс, инфраструктурная система и создание логистических услуг были увязаны таким образом, чтобы скорость сухопутных перевозок товаров и снижение расходов позволили конкурировать с морскими перевозками. Также необходима достаточность объектов инфраструктуры, обеспечивающей сухопутные перевозки (портовой, складской, железнодорожной, а также паромов, контейнеров, локомотивов, вагонов, поездов и т.д.)» [10].

Выводы

Цифровизация играет ключевую роль в создании эффективных транспортных коридоров. С её помощью могут быть определены наиболее оптимальные маршруты и условия перевозки, что позволит значительно повысить эффективность логистических операций. Использование юридически значимых электронных документов не только упростит процесс оформления грузов, но и сделает его более прозрачным и безопасным. Это важно как для грузоотправителей, так и для транспортных компаний, так как уменьшает риск ошибок и упрощает взаимодействие с государственными органами.

Формирование единой информационной среды является основой для оптимизации функций государственных контролирующих органов. Важным аспектом здесь является сотрудничество на наднациональном уровне, что позволит гармонизировать подходы к контролю и регулированию транспортных потоков. Это также создает условия для более эффективного обмена информацией и опытом между странами-участницами, что крайне важно в условиях глобализации и увеличения объемов международной торговли. Это включает в себя не только положительные примеры успешного внедрения цифровых технологий, но и обсуждение проблемных аспектов, с которыми уже столкнулись страны-партнеры.

Обсуждение «узких мест» и возможных рисков поможет выработать более эффективные стратегии для преодоления существующих барьеров. В современном мире развитие инфраструктуры и цифровых технологий становится ключевым фактором для экономического роста и укрепления международных связей. В Центральной Азии создание цифровых транспортных коридоров открывает новые возможности для торговли, инвестиций и культурного обмена. Однако реализация таких проектов требует комплексного подхода, включающего не только технические, но и политико-правовые, а также антикоррупционные аспекты. Политико-правовые аспекты формирования цифровых транспортных коридоров связаны с необходимостью разработки и внедрения соответствующих законодательных и нормативных актов, регулирующих деятельность в этой сфере. Это включает в себя определение прав и обязанностей участников, установление стандартов безопасности и

качества, а также обеспечение прозрачности и подотчётности. Антикоррупционные аспекты становятся особенно важными в условиях, когда реализация крупных инфраструктурных проектов может быть сопряжена с рисками коррупции. Для предотвращения этого необходимо усиление контроля со стороны государственных органов, повышение прозрачности процедур, а также внедрение механизмов противодействия коррупции. Создание цифровых транспортных коридоров должно осуществляться на основе принципов устойчивого развития, с учётом интересов всех участников и соблюдением международных стандартов. Это позволит обеспечить эффективное и безопасное функционирование транспортных систем, а также способствовать интеграции экономик Кыргызстана и в общем Центральной Азии в глобальные экономические процессы.

Список литературы:

1. Ефремов А. А., Крекова М. М., Борейко А. Е. Ключевые подходы к построению системы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2019. Т. 4. С. 24-30.
2. Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 года. Утверждена Указом Президента КР от 12 октября 2021 года УП №43. Централизованный банк данных правовой информации Кыргызской Республики. <https://lyl.su/fgpe>
3. Джумагулов А. М., Досматов Д. Э., Касымкулова А. О. Проблемы реализации Кыргызской Республикой и другими государствами региона Соглашения ВТО об упрощении процедур торговли (СУПТ) в сфере международных автомобильных перевозок // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №5. С. 529-534. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/64>
4. Дмитриев А. В. Цифровая интеграция в транспортно-логистических системах // Логистика-евразийский мост. 2022. С. 75-80.
5. Шульженко Т. Г. Перспективы интеллектуализации управления логистическими процессами // Логистика и управление цепями поставок. 2022. С. 185-191.
6. Тасуева Т. С., Борисова В. В. Логистическая система платформенного типа в цифровой экономике региона // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2022. Т. 18. №3. С. 29.
7. Тасуева Т. С., Борисова В. В. Институциональный каркас цифровой инфраструктуры региона. М.: Изд. Аборкина Е.О., 2022. 213 с.
8. Закон Кыргызской Республики от 22 июля 2022 года №68 «О присоединении Кыргызской Республики к Дополнительному протоколу к Конвенции о договоре международной дорожной перевозки грузов, касающемуся электронной накладной, подписанному в городе Женеве 20 февраля 2008 года». <https://lyl.su/IuKX>
9. Заключение Кабинета Министров Кыргызской Республики к Дополнительному протоколу к Конвенции о договоре международной дорожной перевозки грузов, касающемуся электронной накладной, подписанному в г. Женеве 20 февраля 2008 г. <https://lyl.su/FjvW>
10. Программа Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества ЦАРЭС (CAREC) 20-е заседание Координационного комитета по транспортному сектору. Соединение Востока и Центральной Азии. Тбилиси, 2023. 13 с.

References:

1. Efremov, A. A., Krekova, M. M., & Boreiko, A. E. (2019). Klyuchevye podkhody k postroeniyu sistemy tsifrovyykh transportnykh koridorov EAES. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki*, 4, 24-30. (in Russian).

2. Natsional'naya programma razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki do 2026 goda. Utverzhdena Ukazom Prezidenta KR ot 12 oktyabrya 2021 goda UP №43. Tsentralizovanniy bank dannykh pravovoi informatsii Kyrgyzskoi Respubliki. <https://ljl.su/fgpe>
3. Djumagulov, A. M., Dosmatov, D. E., & Kasymkulova, A. O. (2022). Problems of Implementation by the Kyrgyz Republic and other States of the Region of the WTO Trade Facilitation Agreement (TFA) in the field of International Road Transport. *Bulletin of Science and Practice*, 8(5), 529-534. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/64>
4. Dmitriev, A. V. (2022). Tsifrovaya integratsiya v transportno-logisticheskikh sistemakh. *Logistika-evraziiskii most*, 75-80. (in Russian).
5. Shul'zhenko, T. G. (2022). Perspektivy intellektualizatsii upravleniya logisticheskimi protsessami. In *Logistika i upravlenie tsepyami postavok* (pp. 185-191). (in Russian).
6. Tasueva, T. S., & Borisova, V. V. (2022). Logisticheskaya sistema platformennogo tipa v tsifrovoi ekonomike regiona. *Vestnik GGNTU. Gumanitarnye i sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, 18(3), 29. (in Russian).
7. Tasueva, T. S., & Borisova, V. V. (2022). Institutsional'nyi karkas tsifrovoi infrastruktury regiona. Moscow. (in Russian).
8. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki ot 22 iyulya 2022 goda №68 "O prisoedinenii Kyrgyzskoi Respubliki k Dopolnitel'nomu protokolu k Konventsii o dogovore mezhdunarodnoi dorozhnoi perevozki грузов, kasayushchemusya elektronnoi nakladnoi, podpisannomu v gorode Zheneve 20 fevralya 2008 goda". (in Russian). <https://ljl.su/luKX>
9. Zaklyuchenie Kabineta Ministrov Kyrgyzskoi Respubliki k Dopolnitel'nomu protokolu k Konventsii o dogovore mezhdunarodnoi dorozhnoi perevozki грузов, kasayushchemusya elektronnoi nakladnoi, podpisannomu v g. Zheneve 20 fevralya 2008 g. (in Russian). <https://ljl.su/FjvW>
10. Programma Tsentral'noaziatskogo regional'nogo ekonomicheskogo sotrudnichestva TsARES (CAREC) 20-e zasedanie Koordinatsionnogo komiteta po transportnomu sektoru (2023). Soedinenie Vostoka i Tsentral'noi Azii. Tbilisi, (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 21.05.2025 г.

Принята к публикации
27.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Джумагулов А. М., Голобородько И. Л., Бектемиров Б. А. Формирование цифровых транспортных коридоров в Центральной Азии: политико-правовые и антикоррупционные аспекты // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 414-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/56>

Cite as (APA):

Dzhumagulov, A., Goloborodko, I., & Bektemirov, B. (2025). Formation of Digital Transport Corridors in Central Asia: Political, Legal and Anti-Corruption Aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 414-419. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/56>

УДК 347.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/57>

АНАЛИЗ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ДЕЛАМ О ЛИШЕНИИ РОДИТЕЛЬСКИХ ПРАВ С УЧАСТИЕМ ПРОКУРОРА

©*Потапова Л. В.*, ORCID: 0000-0002-6942-3162, SPIN-код: 1446-9199,
канд. истор. наук, Университет прокуратуры Российской Федерации,
г. Симферополь, Россия, polavit@yandex.ru

©*Гомонюк А. А.*, Университет прокуратуры Российской Федерации Крымский юридический
институт (филиал), г. Симферополь, Россия, anastasianakonecnaa@gmail.com

ANALYSIS OF JUDICIAL PRACTICE IN CASES OF DEPRIVATION OF PARENTAL RIGHTS WITH THE PARTICIPATION OF THE PROSECUTOR

©*Potapova L.*, ORCID: 0000-0002-6942-3162, SPIN-code:1446-9199, Ph.D.,
University of the Prosecutor's Office of the Russian Federation,
Simferopol, Russia polavit@yandex.ru

©*Gomonyuk A.*, University of the Prosecutor's Office of the Russian Federation,
Simferopol, Russia anastasianakonecnaa@gmail.com

Аннотация. Рассматривается роль органов прокуратуры Российской Федерации в защите прав несовершеннолетних детей в рамках гражданского судопроизводства, в частности, при рассмотрении дел о лишении родительских прав. Авторы анализируют нормативно-правовую базу, включая Конституцию РФ, Семейный кодекс РФ и разъяснения Верховного Суда, а также приводит статистические данные о динамике судебных решений по данной категории дел. Особое внимание уделяется правовому значению заключения прокурора и его влиянию на исход судебного разбирательства. На основе анализа судебной практики обосновывается необходимость придания заключению прокурора императивного характера в делах, затрагивающих интересы детей, с целью минимизации рисков необоснованного ограничения родительских прав и сохранения семейных связей.

Abstract. The article examines the role of the Prosecutor's Office of the Russian Federation in protecting the rights of minor children in civil proceedings, in particular, when considering cases of deprivation of parental rights. The authors analyze the regulatory framework, including the Constitution of the Russian Federation, the Family Code of the Russian Federation and the explanations of the Supreme Court, and also provide statistical data on the dynamics of court decisions in this category of cases. Special attention is paid to the legal significance of the prosecutor's opinion and its impact on the outcome of the trial. Based on the analysis of judicial practice, the author substantiates the need to make the prosecutor's opinion imperative in cases affecting the interests of children in order to minimize the risks of unjustified restriction of parental rights and preserve family ties.

Ключевые слова: прокурор, гражданское судопроизводство, защита прав несовершеннолетних, лишение родительских прав, семейные правоотношения, судебная практика.

Keywords: prosecutor, civil proceedings, protection of the rights of minors, deprivation of parental rights, family legal relations, judicial practice.

Приоритетной функцией органов прокуратуры Российской Федерации в сфере гражданского судопроизводства выступает обеспечение правовой защиты социально уязвимых категорий граждан. Как свидетельствует правовая доктрина, несовершеннолетние лица составляют одну из наиболее незащищённых групп населения. Ненадлежащее исполнение родителями обязанностей по содержанию и воспитанию детей квалифицируется как противоправное деяние. В целях охраны прав несовершеннолетних прокурор участвует в гражданско-процессуальных правоотношениях при производстве по делам, связанным с лишением родительских прав.

«Генеральная прокуратура РФ ежегодно подчеркивает безусловную важность и приоритет защиты прав и законных интересов несовершеннолетних, как одной из слабозащищенных групп населения. Регулярное аккумулирование и обобщение прокурорской практики прокуратур субъектов позволяет прослеживать общую картину правоприменительной деятельности по стране. Следовательно, на прокуроров возлагается обязанность незамедлительно и принципиально реагировать на все случаи нарушения прав несовершеннолетних, используя при этом все полномочия, предоставленные законом и принимая комплексные меры» [1].

«Согласно статье 38 Конституции Российской Федерации забота о детях, их воспитание – равное право и обязанность родителей. Однако, очень часто данная обязанность игнорируется законными представителями по поводу воспитания их несовершеннолетних детей» [2]. Кроме того, обязанность родителей по должному воспитанию их детей регламентирована Семейным кодексом Российской Федерации (далее – СК РФ). Согласно «ст. 63 СК РФ родители имеют право и обязаны воспитывать своих детей, а также несут ответственность за воспитание и развитие своих детей» [3].

Законодательство Российской Федерации реализует множество механизмов защиты прав лиц, не достигших 18 лет, в том числе путем участия в рассмотрение дел судами в порядке гражданского судопроизводства. Согласно п. 15 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 14.11.2017 №44 «О практике применения судами законодательства при разрешении споров, связанных с защитой прав и законных интересов ребенка при непосредственной угрозе его жизни или здоровью, а также при ограничении или лишении родительских прав» (далее – ПП ВС РФ №44) дела о лишении или ограничении в родительских правах рассматриваются судебными органами в том числе по заявлению представителей органов прокуратуры [4].

В ст. 69 СК РФ закреплён исчерпывающий перечень из шести оснований для лишения родительских прав. Как указано в п. 13 Постановления Пленума Верховного Суда РФ №44, приведённый перечень носит закрытый характер и не допускает расширительного толкования.

Обратившись к статистическим показателям, можно наблюдать тенденцию сокращения объема споров в делах, связанных с ограничением или лишением родительских прав. Рассматривая данные за период 2024 г необходимо указать, что было рассмотрено более 30000 дел о лишении родительских прав, из них почти 25000 дел – удовлетворено, а отказано в порядке 5000 дел. По сравнению с 2023 г количество рассмотренных дел в рамках категории семейных споров по лишению родительских прав составила порядка 35000, из которых около 29000 дел подлежало удовлетворению, а отказано – 6000 (<https://lzl.su/z9T1>).

Следует иметь ввиду, что для объективной оценки ситуации в семье и ее влияния на воспитание и развитие ребенка требуются не только знания права, но и понимание психологии, педагогики, а также социальных процессов, затрагивающих жизнь семьи и ребенка. Согласимся с позицией А. В. Гришина, если для решения вопроса о возмещении

вреда требуются специальные познания в той или иной области медицины, психологии, психиатрии и т.п., прокурору целесообразно ходатайствовать о назначении и проведении по делу судебно-медицинской, психолого-психиатрической, психолого-педагогической или иной экспертизы, потребность в которой может возникнуть [5].

В рамках настоящего исследования будет проанализирована судебная практика применения отдельных положений указанной нормы на основе рассмотрения конкретных судебных дел, представляющих научный и практический интерес. Участие прокурора в делах данной категории играет важную роль, поскольку изъятие ребенка у родителей в каждом конкретном случае требует тщательного анализа всех обстоятельств дела. Несмотря на кажущуюся однозначность, такие дела требуют от прокурора вдумчивого подхода, где юридические аргументы должны сопоставляться с морально-этическими аспектами семейных отношений. Так, в Зюзинский районный суд города Москвы по делу №13-0108/2022 было подано заявление прокурора в интересах несовершеннолетних детей по вопросу лишения родительских прав их законных представителей. Отмечается, что заявление прокурора было мотивированным и обоснованным, что повлияло на удовлетворение требований «защитника» прав и законных интересов. Так, законные представители были лишены родительских прав, в связи с чем им был назначен опекун. Помимо лишения родительских прав, с опекунов также взыскали алименты — 1/3 от всех видов заработка, которые они обязаны выплачивать ежемесячно с момента принятия судебного решения (<https://lyl.su/pzbt>).

Для понимания судебной практики обратимся к другому случаю, где рассматривался иск прокурора о лишении родительских прав. Прокурор обратился в Невский районный суд Санкт-Петербурга с иском к ответчице о лишении ее родительских прав и взыскании алиментов, ссылаясь на то, что ответчица является одинокой матерью несовершеннолетних и уклоняется от выполнения своих родительских обязанностей в отношении детей. Также ответчица приговором районного суда была признана виновной в совершении преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 228 Уголовного кодекса Российской Федерации [6] (далее – УК РФ). Несмотря на условно-досрочное освобождение, она не проявила интереса к дальнейшей судьбе детей. В связи с этим, прокурор просил лишить ответчицу родительских прав и взыскать алименты в соответствии с требованиями СК РФ. Районный суд удовлетворил требования прокурора в полном объеме [7].

Далее проанализируем еще один случай, связанный с установлением факта ненадлежащего исполнения родительских обязанностей со стороны матери. Установлено, что в 2022 г прокурором Новокубанского района было направлено заявление о лишении родительских прав законного представителя. Подача заявления мотивирована проведением проверки, в ходе которой было выяснено, с 2021 г мать несовершеннолетних детей состояла на учёте в связи с ненадлежащим исполнением родительских обязанностей, включая регулярное оставление детей без присмотра. Также, прокуратурой Новокубанского района был установлен факт многократного длительного злоупотребления спиртосодержащей продукцией, что также достаточно негативно сказывалось на моральном состоянии её несовершеннолетних детей. Кроме того, дети систематически прогуливали занятия в школе, вели ненадлежащий образ жизни. В соответствии с предписанием органов прокуратуры младшие дети временно, на период установления всех обстоятельств, связанных с положением их матери, были направлены в медицинское учреждение для прохождения необходимого лечения, а старший – в реабилитационный центр. В результате рассмотрения дела, суд удовлетворил требования прокурора в полном объеме (<https://lyl.su/lb3Y>).

Стоит отметить, что еще одной и наиболее распространенной формой участия прокурора в делах рассматриваемой категории является вступление в гражданское судопроизводство в порядке ч. 3 ст. 45 Гражданского процессуального кодекса РФ [8], посредством дачи заключения по существу спора. Данное полномочие реализуется в целях обеспечения надлежащего применения норм материального права (в частности, положений Семейного кодекса РФ) и соблюдения процессуальных требований участниками разбирательства. Согласимся с мнением А. Ю. Кравцова и Е. М. Сенотрусовой, о том, что в связи с этим прокурору надлежит тщательно анализировать действия суда и иных лиц, участвующих в деле, совершаемые при рассмотрении дел о лишении родительских прав, и при необходимости реализовывать имеющиеся процессуальные полномочия, в том числе заявлять ходатайства, направленные на устранение допущенных нарушений [9].

Необходимо отметить, что основным значением заключения прокурора является осуществление правоохранительной функции, то есть всеобъемлющая реализация полномочий касемо обеспечения законного соблюдения прав и законных интересов граждан. Несмотря на то, что заключение прокурора не является обязательным документом для суда, оно так или иначе влияет на исход гражданского дела, что способствует дополнительным гарантиям законных прав граждан [10].

Так, посредством дачи заключения прокурор предоставляет ряд соответствующих рекомендаций относительно правомерного вынесения решения судом общей юрисдикции. Прокурор, в большинстве своем, оказывает содействие относительно сбора доказательственной базы. Следовательно, рассматривая вопросы лишения в родительских правах, «защитник» прав осуществляет содействие в сборе таких событий, как: факт уклонения родителей от исполнения соответствующим образом родительских обязанностей, злоупотребление алкогольно-содержащей продукцией, отступление в вопросах воспитания своих детей от моральных норм, принятых в обществе и другие. Кроме того, важно подчеркнуть, что при подготовке заключения по данной категории споров прокурор обосновывает свою позицию приведенными доводами и собранными доказательствами, тем самым оказывая определенную помощь суду.

Полагаем, целесообразным закрепить в законодательстве обязательную силу заключения прокурора по делам о лишении родительских прав. Данное предложение обусловлено необходимостью особенно тщательного и обоснованного подхода к вопросам изъятия ребенка из семьи, поскольку любая судебная ошибка или недостаточная оценка доказательств может привести к неоправданному разрушению семейных уз, потере связи между родителями и детьми, что в дальнейшем способно негативно отразиться на жизни ребенка. В связи с этим предлагается придать заключению прокурора по таким спорам не рекомендательный, а обязательный характер, учитывая участие в них несовершеннолетних, чьи интересы требуют повышенной правовой защиты.

Таким образом, в результате анализа судебной практики по делам о лишении родительских прав выявлено, что имеющиеся проблемы могут негативно отражаться на законности и обоснованности принимаемых решений, ставя под угрозу интересы как детей, так и их родителей. Предотвратить подобные нарушения и минимизировать их в будущем способна активная роль прокурора, который, участвуя в таких процессах, должен максимально использовать свои процессуальные полномочия.

Список литературы:

1. Гришин А. В. Деятельность органов прокуратуры по защите прав несовершеннолетних детей в порядке гражданского судопроизводства // Крымские юридические чтения. 2023. С. 30-36.
2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) <http://pravo.gov.ru>
3. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 23.11.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.02.2025) // Собрание законодательства РФ. 01.01.1996. №1. ст. 16.
4. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 14.11.2017 №44 «О практике применения судами законодательства при разрешении споров, связанных с защитой прав и законных интересов ребенка при непосредственной угрозе его жизни или здоровью, а также при ограничении или лишении родительских прав» // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2018. №1.
5. Гришин А. В. Защита прокурором прав и законных интересов несовершеннолетних посредством иска о лишении родительских прав // Защити меня. 2019. №2. С. 12-16.
6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 28.02.2025) // Собрание законодательства РФ, 17.06.1996, № 25, ст. 2954.
7. Решение Невского районного суда Санкт-Петербурга № 2-490/2011 2-490/2011(2-5840/2010;) М-6626/2010 2-490\11 2-5840/2010 М-6626/2010 от 27 апреля 2011г.: <https://ljl.su/B2tn>
8. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 01.04.2025) // Собрание законодательства РФ, 18.11.2002, № 46, ст. 4532
9. Кравцов А. Ю., Сенотрусова Е. М. Некоторые вопросы участия прокурора в рассмотрении судами споров о лишении родительских прав // Сибирский юридический вестник. 2023. №4(103). С. 42-49.
10. Ибрагимова Н. Ш., Жеребор В. С. К вопросу о даче заключения прокурором в гражданском процессе // Закон и право. 2022. №8. С.109-111.

References:

1. Grishin, A. V. (2023). Deyatel'nost' organov prokuratury po zashchite prav nesovershennoletnikh detei v poryadke grazhdanskogo sudoproizvodstva. In *Krymskie yuridicheskie chteniya* (pp. 30-36). (in Russian).
2. Konstitutsiya Rossiiskoi Federatsii (prinyata vsenarodnym golosovaniem 12.12.1993 s izmeneniyami, odobrennymi v khode obshcherossiiskogo golosovaniya 01.07.2020) (in Russian). <http://pravo.gov.ru>
3. Semeinyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 29.12.1995 № 223-FZ (red. ot 23.11.2024) (s izm. i dop., vstup. v silu s 05.02.2025). Sobranie zakonodatel'stva RF. 01.01.1996. №1. st. 16. (in Russian).
4. Postanovlenie Plenuma Verkhovnogo Suda Rossiiskoi Federatsii ot 14.11.2017 №44 «O praktike primeneniya sudami zakonodatel'stva pri razreshenii sporov, svyazannykh s zashchitoy prav i zakonnykh interesov rebenka pri neposredstvennoy ugroze ego zhizni ili zdorov'yu, a takzhe pri ogranichenii ili lishenii roditel'skikh prav». Byulleten' Verkhovnogo Suda RF. 2018. №1. (in Russian).

5. Grishin, A. V. (2019). Zashchita prokurorom prav i zakonnykh interesov nesovershennoletnikh posredstvom iska o lishenii roditel'skikh prav. *Zashchiti menya*, (2), 12-16. (in Russian).
6. Ugolovnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 13.06.1996 № 63-FZ (red. ot 28.02.2025). *Sobranie zakonodatel'stva RF*, 17.06.1996, № 25, st. 2954. (in Russian).
7. Reshenie Nevskogo raionnogo suda Sankt-Peterburga № 2-490/2011 2-490/2011(2-5840/2010;) M-6626/2010 2-490\11 2-5840/2010 M-6626/2010 ot 27 aprelya 2011g.: (in Russian). <https://ljl.su/B2tn>
8. Grazhdanskii protsessual'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 14.11.2002 № 138-FZ (red. ot 01.04.2025). *Sobranie zakonodatel'stva RF*, 18.11.2002, № 46, st. 4532. (in Russian).
9. Kravtsov, A. Yu., & Senotrusova, E. M. (2023). Nekotorye voprosy uchastiya prokurora v rassmotrenii sudami sporov o lishenii roditel'skikh prav. *Sibirskii yuridicheskii vestnik*, (4(103)), 42-49. (in Russian).
10. Ibragimova, N. Sh., & Zharebor, V. S. (2022). K voprosu o dache zaklyucheniya prokurorom v grazhdanskom protsesse. *Zakon i pravo*, (8), 109-111. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 02.06.2025 г.

Принята к публикации
11.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Потапова Л. В., Гомонюк А. А. Анализ судебной практики по делам о лишении родительских прав с участием прокурора // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 420-425. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/57>

Cite as (APA):

Potapova, L., & Gomonyuk, A. (2025). Analysis of Judicial Practice in Cases of Deprivation of Parental Rights with the Participation of the Prosecutor. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 420-425. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/57>

УДК 321.0.1 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/58>

ОСОБЕННОСТИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, ТЕРМИНОЛОГИИ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ ИНИЦИАТИВЫ СУДЕБНЫХ ОРГАНОВ

©*Урматова А. Д.*, SPIN-код: 6972-4931, Кыргызский национальный
университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Жунушалиев Ч. А.*, SPIN-код: 5394-7599, Кыргызский национальный
Университет им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

PECULIARITIES OF LEGISLATIVE TECHNIQUE, TERMINOLOGY AND LEGISLATIVE INITIATIVE OF JUDICIAL BODIES

©*Urmatova A.*, SPIN-code: 6972-4931, Kyrgyz National University
named after Zhusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Zhunushaliev Ch.*, SPIN-code: 5394-7599, Kyrgyz National University
named after Zhusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Анализируются требования законодательной техники, терминологии и законодательной инициативы судебных органов к нормативным правовым актам и, прежде всего, к законам как первичным правовым документам. Подчёркивается важность этих требований в правотворческой политике государства. Анализируются предмет и порядок реализации закона, законодательная техника, терминология и законодательная инициатива судебных органов. Обращается внимание на существующие проблемы реализации закона о законодательной технике, терминологии и законодательной инициативе судебных органов. В статье рассматривается применение института законодательной техники, терминологии и законодательной инициативы судебных органов и подчеркивается его важность для динамично развивающихся нормативных правовых актов.

Abstract. The article analyzes the requirements of legislative technique, terminology and legislative initiative of judicial authorities to normative legal acts and, above all, to laws as primary legal documents. The importance of these requirements in the law-making policy of the state is emphasized. The article analyzes the subject and procedure for the implementation of the law, legislative technique, terminology and legislative initiative of judicial authorities. Attention is drawn to the existing problems of the implementation of the law on legislative technique, terminology and legislative initiative of judicial authorities. The article examines the application of the institute of legislative technique, terminology and legislative initiative of judicial authorities and emphasizes its importance for dynamically developing normative legal acts.

Ключевые слова: законодательная техника, терминология нормативных правовых актов, законотворчество, правовая система, законодательные инициативы в Кыргызской Республике, законодательная система, нормативный правовой акт.

Keywords: legislative technique, terminology of normative legal acts, lawmaking, legal system, legislative initiatives in the Kyrgyz Republic, legislative system, normative legal act.

Несомненно, законодательная техника, которая также является одним из показателей уровня правосознания и правовой культуры правотворческих органов, служит формированию эффективного и качественного законодательства. Законотворческая

деятельность основывается на многих принципах: объективности и научной обоснованности принимаемого акта, профессионализме и законности, демократичности и прозрачности законотворческой деятельности, осуществляемой посредством планирования и координации, и многих других основополагающих принципах. На процесс принятия нормативных правовых актов влияют многочисленные факторы, в том числе необходимость соблюдения правотворческими органами требований законодательной технологии и терминологии на всех этапах и ступенях подготовки проекта документа, от его концепции до момента опубликования и вступления в силу.

Требования законодательной техники различаются как в отношении формы акта, так и в отношении его содержательной части. Эти требования включают точность и определенность формулировок, фраз и терминов, используемых в законе. Термины — это специальные слова, ограниченные своим особым назначением, установленные для однозначного и точного выражения понятия посредством формулирования отличительных критериев обозначаемого понятия от других. По сравнению с основной массой слов термин более чётко, определён и устойчив, представляет собой слово основного значения, служащее для точного обозначения определённого понятия [1]. Действительно, текстовое выражение, содержащееся в нормативном предписании, должно чётко отражать мысль и намерение законодателя. Но мы подчеркиваем, что сокращение объема акта и его формулировок не должно происходить в ущерб его качеству.

В связи с особенностями законодательной техники, терминологии и законодательной инициативы судебных органов следует рассмотреть вопросы, связанные с тем, как судебные органы участвуют в процессе создания законов, каковы особенности их терминологии и какие правовые инструменты они используют для инициирования законодательных изменений.

Законодательная техника судебных органов:

- Разработка законопроектов: судебные органы могут разрабатывать законопроекты по вопросам, связанным с судебной системой, судопроизводством, правосудием и т.д.
- Участие в экспертизе законопроектов: судебные органы могут проводить экспертизу законопроектов, направленную на выявление правовых коллизий, пробелов в законодательстве, несоответствий Конституции и другим нормативным правовым актам.
- Внесение предложений по совершенствованию законодательства: судебные органы могут вносить предложения по изменению и дополнению законодательства, направленные на повышение эффективности и объективности правосудия.
- Разработка законопроектов о судебной системе: судебные органы могут разрабатывать законы, регулирующие организацию и деятельность судов, статус судей, финансирование судебной системы и т.д.

Мы должны быть очень осторожны при применении каждого нормативного акта. Принципы нормотворческой деятельности, устанавливающие понятия и виды нормативных правовых актов, их соотношение между собой, порядок их подготовки, принятия, опубликования, а также правила их действия, толкования и разрешения коллизий все это предусмотрено в Законе Кыргызской Республики «О нормативных правовых актах Кыргызской Республики» [2].

Важнейшим источником права в политико-правовой системе Кыргызской Республики является нормативный правовой акт, документ, изданный от имени государства в соответствии с установленными государством процедурами и направленный на осуществление регулирующей и защитной деятельности в отношении наиболее значимых общественных отношений [3].

Признаками нормативного правового акта, с помощью которых раскрывается его особая юридическая значимость, следует рассматривать такие его характеристики:

- нормативный правовой акт исходит от государства, выражает сбалансированную государственную волю; является результатом правотворческой деятельности компетентных государственных органов или негосударственных организаций, которым государством делегировано такое право;

- основное содержание нормативного правового акта составляют типичные нормативные предписания, обладающие юридической силой и устанавливающие единый порядок регулирования социально значимых отношений;

- нормативный правовой акт имеет строго определенную документально-письменную форму (закон, указ, постановление и т. д.), обладает символами и реквизитами, имеет должную структуру и излагается стилем документов с использованием специальной и общепризнанной терминологии;

- нормативный правовой акт принимается и осуществляется в юридически урегулированном процедурно-процессуальном порядке;

- реализация нормативного правового акта обеспечивается комплексом мер государственного воздействия;

- регулятивно-охранительное воздействие нормативного правового акта распространяется на неперсонофицированный круг субъектов [3].

Гармонизацию нормативной терминологии, как и ее унификацию, следует рассматривать в первую очередь в динамическом аспекте. Под этим следует понимать определенный вид терминологической работы, содержание которой включает в себя процесс совершенствования нормативной правовой терминологии в Кыргызской Республике, в том числе приведение ее в соответствие с международной терминологией с учетом правовых традиций Кыргызской Республики [1].

В ходе нормотворческой деятельности необходимо соблюдать конституционно установленную процедуру подготовки и согласования законодательных актов, их принятия и вступления в силу. Процедура законотворческой деятельности — это процесс, состоящий из следующих этапов: законодательная инициатива (на этой стадии законодательной деятельности, необходимо обладать определенными навыками формирования и формулирования законодательных актов, т.е. владеть знаниями в части законодательной техники); обсуждения законопроекта, в том числе и общественное обсуждение; принятие закона; подписание Президентом; официальное опубликование закона и вступление в силу [5].

Одним из важнейших условий эффективного совершенствования законодательства является овладение участниками законотворческой деятельности системой определенных требований к процессу формирования и совершенствования системы нормативных правовых актов. Эти требования, как единый набор принципов, приемов и методик, воплощены в отрасли знаний, называемой законодательной техникой.

Особенности судебной терминологии: *специальные термины и понятия*: законопроекты, разрабатываемые судебными органами, могут содержать специальные термины и понятия, относящиеся к сфере судопроизводства и правосудия; *единообразие терминологии*: важно обеспечить единообразие терминологии в законодательстве, касающемся судебной системы, чтобы избежать двусмысленности и облегчить применение законов; *соответствие международным стандартам*: судебная терминология должна соответствовать международным стандартам в области прав человека и правосудия.

Законодательная инициатива судебных органов: право законодательной инициативы: В некоторых странах судебные органы наделены правом законодательной инициативы, то есть правом вносить законопроекты в парламент.

Формы законодательной инициативы: законодательная инициатива судебных органов может принимать различные формы, такие как внесение законопроектов, внесение предложений в парламент о внесении изменений в законодательство и участие в работе законодательных органов.

Ограничения законодательной инициативы: законодательная инициатива судебных органов может быть ограничена определенными рамками, например, в вопросах, связанных с судебной системой и судебным разбирательством.

В заключение следует отметить, что специфика законодательной техники, терминологии и законодательной инициативы судебных органов должна касаться вопросов, связанных с тем, как судебные органы участвуют в создании законов, каковы особенности их терминологии и какие правовые инструменты они используют для инициирования законодательных изменений. Общественные отношения должны регулироваться посредством конкретного, точного определения прав и обязанностей сторон правоотношений, а также четкой меры наказания, стимулирования, поощрения и т.д. Законодательная техника также предъявляет требования к оформлению (форме) нормативного правового акта. Его обязательными формальными реквизитами должны быть: вид нормативного правового акта и орган, принявший этот акт, место и дата принятия, название акта и подпись соответствующего лица, регистрационный номер и печать.

Законодательная техника предъявляет свои требования к названию правового акта: оно должно отражать предмет правового регулирования, не содержать правовых норм, быть лаконичным, с одной стороны, и содержать смысловую широту — с другой. Преамбула — необязательная, но очень значимая часть закона. Она не содержит нормативных предписаний, но ориентирует субъекта, определяя цели и задачи принятия закона, на необходимость его существования в правовом пространстве и реализации. Нормативные правовые акты представляют собой документы сложной структуры и, как правило, делятся на части, разделы, главы и статьи. Заголовки глав и статей закона облегчают поиск необходимых нормативных актов государственного характера. В конце закона помещены заключительные положения, содержание, информация о вступлении закона в силу и его отдельных главах, статьях и т.д. Таким образом, соблюдение требований законодательной технологии в свете объективной закономерности законотворчества определяет не только эффективность правового регулирования в правотворческой политике государства, но и качество издаваемых государственных нормативных актов и их целесообразность.

Список литературы:

1. Урматова А. Д., Рыспаева Г. С. Юридическая терминология // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №9. С. 318-324. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/42>
2. Жолдошева Л. Ч. Законотворчество и законодательная техника. Бишкек, 2022.
3. Тагаев М. К. Конституция и конституционные законы в системе формально-юридических источников права Кыргызской Республики // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2013. №4 (60). С. 57-61.
4. Токтобаев Б. Т., Урматова А. Д. Юридическая терминология: значение унификации и взаимосвязь между понятием гармонизация // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 305-309. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/37>
5. Абдулаев М. И. Теория государства и права. М.: Магистр-Пресс, 2004. 470 с.

References:

1. Urmatova, A., & Ryspaeva, G. (2019). Juridical Terminology. *Bulletin of Science and Practice*, 5(9), 318-324. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/42>
2. Zholdosheva, L. Ch. (2022). *Zakonotvorchestvo i zakonodatel'naya tekhnika*. Bishkek. (in Russian).
3. Tagaev, M. K. (2013). Konstitutsiya i konstitutsionnye zakony v sisteme formal'no-yuridicheskikh istochnikov prava Kyrgyzskoi Respubliki. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii*, (4 (60)), 57-61. (in Russian).
4. Toktobaev, B. & Urmatova, A. (2024). Legal Terminology: The Meaning of Unification and the Relationship Between the Concept of Harmonization. *Bulletin of Science and Practice*, 10(10), 305-309. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/37>
5. Abdulaev, M. I. (2004). *Teoriya gosudarstva i prava*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 18.06.2025 г.*

*Принята к публикации
24.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Урматова А. Д., Жунушалиев Ч. А. Особенности законодательной техники, терминологии и законодательной инициативы судебных органов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 426-430. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/58>

Cite as (APA):

Urmatova, A., & Zhunushaliev, Ch. (2025). Peculiarities of Legislative Technique, Terminology and Legislative Initiative of Judicial Bodies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 426-430. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/58>

УДК 342

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/59>

ЮРИДИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ПРАВА ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ ИНИЦИАТИВЫ И ТЕРМИНОЛОГИИ

©*Урматова А. Д.*, SPIN-код: 6972-4931, Кыргызский национальный
университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Жунушалиев Ч. А.*, SPIN-код: 5394-7599, Кыргызский национальный
университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

THE LEGAL NATURE OF THE LAW OF LEGISLATIVE INITIATIVE AND THE TERMINOLOGY OF LEGISLATIVE INITIATIVE

©*Urmatova A.*, SPIN-code: 6972-4931, Kyrgyz National University
named after Zhusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Zhunushaliev Ch.*, SPIN-code: 5394-7599, Kyrgyz National University
named after Zhusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Анализируется законотворчество как элемент государственной деятельности в области правообразования, этапы законодательного процесса, различные подходы к определению права законодательной инициативы в Кыргызской Республике. Проанализированы предметное содержание и порядок реализации права законодательной инициативы. Проведен исторический анализ научных взглядов, предшествовавших современным разработкам в области законотворчества. Обращено внимание на существующие проблемы реализации права законодательной инициативы.

Abstract. The article analyzes lawmaking as an element of state activity in the field of legal education, the stages of the legislative process, and various approaches to determining the right of legislative initiative in the Kyrgyz Republic. The subject matter and the procedure for the implementation of the right of legislative initiative are analyzed. The historical analysis of scientific views that preceded modern developments in the field of lawmaking is carried out. Attention is drawn to the existing problems of implementing the right of legislative initiative.

Ключевые слова: законотворчество, правовая система, законодательной инициативы в Кыргызской Республики.

Keywords: lawmaking, legal system, legislative initiative in the Kyrgyz Republic.

Вопрос о правовой природе и определении права законодательной инициативы имеет существенное значение для формирования теоретической базы данной статьи, а также для создания научной базы для совершенствования правового регулирования осуществления этого права. Формулировка научно обоснованного определения понятия «право законодательной инициативы» имеет большое практическое значение, поскольку в действующем законодательстве Кыргызской Республики практически отсутствует юридическое определение этого понятия, в то время как на государственном уровне его вообще не существует, что является серьезным недостатком в регулировании существенных аспектов осуществления права законодательной инициативы. В результате возникает противоречие в правовом регулировании осуществления этого права, разнообразие подходов

к одному и тому же явлению и, как следствие, правовая неопределенность понятия "право законодательной инициативы.

Право законодательной инициативы — это возможность вносить в законодательный орган законопроекты, т.е. предварительные тексты законов. Это соответствует обязанности законодательного органа обсуждать вопрос о принятии таких законопроектов к рассмотрению. Право законодательной инициативы реализуется в форме внесения в Жогорку Кенеш Кыргызской Республики проектов законов и поправок к ним, законодательных предложений по разработке и принятию новых законов, проектов законов о внесении изменений и дополнений в действующие законы или признании законов утратившими силу [1]. 10 марта 2022 г на общественное обсуждение вынесен проект Закона Кыргызской Республики о внесении изменений в Закон Кыргызской Республики «О народной законодательной инициативе в Кыргызской Республике». Проект Закона разработан Министерством юстиции и в рамках инвентаризации законодательства Кыргызской Республики. Разработанный закон определяет принципы, формы, гарантии, порядок и условия реализации права законодательной инициативы гражданами Кыргызской Республики. В первую очередь необходимо отметить то, что в настоящее время действует Закон Кыргызской Республики «О народной законодательной инициативе в Кыргызской Республике», посредством которого граждане вправе реализовать свое право на участие в управлении государством, через институт народной законодательной инициативы. Цель создания народной инициативной группы – сбор подписей за предложение о внесении проекта закона в Жогорку Кенеш Кыргызской Республики, представления интересов граждан при подготовке, внесении, а также отзыве проекта закона из Жогорку Кенеша Кыргызской Республики. Народная инициатива является гарантированным Конституцией Кыргызской Республики правом свободно и в добровольном порядке вносить проекты законов, подлежащие обязательному рассмотрению Жогорку Кенешем Кыргызской Республики.

Как справедливо отмечается в юридической литературе, отсутствие в системе российского законодательства четко сформулированного определения понятия «право законодательной инициативы» является одним из основных дефектов существующего механизма реализации данного права. Чтобы сформулировать научно обоснованное определение указанного понятия, необходимо раскрыть базовые признаки права законодательной инициативы, определяющие юридическую природу этого права, а также, основываясь на данной природе, логике развития законодательного процесса, раскрыть иные значимые признаки права законодательной инициативы [2].

В научных исследованиях, посвященных праву законодательной инициативы, как правило, вопросу о юридической природе этого права не уделяется должного внимания, и в то же время без каких-либо обоснований указывается, что право законодательной инициативы является субъективным правом. Между тем, это не так однозначно. Юридическая природа права законодательной инициативы как важнейшего элемента законодательного процесса во многом определяется правовой природой конечного результата этого процесса – закона, основанного на принципах демократии, разделения властей и единства системы государственной власти. Согласно ст. 79 Конституции Кыргызской Республики, право законодательной инициативы принадлежит Правительству Кыргызской Республики, депутатам Жогорку Кенеша Кыргызской Республики и 10 тысячам избирателей (народная инициатива) [3].

Согласно ст. 79 Конституции Кыргызской Республики, право законодательной инициативы принадлежит Кабинету Министров КР, депутатам Жогорку Кенеша КР и 10

тысячам избирателей (народная инициатива). Неслучайно Конституционный суд Кыргызской Республики неоднократно характеризовал закон в своих решениях как воплощающий интересы большинства в обществе, правовой акт единой государственной власти. Поскольку конечным результатом законодательного процесса является закон как правовой акт не только парламента, но и отдельно взятого государства.

Новая редакция Конституции Кыргызской Республики, принятая на 9 всенародном референдуме 11 апреля 2021 г и введенная в действие Законом Кыргызской Республики от 5 мая 2021 г были внесены свои коррективы в части права законодательной инициативы. Ст. 85 Конституции Кыргызской Республики число субъектов обладающих правом законодательной инициативы расширено и теперь такое право принадлежит: 1) 10 тысячам избирателей (народная инициатива); 2) Президенту; 3) депутатам Жогорку Кенеша; 4) Председателю Кабинета Министров; 5) Верховному суду по вопросам его ведения; 6) Народному Курултаю; 7) Генеральному прокурору по вопросам его ведения.

Каждая законодательная инициатива и каждая терминология должны быть четко сформулированы, как это предусмотрено Конституцией. Термины «гармонизация», «унификация», «стандартизация» широко используются во многих областях, в том числе и в юриспруденции. На сегодняшний день вопрос о том, как они выглядят на доктринальном уровне, как они соотносятся друг с другом, остается открытым. В настоящее время отсутствует единый терминологический аппарат в области совершенствования терминологии в целом, в том числе нормативно-правовой. В научной литературе для обозначения терминов используются различные термины, в том числе связанные с необходимостью упорядочения нормативных правовых актов, такие как: унификация, стандартизация, гармонизация и т.д. Эти термины не рассматриваются разными авторами в равной степени друг с другом [4].

Важно отметить, что законодательная инициатива не гарантирует принятие закона. Законопроект должен пройти все этапы законодательного процесса, включая обсуждение, голосование и возможное одобрение Жогорку Кенешем Кыргызской Республики и подписание Президентом.

Список литературы:

1. Закон Кыргызской Республики от 16 ноября 2011 года №212 «О народной законодательной инициативе в Кыргызской Республике» (В редакции Законов Кыргызской Республики от 31.03.2016 г. №31, 06.02.2023 г. №22). Принят Жогорку Кенешем Кыргызской Республики 7 октября 2011 года.
2. Цветков В. В. О некоторых дефектах механизма реализации права законодательной инициативы в современном Российском государстве // Вестник Саратовской государственной академии права. 2007. №3. С. 27-32.
3. Конституция Кыргызской Республики (введена в действие Законом Кыргызской Республики от 5 мая 2021 года). Принята референдумом (всенародным голосованием) 11 апреля 2021 года.
4. Токтобаев Б. Т., Урматова А. Д. Юридическая терминология: значение унификации и взаимосвязь между понятием гармонизация // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 305-309. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/37>

References:

1. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki ot 16 noyabrya 2011 goda №212 “O narodnoi zakonodatel'noi initsiative v Kyrgyzskoi Respublike” (V redaktsii Zakonov Kyrgyzskoi Respubliki

от 31.03.2016 г. №31, 06.02.2023 г. №22). Prinyat Zhogorku Keneshem Kyrgyzskoi Respubliki 7 oktyabrya 2011 goda.

2. Tsvetkov, V. V. (2007). O nekotorykh defektakh mekhanizma realizatsii prava zakonodatel'noi initsiativy v sovremennom Rossiiskom gosudarstve. *Vestnik Saratovskoi gosudarstvennoi akademii prava*, (3), 27-32. (in Russian).

3. Konstitutsiya Kyrgyzskoi Respubliki (vvedena v deistvie Zakonom Kyrgyzskoi Respubliki ot 5 maya 2021 goda). Prinyata referendumom (vsenarodnym golosovaniem) 11 aprelya 2021 goda.

4. Toktobaev, B. & Urmatova, A. (2024). Legal Terminology: The Meaning of Unification and the Relationship Between the Concept of Harmonization. *Bulletin of Science and Practice*, 10(10), 305-309. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/37>

Работа поступила
в редакцию 17.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Урматова А. Д., Жунушалиев Ч. А. Юридическая природа права законодательной инициативы и терминологии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 431-434. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/59>

Cite as (APA):

Urmatova, A., & Zhunushaliev, Ch. (2025). The Legal Nature of the Law of Legislative Initiative and the Terminology of Legislative Initiative. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 431-434. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/59>

УДК 159.9: 317-322

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/60>

ВЛИЯНИЕ САМОУВАЖЕНИЯ ПОДРОСТКА НА ВЫБОР СТРАТЕГИИ ПОВЕДЕНИЯ В КОНФЛИКТЕ

©*Савченко И. А.*, ORCID: 0000-0001-7607-4637, SPIN-код: 4424-2291, канд. полит. наук,
Московский государственный психолого-педагогический университет,
г. Москва, Россия, arin76@mail.ru

©*Сямиуллин Р. Ш.*, Московский государственный
психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия

THE INFLUENCE OF A TEENAGER'S SELF-ESTEEM ON THE CHOICE OF A CONFLICT STRATEGY

©*Savchenko I.*, ORCID: 0000-0001-7607-4637, SPIN-code: 4424-229, Ph.D.,
Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow, Russia, arin76@mail.ru
©*Syamiullin R.*, Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow, Russia

Аннотация. Цель исследования — изучение особенностей психологического феномена «самоуважение», а также его влияния на выбор определённой и конкретной стратегии поведения в конфликте. В качестве ключевого понятия в контексте исследования представлена самооценка, которая коррелируется с самоуважением. Методы и организация исследования: анализ, синтез, обобщение классификация, методика «адаптированная версия шкалы самооценки Розенберга (Rosenberg Self-Esteem Scale)», диагностическая шкала — опросник А.Ф. Фидлера, применялся Тест описания поведения К. Томаса. Организация исследования строилась на наблюдении за группой испытуемых, а также организации и проведении необходимых диагностических методик. Результаты исследования и выводы: самоуважение подростка способствует адаптивным стратегиям решения конфликтных ситуаций, а низкая самооценка связана с негативными паттернами поведения, включая агрессию и уклонение. Выводы: настоящее исследование подчёркивает важность и актуальность проведения психолого — педагогической работы с подростками по формированию адекватного самоуважения и социально — коммуникативных навыков для того, чтобы атмосфера в классных подростковых коллективах располагала к благоприятному общению и развитию.

Abstract. The purpose of the study is to study the characteristics of the psychological phenomenon of "self-esteem", as well as its influence on the choice of a certain and specific strategy of behavior in a conflict. Self-esteem, which correlates with self-esteem, is presented as a key concept in the context of the study. Methods and organization of the study: analysis, synthesis, generalization, classification, the methodology "adapted version of the Rosenberg Self-Esteem Scale", diagnostic scale - questionnaire by A.F. Fiedler, the Behavior Description Test by K. Thomas was used. The organization of the study was based on observation of a group of subjects, as well as the organization and implementation of the necessary diagnostic methods. Results of the study and conclusions: adolescent self-esteem contributes to adaptive strategies for resolving conflict situations, and low self-esteem is associated with negative behavior patterns, including aggression and avoidance. Conclusions: this study emphasizes the importance and relevance of psychological and pedagogical work with adolescents to develop adequate self-esteem and social and communication skills so that the atmosphere in classrooms for adolescents is conducive to favorable communication and development.

Ключевые слова: самоуважение, самооценка, подростки, конфликт, конфликтная ситуация, поведение, стратегия поведения.

Keywords: self-esteem, self-esteem, adolescents, conflict, conflict situation, behavior, behavior strategy.

В жизни подростков конфликтных ситуаций особенно много. И на это есть свои причины. В первую очередь это непонимание со стороны родителей, которые стремятся всячески опекать своего ребёнка [1]. Также много стрессовых и конфликтных ситуаций связаны со школьной успешностью или неуспеваемостью. Ещё подросток часто может сталкиваться с внутриличностными конфликтами, в процессе поиска себя. Отчасти и поэтому подростковый возраст является одним из самых сложных в жизни человека.

Поведение и отношения детей в конфликтной ситуации в целом подчиняется общим закономерностям протекания конфликтов. Согласно исследованиям К. Томаса, детьми, так же как и взрослыми, в конфликтных ситуациях могут использоваться пять основных стратегий поведения: приспособление, сотрудничество, компромисс, соперничество, избегание. Использование любой из них определяется ведущими интересами сторон и стремлением каждой из них достигнуть личных целей [5].

Самоуважение — психологическая концепция, описывающая внутреннюю оценку собственной ценности, достоинства и повседневной уверенности [3]. Тем самым мы можем говорить о том, что самоуважение, как понятие, напрямую коррелируется с понятием самооценки. В научных изысканиях А. В. Гур говорится о том, что у подростков с завышенной самооценкой зачастую наблюдается тенденция выбора стратегии участия в конфликте для того, чтобы снять напряжение. В такой стратегии зачастую преобладают следующие характеристики: спокойное поведение; позитивный настрой на реакции; дружелюбное отношение к окружающим; рассудительность во время принятия решений; и доброжелательное, уважительное отношение к окружающим [2].

На основании этого мы можем сделать промежуточный вывод о том, что с завышенной самооценкой и присутствием высокого уважения к себе подростки нацелены на компромисс и поиск оптимальной модели поведения. Такие подростки обладают навыками глубокого анализа, критического мышления и способны полностью или частично встать на место оппонента и понять сложившуюся ситуацию со стороны каждого участника конфликтной ситуации. Именно поэтому, в данном случае, мы можем говорить о стратегии компромиссного поведения. В некоторых случаях у подростков с завышенной самооценкой может наблюдаться стратегия уступчивости. Используется данная стратегия для того, чтобы сохранить позитивные отношения с окружающими. Человек готов пожертвовать чем-то, чтобы с ним продолжали дружить.

Стратегия уступчивости может дать как положительный, так и отрицательный результат. С одной стороны она может способствовать быстрому сглаживанию мелких конфликтных ситуаций, с другой — при серьёзных разногласиях может только усугубить всё то, что происходит. При наличии заниженной самооценки, подросток относится к конфликту как к способу проявить эмоции. На основании агрессии могут появиться черты деструктивного поведения, что подчёркивает полярность стратегии поведения в конфликте на примере завышенной самооценки. У таких подростков чаще всего в поведении преобладают крик и обиды, которые способствуют выбору стратегии уклонения или соперничества. При уклонении подросток занимает позицию жертвы и отказывается что-

либо предпринимать для решения конфликта. В соперничестве же наоборот – победа в конфликтной ситуации становится главной целью конфликтующего подростка [4].

Методика и организация исследования. Для эмпирического подтверждения результатов исследования нами было организовано и проведено научное исследование, направленное на изучение влияния самоуважения подростка на выбор стратегии поведения в конфликте. Эксперимент был проведён на базе Школа «Дмитровский» г. Москва. В исследовании приняли участие 18 обучающихся 9-11 классов в возрасте 15-18 лет.

Для измерения самооценки подростков была использована адаптированная версия шкалы самооценки Розенберга (Rosenberg Self-Esteem Scale. Данная методика достаточно часто применяется при изучении как самооценки, так и самоуважения в подростковом возрасте. Подросткам было предложено ознакомиться с 10 утверждениями, которые оценивались по четырём бальной шкале. В результате проведения диагностики были получены следующие эмпирические данные (Рисунок 1).

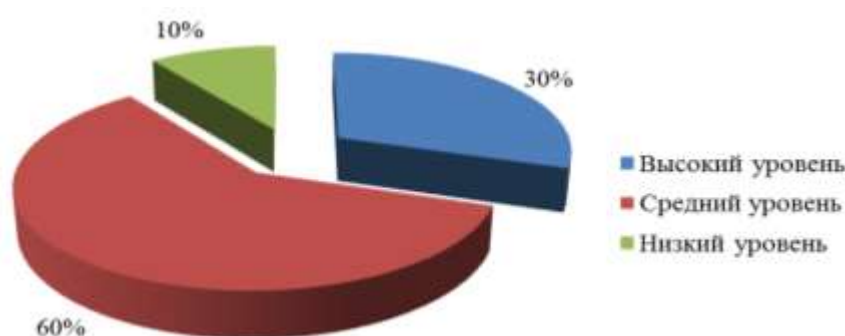


Рисунок 1. Результаты исследования самооценки в соответствии с методикой шкалы самооценки Розенберга

Пониженный уровень самооценки был выявлен у 30 % испытуемых, а это говорит о том, что у данные подростки низко оценивают себя и, как следствие, имеют низкий уровень самоуважения. Низкий уровень самоуважения связан с недостаточной оценкой своих сил и возможностей. Возможно, некоторые из данных подростков подвергаются негативному влиянию со стороны сверстников, из-за чего появляются комплексы. Такие обучающиеся очень чувствительны к критике со стороны. Для характеристики психологической атмосферы, сложившейся в группе (коллективе), была применена диагностическая шкала – опросник А. Ф. Фидлера, адаптированная Ю. Л. Ханиным. Особенностью данной методики является то, что она проводится анонимно, это значит, что полученные результаты могут быть максимально надёжными, то есть валидными. В результате проведённой методики нами были получены следующие эмпирические данные (Рисунок 2).

В результате проведённого анализа были выявлены факторы, которые в значительной мере влияют на психологическую атмосферу в подростковом коллективе. Одним из таких факторов явилось товарищество.

Результаты показали, что люди с сильным чувством товарищества (6,59 балла) могут создавать благоприятную атмосферу в коллективу, где каждому могут для помощи «подставить своё плечо». Кроме того, важными аспектами оказались готовность к сотрудничеству и достижению договорённостей. Исследование показало, что в командах, характеризующихся высоким уровнем согласия (6,06 балла), царит более гармоничная и единая атмосфера.

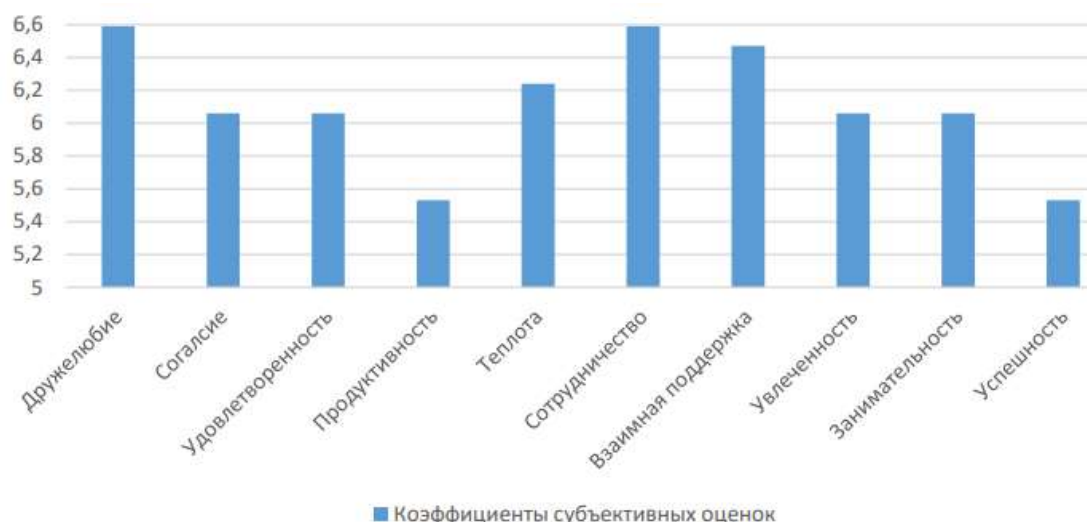


Рисунок 2. Результаты исследования психологической атмосферы, сложившейся в группе (коллективе), по шкале – опроснику А. Ф. Фидлера

В исследовании также применялся Тест описания поведения К. Томаса (адаптация Н. В. Гришиной). Данная методика позволяет выявить предрасположенность к конфликту посредством определения стратегии поведения в конфликте. В результате проведения исследования нами были получены следующие эмпирические данные (Рисунок 3).

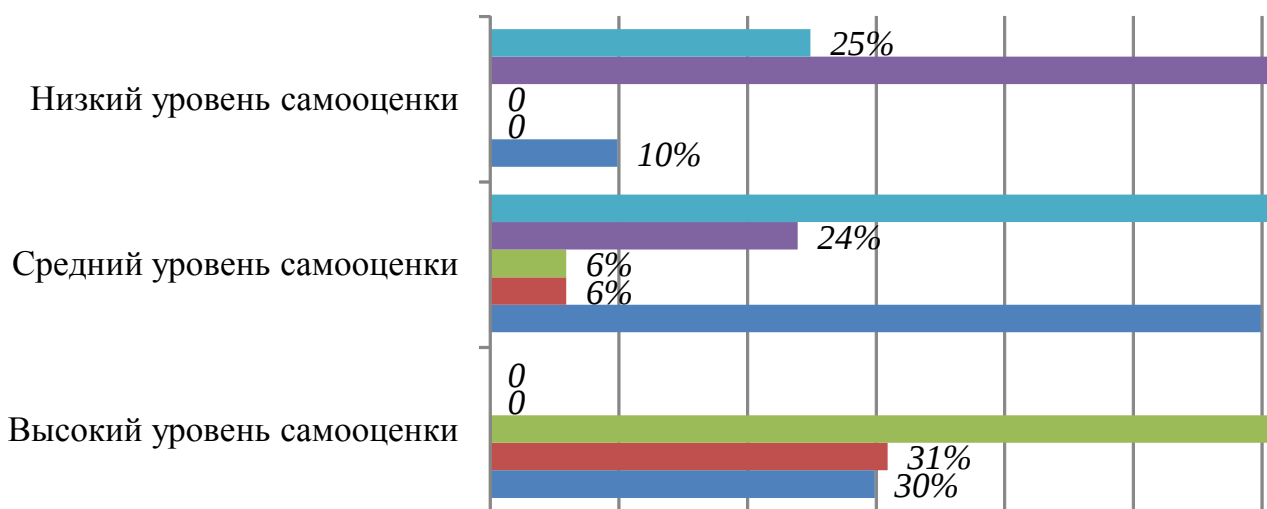


Рисунок 3. Результаты исследования самооценки в соответствии с методикой шкалы самооценки Розенберга

В большинстве случаев преобладающей стратегией является компромисс (7 участников) или сотрудничество (4 участника). Это указывает на то, что у этих участников склонность искать взаимоприемлемые решения и удовлетворять потребности как себя, так и других сторон. У трёх участников зафиксировано соперничество, что говорит о том, что данные участники исследования настроены на то, чтобы отстаивать свои действия. У трёх участников выбрана стратегия избегания, что подтверждает их намерение уходить от конфликтных ситуаций. Два участника проявляют стратегию приспособления, то есть оперативную адаптацию под меняющиеся условия конфликтной ситуации. Для подтверждения результатов исследования нами был рассчитан коэффициент корреляции

Спирмана между уровнем самооценки, которую считаем за самоуважение, и результатами, полученными в ракурсе выбора стратегии поведения в конфликтной ситуации (Рисунок 4, 5).

Результаты исследования. Результаты, полученные в ходе исследования, всецело говорят о том, что уровень самоуважения всецело влияет на выбор стратегии поведения в конфликте. Именно поэтому можно подтвердить первичное гипотетическое подтверждение о том, что подростки с высокой самооценкой выбирают конструктивные стратегии поведения в конфликте.

	Стратегия	Самооценка
1	Компромисс	Высокий уровень
2	Компромисс	Высокий уровень
3	Компромисс	Высокий уровень
4	Избегание	Низкий уровень
5	Приспособление	Низкий уровень
6	Компромисс	Высокий уровень
7	Сотрудничество	Средний уровень
8	Сотрудничество	Средний уровень
9	Избегание	Низкий уровень
10	Компромисс	Высокий уровень
11	Сотрудничество	Средний уровень
12	Избегание	Низкий уровень
13	Сотрудничество	Средний уровень
14	Приспособление	Низкий уровень
15	Компромисс	Высокий уровень
16	Избегание	Низкий уровень
17	Компромисс	Высокий уровень
18	Соперничество	Высокий уровень

Рисунок 4. Коэффициент корреляции Спирмана

		Преобладающая стратегия поведения	Уровень самооценки
Spearman's rho	Преобладающая стратегия поведения	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	,011
		N	18
	Уровень самооценки	Correlation Coefficient	,582*
		Sig. (2-tailed)	,011
		N	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Рисунок 5. Коэффициент корреляции Спирмана

Таким образом, на основании полученных результатов исследования, нами разработан комплекс психолого – педагогических мер для работы с подростками в целях формирования адекватной степени самоуважения и выбора стратегии поведения в конфликте:

-для подростков необходимы психологические тренинги, направленные на формирование адекватной самооценки и социально–коммуникативных навыков;

-возможно внедрение в программу психолого–педагогического сопровождения программ и мероприятий, проводимых совместно с родительской общественностью;

-в каждом классном коллективе силами классного руководителя должна быть создана благоприятная социально – психологическая обстановка;

-все культурно–массовые мероприятия должны быть направлены на сплочение подростковых коллективов и формирование навыков взаимовыручки.

Таким образом, высокая самооценка подростка способствует адаптивным стратегиям решения конфликтных ситуаций, а низкая самооценка связана с негативными паттернами поведения, включая агрессию и уклонение. Настоящее исследование подчёркивает важность и актуальность проведения психолого–педагогической работы с подростками по формированию адекватного самоуважения и социально–коммуникативных навыков для того, чтобы атмосфера в классных подростковых коллективах располагала к благоприятному общению и развитию. Такие рекомендации, как инициативы по обучению, создание благоприятной среды, укрепление позитивных отношений непременно будут способствовать укреплению дружбы и понимания между подростками. Тема настоящего исследования является перспективной для дальнейшего изучения на более фундаментальных исследовательских уровнях с разбивкой экспериментальной работы на констатирующую, формирующую и контрольную часть и внедрением специализированной психолого–педагогической программы в образовательную практику.

Список литературы:

1. Богданова Н. В., Сидоренко Е. В. Выбор стратегии поведения в конфликте у подростков // Психология XXI века: психология как наука, искусство и призвание. 2018. С. 317-322.
2. Гур А. В. Стратегии поведения подростков в конфликтах // Аллея науки. 2017. Т. 5. №16. С. 210-213.
3. Данилова Е. А. Взаимосвязь конфликта самооценки и поведения младших подростков: автореф. дис. ... канд. психол. наук. Ярославль, 2003. 22 с.
4. Мантрова М. С. К вопросу изучения самоотношения подростков и их стиля поведения в школьных конфликтах // Проблемы теории и практики современной науки. 2018. С. 158-162.
5. Бочкарникова Э. Г., Николаева А. А., Савченко И. А. Особенности межличностных конфликтов вызванных девиантным поведением подростков // Педагогика и просвещение. 2018. №4. С. 104-110.
6. Николаева А. А., Субботина С. Н. Профилактика межличностных конфликтов подростков в образовательной среде // Казанский педагогический журнал. 2019. №3 (134). С. 132-137.

References:

1. Bogdanova, N. V., & Sidorenko, E. V. (2018). Vybora strategii povedeniya v konflikte u podrostkov. In *Psikhologiya XXI veka: psikhologiya kak nauka, iskusstvo i prizvanie* (pp. 317-322).
2. Gur, A. V. (2017). Strategii povedeniya podrostkov v konfliktakh. *Alleya nauki*, 5(16), 210-213. (in Russian).
3. Danilova, E. A. (2003). Vzaimosvyaz' konflikta samoostenki i povedeniya mladshikh podrostkov: avtoref. dis. ... kand. psikhol. nauk. Yaroslavl'. (in Russian).

4. Mantrova, M. S. (2018). K voprosu izucheniya samootnosheniya podrostkov i ikh stilya povedeniya v shkol'nykh konfliktakh. In *Problemy teorii i praktiki sovremennoi nauki* (pp. 158-162). (in Russian).

5. Bochkarnikova, E. G., Nikolaeva, A. A., & Savchenko, I. A. (2018). Osobennosti mezhlichnostnykh konfliktov vyzvannykh deviantnym povedeniem podrostkov. *Pedagogika i prosveshchenie*, (4), 104-110. (in Russian).

6. Nikolaeva, A. A., & Subbotina, S. N. (2019). Profilaktika mezhlichnostnykh konfliktov podrostkov v obrazovatel'noi srede. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal*, (3 (134)), 132-137. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 12.06.2025 г.

Принята к публикации
22.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Савченко И. А., Сямиуллин Р. Ш. Влияние самоуважения подростка на выбор стратегии поведения в конфликте // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 435-441. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/60>

Cite as (APA):

Savchenko, I., & Syamiullin, R. (2025). The Influence of a Teenager's Self-Esteem on the Choice of a Conflict Strategy. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 435-441. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/60>

УДК 37.013.77

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/61>

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ СРАВНЕНИЯ НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ КЫРГЫЗСКОГО, КАЗАХСКОГО И УЗБЕКСКОГО НАРОДОВ

©Досалиева М. М., ORCID:0009-0008-7528-3881, SPIN-код: 2476-6405,
Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова,
г. Джалал-Абад, Кыргызстан, munai73@mail.ru

A STUDY OF CHILDREN'S PERSONAL DEVELOPMENT BASED ON THE COMPARATIVE ANALYSIS OF MORAL AND TRADITIONAL VALUES OF THE KYRGYZ, KAZAKH AND UZBEK PEOPLES

©Dosalieva M., ORCID: 0009-0008-7528-3881, SPIN-code: 2476-6405, Jalal-Abad State
University named after B. Osmonov, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, munai73@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются психолого-педагогические аспекты формирования личностных качеств у младших школьников на основе традиционных воспитательных ценностей кыргызского, казахского и узбекского народов. Анализируются ключевые обычаи – «жети ата», бата (благословение), запретные слова (табу), махалля, плетение кос, обряд «сүйүнчү» и «тушоо кесүү». В сравнительном контексте раскрывается их влияние на нравственное поведение детей, формирование национального самосознания, уважения к старшим и осмысления социальной роли. Исследование базируется на этнопсихологических и этнопедагогических подходах, показывая, как традиционные формы воспитания могут быть интегрированы в современный образовательный процесс.

Abstract. Examines the psychological and pedagogical aspects of shaping personal qualities in primary school children through the traditional value systems of Kyrgyz, Kazakh, and Uzbek cultures. It offers a comparative analysis of important customs, including “Jeti Ata” (seven ancestors), blessings (bata), taboo expressions, the Mahalla community, hair braiding, the tradition of “Süyünchü” (good news reward), and the “Tuşoo Kesuu” (leg-cutting ceremony). The article explores how these traditions contribute to moral development, ethnic identity, and children's social awareness. The research applies ethnopsychological and ethnopedagogical methods to highlight how ancestral upbringing practices can be effectively integrated into modern education systems.

Ключевые слова: личностное развитие, этнопсихология, начальная школа, жети ата, бата, табу, махалля, плетение кос, сүйүнчү, тушоо кесүү

Keywords: personal development, ethnopsychology, primary school, Jeti Ata, bata, taboos, Mahalla, hair braiding, Süyünchü, Tuşoo Kesuu

Традиционные воспитательные обычаи, семейные ценности и нравственные устои кыргызского, казахского и узбекского народов составляют основу их многовекового культурного наследия и по сей день играют важную роль в формировании личности детей младшего школьного возраста. В воспитательных системах этих народов ключевое место занимают уважение к старшим, почитание рода, гармоничное сосуществование с природой и морально-нравственные ценности. В современном образовании наряду с интеллектуальным развитием ребёнка особое внимание следует уделять формированию его духовных и

нравственных ориентиров. В связи с этим сравнительное исследование этнопедагогических традиций кыргызского, казахского и узбекского народов позволяет не только выявить культурные сходства и различия, но и глубже понять педагогические особенности каждого этноса. Цель исследования — определить роль традиционного воспитания этих народов в формировании нравственно-духовных качеств младших школьников.

С позиции возрастной психологии, в частности на основе теорий Л. С. Выготского, процесс морального и личностного становления ребёнка в значительной мере зависит от усвоения культурных и традиционных норм в младшем школьном возрасте (6–10 лет). Именно в этом возрасте происходит активное развитие сознания, поведения, социальной адаптации и ценностных ориентаций ребёнка. Ключевая идея Выготского заключается в том, что психика ребёнка формируется под влиянием культуры и в процессе взаимодействия с обществом. Иными словами, ребёнок усваивает новые навыки, способы мышления и формы поведения через общение со взрослыми и окружающими [13].

На психическое развитие ребёнка оказывает влияние культурное наследие страны, в которой он проживает. В культурах всех трёх исследуемых народов — кыргызского, казахского и узбекского — такие жанры народного творчества, как сказки, пословицы, загадки и песни, играют важную роль в духовном обогащении ребёнка, расширении его словарного запаса, развитии воображения и формировании моральных представлений. Эти формы творчества выступают прямыми инструментами народного воспитания. В качестве примеров включения ребёнка в процесс социализации через культуру можно привести участие в обрядах и обычаях, таких как: тушоо кесүү — перерезание пут в честь первых шагов ребёнка; жети ата — знание семи поколений предков; традиция плетения кос у девочек как маркера половой идентичности и взросления; бата берүү — получение благословения от старших; тыюу сөздөр — запретительные наставления.

Эти обряды представляют собой символические действия, через которые ребёнок получает признание как полноправный член общества и вступает в процесс освоения социальных ролей. Национальные нравственные устои — это важный воспитательный механизм, сформированный в исторической памяти каждого народа. Он регулирует общественный порядок и нормы поведения, формирует личность и передаёт нравственные установки из поколения в поколение. Через них происходит развитие духовного мира ребёнка и формирование культурных моделей поведения. Например, кыргызская пословица «Жамгыр менен жер көгөрөт, бата менен эл көгөрөт» («Земля цветёт от дождя, народ — от благословения») отражает культурно-нравственные принципы, заложенные в национальных ценностях [8].

Нравственные устои выполняют важную функцию социализации: ребёнок осваивает своё место в обществе, правила поведения и моральные нормы. Кроме того, традиционные нормы создают у ребёнка чувство психологической безопасности. Основным носителем этих ценностей выступает семья. Семейное воспитание — это один из наиболее эффективных способов передачи этнических и духовных ценностей. Чем более содержательны и устойчивы семейные традиции, тем богаче духовно формирующаяся личность. Однако в современном обществе наблюдается тенденция ослабления интереса родителей к этническому воспитанию детей. Это во многом объясняется тем, что сами родители зачастую не владеют знаниями о национальной культуре, не следуют традиционным нормам и не придают им должного значения [4].

Поведение, устойчивая эмоциональная обстановка, система норм — всё это закладывается в семье. Эти элементы формируют психологическое благополучие ребёнка, особенно важное в младшем школьном возрасте. Если традиции не реализуются в семье, то

именно школа должна взять на себя функцию формирования у ребёнка базовых представлений о них. К морально-ценностным функциям народных традиций можно отнести следующее: они учат ребёнка различать каждое действие как хорошее или плохое, правильное или неправильное, приличное или неприличное. Например, посредством запретительных выражений типа «не возражай старшему», «не наступай на хлеб», «не плюй в воду» у ребёнка формируются нравственные представления и внутренние механизмы самоконтроля, соответствующие структуре сверх-эго. Это, с точки зрения психологии, составляет нравственное ядро личности.

В настоящее время с усилением влияния исламской культуры наблюдаются случаи, когда традиционным обычаям и обрядами местного населения запрещается применение, они объявляются «вредными» или «ненужными», и тем самым происходит сознательное отречение от собственных культурных корней. В этом контексте нельзя не отметить, что и в советскую эпоху, которая занимала важный этап в историческом пути кыргызского народа, идеология Советского Союза была направлена на отстранение народов от их духовных ценностей, накопленных веками, то есть от национальной самобытности и этнокультуры [3].

Народное воспитание — это воспитательная система, основанная на многовековом опыте каждого этноса, его мировоззрении, культурных особенностях и обычаях. Оно играет важную роль в формировании личностных качеств ребёнка, развитии национального самосознания и усвоении нравственных ценностей. В народной педагогике кыргызского, казахского и узбекского народов, несмотря на ряд различий, наблюдается множество общих черт и родственных элементов.

Кыргызский, казахский и узбекский народы относятся к тюркоязычным этносам, живущим на одной географической территории, и считаются братскими народами с близкой культурой. Каждый народ в процессе своего исторического развития, образа жизни, религиозных воззрений и традиционных ценностей выработал особую систему воспитания детей. Хотя большинство направлений этих воспитательных систем схожи, отдельные элементы отличаются в зависимости от национальной специфики. В традиционном воспитании кыргызского, казахского и узбекского народов центральным ядром, сохраняющим преемственность обычаев, выступают семья и старшее поколение. Во всех трёх этносах ребёнка с раннего возраста приучают уважать старших, повиноваться родителям, прислушиваться к словам пожилых людей и стремиться к получению их благословения. Например, обычай благословения («бата берүү») у всех трёх народов считается важным элементом духовного воспитания, в рамках которого представители старшего поколения выражают добрые пожелания молодым — долгой жизни, успехов, счастья. У кыргызов «бата» — это форма произнесения искренних благопожеланий, которую традиционно осуществляют уважаемые люди, аксакалы, религиозные деятели или старшие члены семьи [8].

У казахов данный обычай описывается следующим образом: он выражает веру в то, что через искренние и справедливые пожелания чистого человека можно достичь поставленных целей и желаний. Получить благословение от самого уважаемого, почтенного аксакала считается большой честью. Это подтверждается казахской пословицей: «Земля зеленеет от дождя, человек возвышается через бата» [12].

У узбеков традиция благословения соотносится с понятием «дуо», имеющим религиозное значение. Согласно исследованию К. Исраиловой, в узбекской культуре перед любым важным событием — будь то экзамен, сватовство, свадьба или строительство дома — каждый стремится получить «дуо», то есть благословение, от самого старшего в семье. Ни одно важное мероприятие, торжество или праздник не начинается без получения батасы от

старших. Кроме того, у узбеков существует обычай обязательно брать благословение у матери перед дальней дорогой [6].

Запретительные выражения, как и у кыргызов, так и у казахов и узбеков, с раннего возраста сопровождают человека на всех этапах его жизни. Они обучают основам повседневной культуры — нормам бытового поведения, эстетического вкуса, гигиеническим навыкам, трудовой дисциплине и умению правильно выстраивать отношения с окружающими. Казахский поэт и общественный деятель Мухтар Шаханов указывает, что в традиционной казахской культуре существовало более двухсот запретов. В числе таких он называет: «не плюй в колодец, из которого пьёшь воду», «не клади ничего на хлеб и не наступай на него» и др. По словам поэта, эти выражения фактически выполняли функцию национальной идеологии [1].

Запретительные фразы сопровождают человека на протяжении всей жизни — от детства до зрелости, формируя представления о труде, личной гигиене, эстетике, общественном поведении и межличностных отношениях [2].

Эти формы воспитания не должны исчезнуть под влиянием современных политических дискурсов, таких как «права человека», а напротив — должны сохраняться как часть арсенала этнопедагогики. Ведь все они были направлены на благополучие будущих поколений, на их нравственное развитие и являются важной составляющей национальной идентичности [9].

Приметы и запретительные выражения не только оберегают ребёнка от неправильных поступков и опасных ситуаций, но и несут наставления, воспитывают гуманность. Эти выражения могут эффективно использоваться в зависимости от конкретной ситуации — в соответствии с темой урока, содержанием материала и целями воспитательной работы [2].

Обычай «сүйүнчү» (радостного извещения) в культуре кыргызов, казахов и узбеков трактуется схожим образом. У кыргызов он означает дар, вручаемый тому, кто первым сообщил радостную новость. Это может быть как устное поощрение, так и материальный подарок — скот, деньги, одежда или ценные вещи. Особенно этот обычай проявляется при рождении ребёнка, когда ближайшим родственникам и соседям сообщается радостная новость, и в ответ от родителей ожидается дар. У казахов этот обычай также связан с передачей приятной информации. Так, например, при рождении ребёнка, женитьбе молодого человека или даже при нахождении потерявшегося скота, человек, который первым приносит весть, восклицает: «Сүйінші!» и с радостью сообщает событие. За это ему вручается подарок — скот, одежда, ценные вещи, а в современном контексте — деньги [2].

У узбеков также существует аналогичный обычай, называемый «суюнчи». Это вознаграждение за хорошую новость, подчеркивающее её важность и эмоциональную ценность. Обычай поддерживает традицию распространять позитивные события и рассматривает это как похвальное, радостное действие. При рождении ребёнка родные и соседи собираются, чтобы первыми сообщить новость и выразить поздравления [7].

Во всех трёх культурах этот обычай укрепляет ценность доброй вести, поощряет щедрость и способствует эмоциональному единству между людьми. Обычай «Жети ата» (семь поколений) имеет особое значение в кыргызской и казахской культурах. Через этот обычай ребёнок с раннего возраста учится осознавать родственные связи, понимает структуру рода и получает базовые знания по генеалогии. Это служит основой как этнической идентификации, так и семейной и социальной дисциплины. У казахского народа обучение «Жети ата» (семь поколений предков) считается наставлением, переданным от предков. С древнейших времён считалось, что отец обязан обучать детей знанию рода,

рассказам о подвигах, доблести и достоинствах своих предков. Это не просто часть воспитания, а важнейшая нравственно-этическая обязанность семьи [2].

У узбекского народа в прямом смысле слова структура «семи поколений» отсутствует. Вместо неё важную роль играет институт махалли (соседско-общинная форма общественного устройства), который усиливает социальные связи и выполняет значимую воспитательную функцию. В узбекской культуре воспитание детей в значительной степени осуществляется через махаллю — сообщество соседей, выполняющее коллективную ответственность за подрастающее поколение. В труде К. Исраиловой «Современное воспитание детей в узбекской семье» отмечается: «Махалля выступает не только как хранитель узбекской культуры и традиций, но и успешно выполняет воспитательные функции. В соответствии с узбекским обычаем, в воспитании ребёнка участвуют не только родители, но и соседи. Аксакалы махалли контролируют поведение детей, оценивают их поступки, в случае проступков проводят воспитательные беседы, дают советы родителям по коррекции поведения ребёнка» [6].

Кроме того, махалля активно участвует в профессиональной ориентации подростков, их подготовке к семейной жизни и социализации в обществе. Узбекские дети фактически растут под наблюдением всей махалли. Это подтверждает народная пословица: «У одного ребёнка — семь махаллей в качестве родителей» [6].

Среди традиционных форм общественных отношений в Узбекистане махалля является одной из самых значимых. Это не только сообщество соседей, но и союз благородных мужчин (жура), профессиональные объединения ремесленников (устахана), и исторически — центр семейно-бытовых и религиозных обрядов и праздников. Махалля бережно сохраняет традиционные ритуалы и передаёт их от поколения к поколению. В традиционных махаллях, как правило, функционируют мечети [15].

В махалле воспитательные обязанности возлагаются коллективно — старшие, соседи и религиозные деятели совместно принимают участие в формировании личности ребёнка. Эта особенность менее выражена у казахов и кыргызов, где основная воспитательная нагрузка ложится преимущественно на семью и близких родственников. Кроме того, в узбекской культуре наблюдается более тесное переплетение религии и повседневной жизни. Особенно ярко это выражается в повсеместном употреблении религиозных выражений и обрядов. Одним из таких является выражение «Бисмилла», которое играет важную роль в быту каждой узбекской семьи. Это слово происходит из арабского языка и означает «во имя Аллаха». Его произносят перед началом любого дела — будь то чтение Корана, приём пищи или начало строительства дома. Фраза «Бисмилла» символизирует веру, надежду и благословение. Её произнесение выражает уважение к Всевышнему и благодарность за дарованное пропитание и возможности. В Узбекистане традиция говорить «Бисмилла» перед каждым важным действием имеет глубокие корни и передаётся из поколения в поколение. Этот обряд отражает прочную связь узбекского народа с религией и духовными ценностями, унаследованными от предков [14].

Хотя ислам оказал влияние и на казахское, и на кыргызское общество, он гармонично интегрировался с традиционными обычаями и обрядами. В этом контексте можно наблюдать различие в соотношении религиозного и этнопсихологического содержания воспитательного процесса. Например, обычай благословения (бата берүү) одинаково распространён как у казахов, так и у кыргызов. В традиционной культуре этих народов вера в силу бата исключительно сильна. Люди стремятся получить благословение перед началом любого важного дела, веря в его магическую и сакральную силу. Без баты не начинают путь, не совершают важных жизненных шагов. Что касается обряда заплетания волос, который

постепенно забывается, следует отметить, что у кыргызов этот обычай долгое время сохранялся в строгом виде. На протяжении веков он способствовал сохранению культурной идентичности народа. Однако в условиях глобализации данный обряд всё чаще рассматривается как устаревший и лишённый современного значения. Тем не менее, у кыргызов отращивание волос у девочек считалось частью традиции. В возрасте 8–9 лет проводилась специальная церемония — праздник, посвящённый заплетанию волос. Сегодня не все предпочитают длинные волосы, но в обществе продолжают дискуссии о том, что длинные волосы якобы защищают человеческую энергетику и потому не должны обрезать. Согласно традиции, именно через такие обряды у ребёнка формируется повседневное сознание, устанавливаются гендерные различия между мальчиками и девочками, развивается установка на определённые модели поведения. Это, в свою очередь, влияет на формирование жизненной позиции и мировоззрения [5].

У узбеков, в отличие от кыргызов, не существует обряда заплетания волос как отдельного воспитательного или ритуального действия. Однако в качестве национальной формы укладки волос распространены многочисленные мелкие косы. В исследовании Е. Усковой содержится следующее описание: «Красота и изящество узбекских женщин подчёркивались особым стилем плетения кос, называемых жамалак, с вплетёнными нитями — этот образ стал символом Узбекистана. Примечательно, что девушки и незамужние женщины должны были заплетать около 40 тонких косичек, тогда как замужние женщины носили две толстые косы» [11].

Согласно мнению преподавателя узбекской национальности Абдуллаевой Гульчехры Хайбатуллаевны: «У узбеков нет такого обряда, как у кыргызов, но мелкое плетение кос является частью национальной причёски. Есть и особый вид плетения, называемый ташкентче — волосы делятся на две части, заплетаются по бокам, а затем — на мелкие пряди» [5].

У казахов, напротив, почти отсутствуют специальные обряды, связанные с заплетанием волос у девочек. Однако существуют древние традиции, связанные с волосами мальчиков. Например: Айдар (традиция) — оставляют удлинённую прядь волос на макушке мальчика, что символизирует особую защиту и мужественность. Кокул (традиция) — при стрижке головы младенца оставляют небольшую прядь на лбу, аккуратно подстриженную по краям. Это прядь называется көкүл [2].

Исследователь З. Наурзбаева в своей работе упоминает и женские причёски: «На многих старинных фотографиях казахских девушек видно, как волосы заплетены в многочисленные косы. Это подтверждается и энциклопедическим этнокультурным словарём, согласно которому девушки иногда заплетали до сорока косичек. Автор словарной статьи объясняет данный обычай влиянием южных соседей, уточняя при этом, что в Центральном и Восточном Казахстане такая традиция была менее распространена» [10].

Традиционные методы воспитания кыргызского, казахского и узбекского народов в целом направлены на формирование гуманности, уважения к старшим, общественной ответственности и духовных ценностей. Однако средства, формы и обрядовые элементы, через которые достигаются эти ценности, различаются в зависимости от исторического пути, географических условий и религиозных влияний каждого народа. Если учащимся начальной школы будут правильно представлены национальные обычаи и традиции, а также объяснено их психологическое и воспитательное значение, это углубит их отношение к морально-духовным ценностям, укрепит осознание своей национальной идентичности и будет способствовать развитию личностных качеств (Таблица).

Таблица

ТРАДИЦИИ В ВОСПИТАНИИ КЫРГЫЗСКОГО, КАЗАХСКОГО И УЗБЕКСКОГО НАРОДОВ

Традиция	Кыргызский народ	Казахский народ	Узбекский народ
Обычай «Жети ата»	Имеется, считается особо важным	Имеется, аналогично кыргызам	Отсутствует
Обычай благословения	Народная традиция, сильный психологический инструмент	Присутствует, аналогично кыргызам	В исламской форме — дуо
Институт махалли	Отсутствует	Отсутствует	Играет значительную роль в общественном воспитании
Обряд «Тушоо кесүү»	Символ открытия пути ребёнку, сопровождается обрядами	Аналогичен кыргызам, открытие пути	Отсутствует; частично сохранился у узбеков, проживающих в Кыргызстане
Обычай заплетания волос	Сохраняется фрагментарно, утрачивает значимость	Отсутствует	Отсутствует как ритуал, но есть национальная форма — множественные косички
Обычай «Сүйүнчү»	Сообщение радостной вести, разделение радости, проявление щедрости	Аналогично кыргызам	Аналогично, практикуется как элемент культуры
Запретительные выражения	Направлены на безопасность, гигиену, порядок, корректное общение	Аналогично	Аналогично, подчёркивается чистота, порядок, уважительное поведение

Традиционные нормы и обычаи кыргызского, казахского и узбекского народов — это ядро многовекового историко-духовного опыта, играющее важную роль в формировании личности ребёнка. В ходе исследования было выявлено, что воспитательные системы этих трёх народов содержат как общие черты, так и национально-специфические различия. Через приобщение к народным традициям у младших школьников формируются следующие качества: уважение к своей нации и чувство принадлежности к ней, почтение к старшим и забота о младших, ответственность перед семьёй и обществом, вежливость, терпение и трудолюбие.

Предложения

Разработка учебного содержания, основанного на традициях. Рекомендуются включить в программу начального образования материалы о народных обычаях и традициях. Такие обряды, как «Жети ата», «Тушоо кесүү», «Запретительные выражения», «Благословение (Бата берүү)» могут быть эффективно интегрированы в междисциплинарные занятия.

Организация этнопедагогических мероприятий. В школах целесообразно проводить мероприятия формата «Караван традиций», «Неделя национальных ценностей», в ходе которых представители различных этносов знакомят учащихся со своими обычаями. Необходимо также проводить совместные мастер-классы, демонстрации обрядов и открытые уроки с участием родителей и бабушек-дедушек учеников.

Формирование национальной идентичности у школьников. Учителя должны содействовать более глубокому осмыслению учащимися национальных традиций и обычаев, воспитывая уважение к историческим истокам и родовому происхождению.

Разработка учебно-методических пособий для учителей. Следует подготовить методические материалы по направлениям этнопсихологии и этнопедагогики и рекомендовать их для использования учителями начальных классов.

Активизация обучения через культурные традиции. Следует широко использовать пословицы, народные сказки, благопожелания (бата) как средства передачи ценностей.

Также целесообразно применять художественные фильмы, иллюстрации и народную музыку, способствующие эстетическому, нравственному и эмоциональному восприятию культурного наследия.

Список литературы:

1. Айтматов Ч., Шаханов М. Плач охотника над пропастью (Исповедь на исходе века). Алматы: Рауан, 1996. 144 с.
2. Қажығалиева Ш. Қ., Ғаббасов С., Боқанова Ж. Қ., Каримова Ж. Қ., Абраева Р.А. Ата-баба дәстүрі – өскелең ұрпаққа мұра. Астана: Шикүла и К, 2013. 40 б.
3. Досалиева М. М. Личносттун калыптанышында кыргыз элдик каада-салттардын ролу // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. №6. С. 162-165.
4. Досалиева М. М. Кенже мектеп окуучусунун нарк-насилин үй-бүлөдө калыптандыруунун психологиялык-педагогикалык багыттары // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2023. №2(56). С. 65-71.
5. Досалиева М. М. Кыргыз аял затынын чач өрүү салтында улуттук психологиянын чагылдырылышы // Alatau Academic Studies. 2022. №4. С. 312-319. <https://doi.org/10.17015/aas.2022.224.40>
6. Камалова Л. А., Исраилова К. Б. Воспитание детей в современной узбекской семье // Антропология детства в цифровую эпоху: сборник статей Международной научно-практической конференции. Казань, 2021. С. 162-166.
7. Кодирова Л., Исаева З. Узбекские традиции и обычаи: наследие веков // Журнал академических исследований нового Узбекистана. 2025. Т. 2. №5. С. 63-66.
8. Маничкин Н. А. "Бата берүү": кыргызская практика духовных благословений // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2015. №3. С. 95-100.
9. Мурзакметов А. Кыргыз-өзбек этномаданий жалпылыктары Бишкек, 2020. 124 с.
10. Наурзбаева З. Ж. Закрытые и открытые структуры в традиционных женских обрядах // Вестник Карагандинского университета Серия История. Философия. 2022. Т. 108. №4. С. 142-151.
11. Ускова Е. Ю. С книгой по Великому шелковому пути: дайджест для руководителей детским чтением. Вып. 6. Узбекистан – страна восточного гостеприимства и азиатских базаров. Волгоград, 2016. 36 с.
12. Сарсамбекова А. С., Баязитова Р. Р., Ботбайбекова С. К., Ибадуллаева З. О., Ярыгин С. А. "Бата беру" в культуре казахов-традиции и новации // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История. Филология. 2021. Т. 20. №3. С. 131-141.
13. Выготский Л. С. Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте // Эксперимент и инновации в школе. 2009. №6. С. 26-34.
14. Холикулова Ш. Б. Прочная семья-основа мощного мышления // Academy. 2018. №5 (32). С. 30-32.
15. Очилов Ф. Э. Национальные традиций и обычаи в качестве средства воспитание детей в узбекских семьях // Феномен жамбыла: жамбыловедение и образование: Материалы республиканской научно-практической конференции. 2021. С. 146-149.

References:

1. Aitmatov, Ch., & Shakhanov, M. (1996). Plach okhotnika nad propast'yu (Ispoved' na iskhode veka). Almaty. (in Russian).
2. Qazhygalieva, Sh. Q., Fabbasov, S., Bokaanova, Zh. Q., Karimova, Zh. Q., & Abraeva R. A. (2013). Ata-baba dastyri – oskeleñ urpaqqa mura. Astana. (in Kazakh).

3. Dosalieva, M. M. (2022). Lichnosttun kalyptanyshynda kyrgyz eldik kaada-saltdardyn rolu. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (6), 162-165. (in Kazakh).
4. Dosalieva, M. M. (2023). Kenzhe mektep okuuchusunun nark-nasilin yi-bylode kalyptandyruunun psikhologiyalyk-pedagogikalyk bagyttary. *Vestnik Zhalal-Abadskogo gosudarstvennogo universiteta*, (2(56)), 65-71. (in Kazakh).
5. Dosalieva, M. M. (2022). Kyrgyz ayal zatynyn chach oryy saltynda uluttuk psikhologiyany chagyldyrylyshy. *Alatoo Academic Studies*, (4), 312-319. (in Kazakh). <https://doi.org/10.17015/aas.2022.224.40>
6. Kamalova, L. A., & Israilova, K. B. (2021). Vospitanie detei v sovremennoi uzbekskoi sem'e. In *Antropologiya detstva v tsifrovuyu epokhu: sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Kazan'*, 162-166. (in Russian).
7. Kodirova, L., & Isaeva, Z. (2025). Uzbekskie traditsii i obychai: nasledie vekov. *Zhurnal akademicheskikh issledovaniy novogo Uzbekistana*, 2(5), 63-66. (in Russian).
8. Manichkin, N. A. (2015). "Bata beryy": kyrgyzskaya praktika dukhovnykh blagoslovenii. *Izvestiya Natsional'noi Akademii nauk Kyrgyzskoi Respubliki*, (3), 95-100. (in Russian).
9. Murzakmetov, A. (2020). Kyrgyz-ozbek etnomadanii zhalpylyktary Bishkek. (in Russian).
10. Naurzbaeva, Z. Zh. (2022). Zakrytye i otkrytye struktury v traditsionnykh zhenskikh obryadakh. *Vestnik Karagandinskogo universiteta Seriya Istoriya. Filosofiya*, 108(4), 142-151. (in Russian).
11. Uskova, E. Yu. (2016). S knigoi po Velikomu shelkovomu puti: daidzhest dlya rukovoditelei detskim chteniem. Vyp. 6. Uzbekistan – strana vostochnogo gostepriimstva i aziatskikh bazarov. Volgograd. (in Russian).
12. Sarsambekova, A. S., Bayazitova, R. R., Botbaibekova, S. K., Ibadullaeva, Z. O., & Yarygin, S. A. (2021). "Bata beru" v kul'ture kazakhov-traditsii i novatsii. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya. Filologiya*, 20(3), 131-141. (in Russian).
13. Vygot'skii, L. S. (2009). Problema obucheniya i umstvennogo razvitiya v shkol'nom vozraste. *Eksperiment i innovatsii v shkole*, (6), 26-34. (in Russian).
14. Kholikulova, Sh. B. (2018). Prochnaya sem'ya-osnova moshchnogo myshleniya. *Academy*, (5 (32)), 30-32. (in Russian).
15. Ochilov, F. E. (2021). Natsional'nye traditsii i obychai v kachestve sredstva vospitanie detei v uzbekskikh sem'yakh. In *Fenomen zhambyla: zhambylovedenie i obrazovanie: Materialy respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 146-149. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 30.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Досалиева М. М. Исследование личностного развития детей на основе сравнения нравственных ценностей кыргызского, казахского и узбекского народов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 442-450. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/61>

Cite as (APA):

Dosalieva, M. (2025). A Study of Children's Personal Development Based on the Comparative Analysis of Moral and Traditional Values of the Kyrgyz, Kazakh and Uzbek Peoples. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 442-450. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/61>

УДК 159.923.5:37.091.212: 004

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/62>

ЛИЧНОСТНЫЙ РОСТ: ИНСТРУМЕНТЫ УСПЕХА ДЛЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

©*Оторбаева А. К.*, ORCID: 0009-0008-2200-6450, *Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, aselotorbaeva93@gmail.com*

PERSONAL GROWTH: TOOLS FOR SUCCESS FOR A NEW GENERATION OF STUDENTS

©*Otorbaeva A.*, ORCID: 0009-0008-2200-6450, *International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, aselotorbaeva93@gmail.com*

Аннотация. Рассматривается значение личностного роста, как ключевого инструмента успешной самореализации нового поколения студентов в условиях современных вызовов XXI века. Особое внимание уделено инновационному курсу «Программа личностного роста», внедренному в образовательный процесс НОУ УНПК «Международный университет Кыргызстана» в 2022 году. Программа включает восемь модулей, охватывающих аспекты от целеполагания и цифровой грамотности до эмоционального интеллекта и личного бренда. Делается вывод о необходимости трансформации образовательных подходов с учетом потребностей цифрового поколения, стремящегося к личностному и профессиональному росту. Цель статьи – проанализировать, как влияют знания по предмету «Программа личностного роста» на формирование у студентов практических навыков по достижению успеха и предложить практические рекомендации по их внедрению в повседневную жизнь будущих специалистов.

Abstract. The article considers the importance of personal growth as a key tool for the successful self-realization of a new generation of students in the context of modern challenges of the 21st century. Particular attention is paid to the innovative course "Personal Growth Program," implemented in the educational process of the NEI UNPK "International University of Kyrgyzstan" in 2022. The program includes eight modules covering aspects from goal setting and digital literacy to emotional intelligence and personal brand. It is concluded that it is necessary to transform educational approaches taking into account the needs of the digital generation striving for personal and professional growth. The purpose of the article is to analyze how knowledge in the subject "Personal Growth Program" affects the formation of practical skills in students to achieve success and offer practical recommendations for their implementation in the daily life of future specialists.

Ключевые слова: личностный рост, интеллект, развитие студентов, тайм-менеджмент, коучинг, высшее образование.

Keywords: personal growth, intelligence, student development, time management, coaching, higher education.

Личностный рост — это процесс развития внутренних качеств, навыков и осознанности, который помогает человеку становиться лучше, увереннее и эффективнее. Это не просто накопление знаний, а работа над собой: улучшение эмоционального интеллекта, умение ставить цели, управлять временем и справляться с трудностями. Для студентов

личностный рост и профессиональная компетентность особенно важен, потому что они стоят на пороге взрослой жизни, полной вызовов: учеба, поиск работы, построение отношений [2].

В современном мире, где конкуренция высока, а стресс стал нормой, развитие soft skills и самопонимание дают преимущество. Личностный рост и профессиональные компетенции помогают студентам преодолевать неуверенность, находить свое призвание и строить успешное будущее, становясь не просто исполнителями, а лидерами своего поколения [1, 5].

Актуальность темы личностного роста в современном мире обусловлена уникальными вызовами XXI века, с которыми сталкивается новое поколение студентов. Быстро меняющиеся технологии, цифровизация и искусственный интеллект требуют не только профессиональных знаний, но и гибкости, адаптивности и умения учиться всю жизнь [3, 4].

Экономическая нестабильность и высокая конкуренция на рынке труда заставляют молодых людей выделяться через развитые личные качества, такие как лидерство и креативность [6, 8, 9].

Кроме того, социальные сети и информационная перегрузка усиливают давление на психику, вызывая стресс, тревожность и кризис идентичности. В этих условиях личностный рост становится не просто модным трендом, а необходимым инструментом, чтобы справляться с вызовами, находить баланс и реализовывать свой потенциал в мире, где старые шаблоны уже не работают. Через развитие ключевых навыков и их системное применение (управление временем, эмоциональный интеллект, постановка целей и саморефлексия) повышает продуктивность и психологическое благополучие студентов. Программа личностного роста помогает преодолевать типичные студенческие трудности, такие как стресс и неуверенность [7]. Она учит не только справляться с вызовами учебы, но и готовит к карьерным и личным победам, формируя уверенных, адаптивных и целеустремленных личностей, способных преуспеть в современном мире. Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации образовательных программ к требованиям современного рынка труда, где soft skills играют не менее важную роль, чем hard skills.

Исследования показывают, что 85% карьерного успеха зависят от soft skills, в то время как hard skills составляют лишь 15%. НОУ УНПК «Международный университет Кыргызстана» одним из первых в регионе внедрил специализированный курс в свою учебную нагрузку в 2022 г, направленный на формирование у студентов навыков, необходимых для успешной карьеры и личной жизни. «Программа личностного роста» - это образовательный предмет или курс, направленный на развитие внутренних ресурсов человека, его самосознания, эмоциональных и социальных навыков (<https://bilim.gov.kg/ru>).

Это структурированный процесс, который помогает студентам раскрыть свой потенциал, улучшить качество жизни и достичь поставленных целей. Программа сочетает теорию и практику, помогая студентам не просто узнать о себе больше, но и применить эти знания для успеха в учебе, карьере и личной жизни. В этом же году был открыт и центр личностного роста “Step in future”, деятельностью которого является удовлетворение потребностей студента в личностном, интеллектуальном, культурном, нравственном развитии и изменения качества жизни, продвижение к большей ее полноте и яркости, к удовлетворенности и внутренней свободе студента. Центр обеспечивает проведение занятий по предмету «Программа личностного роста», проводятся тренинги, мастер-классы, где студент познает себя, стабилизирует личностные показатели, увеличивает качество удовлетворенности собственной жизнью.

Каждый модуль рассчитан на 1 учебный семестр и по результатам обучения, успешно презентовавшим свою работу выдаются сертификаты об окончании курса, подтверждающие освоение навыков, что мотивирует студентов (Таблица).

Таблица

КУРС «ПРОГРАММА ЛИЧНОСТНОГО РОСТА»

Модуль 1 «Лестница успеха»	Курс «Лестница успеха» направлен на развитие личностных и профессиональных качеств, необходимых для достижения жизненных целей. Студенты изучают техники саморазвития, постановки целей, тайм-менеджмента и эффективной коммуникации.
Модуль 2 «Healthy body»	Курс «Healthy Body» направлен на формирование устойчивых привычек здорового образа жизни. Студенты знакомятся с основами сбалансированного питания, физиологией физической активности, а также методами профилактики стрессов и хронических заболеваний. Особое внимание уделяется интеграции здоровых практик в повседневную жизнь.
Модуль 3 «SMART мышление»	Ключевые концепции критического мышления, что позволяет развивать аналитические навыки и критически оценивать информацию.
Модуль 4 «Цифровая эрудиция»	Курс знакомит с основами работы в цифровой среде, создание контента и цифровой этике и кибербезопасности.
Модуль 5 «Эмоциональный интеллект»	Курс направлен на формирование навыков и умений в области применения эмоционального интеллекта, а также формирование новой компетенции эмоциональный интеллект.
Модуль 6 «Искусство коммуникации»	Курс поможет повысить уверенность в общении, развить навыки аргументации, освоить современные техники деловой и письменной коммуникации.
Модуль 7 «Финансовая и правовая грамотность»	Курс дает практические навыки управления личными финансами: составление бюджета, инвестиции, кредиты и налоги. Также охватывает основы правовых знаний — защита прав потребителей, трудовые договоры и безопасность сделок.
Модуль 8 «Построение репутации и личный бренд»	Курс учит осознанно формировать профессиональный имидж в цифровой среде и офлайн. Студенты узнают, как позиционировать себя через соцсети, создавать экспертный контент, управлять деловой репутацией и выстраивать сеть полезных контактов.

Центром личностного роста “Step in future” в 2025 г был проведено исследование для студентов НОУ УНПК «МУК» 1-3 курсов всех направлений. Всего приняло участие 130 студентов. Использовались следующие методы:

- Анкетирование на оценку уровня эффективности, мотивации, коммуникационных навыков и полезность введения данного курса.

- Фокус-группой было обсуждение студентами на изменения в личностном развитии.

Результаты анализа, рассмотрим наглядно представлены на диаграммах (Рисунок 1-6)

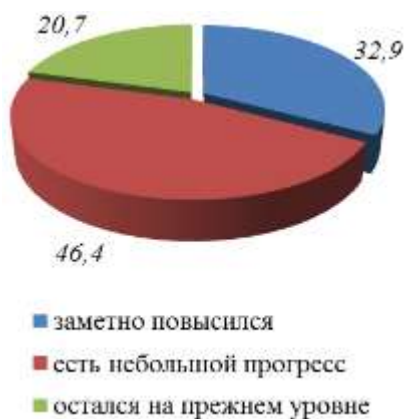


Рисунок 1. Уровень уверенности

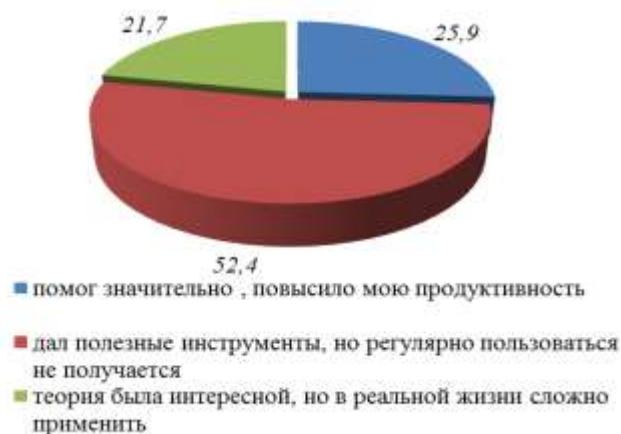


Рисунок 2. Улучшение навыков управления временем

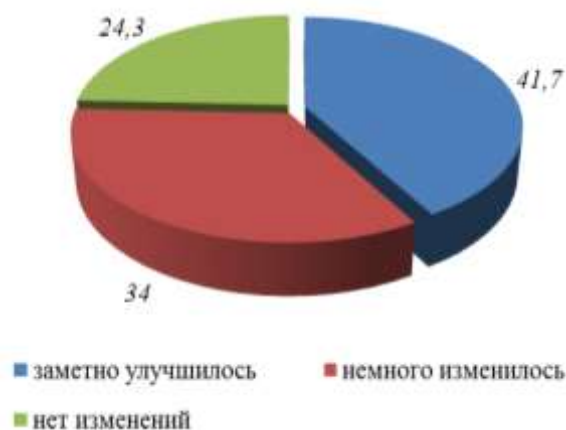


Рисунок 3. Улучшение физического самочувствия после прохождения модуля 2 Healthy body

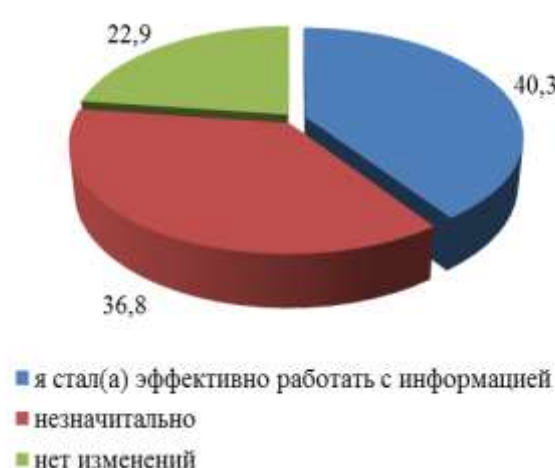


Рисунок 4.: Улучшение навыков с цифровыми инструментами (поиск информации, безопасность в сети) после прохождения модуля 4 Цифровая эрудиция



Рисунок 5. Понимание и контроль своих и чужих эмоций после прохождения модуля 5 Эмоциональный интеллект

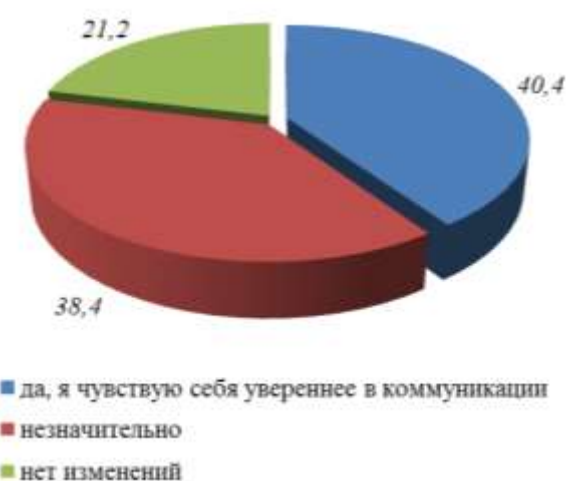


Рисунок 6. Улучшение коммуникативных навыков (выступление перед публикой, работа в команде) после прохождения модуля 6 Искусство коммуникации

Из анализа исследования следует, что после прохождения курса у студентов зафиксированы следующие изменения: уверенность в себе заметно повысилась у 32,9%, есть небольшой прогресс у 46,4%; коммуникативные способности значительно повысились у 40,4%, незначительно у 38,4%; улучшили навыки планирования 26,2% студентов и начали использовать инструменты тайм-менеджмента; значительно улучшилось физическое самочувствие у 42,3%; стали более осознанными 44,6%; улучшились навыки работы с цифровыми инструментами у 39,2%.

Когда наблюдается у первокурсников, полных энтузиазма и одновременно растерянности (я вспоминаю себя на их месте), как сложно было найти баланс между лекциями, новыми знакомствами и мечтами о будущем. В связи с этим, разработан курс «Лестница успеха» модуль 1 — чтобы помочь каждому студенту сделать первые шаги в университете уверенно и найти свой путь. Поэтому он построен вокруг четырех тем, которые должны помочь студенту организовать свою жизнь, почувствовать себя увереннее и начать

строить будущее уже сейчас. Каждая тема — это практический шаг, который студент сможет применить после занятия. Содержание курса и рекомендации:

1. Постановки целей. На курсе я учу правильно формулировать и ставить цели, чтобы они были четкими и достижимыми. Цель — это желаемый результат или состояние, которое человек хочет достигнуть. Ставить цели очень важно, потому что они помогают нам ориентироваться и двигаться вперед. Мы используем SMART-методику, состоящую из 5 компонентов: Specific-конкретный, Measurable-измеримый, Attainable-достижимый, Relevant-актуальный и Time bound-достижимый по времени. Например, вместо «Хочу выучить английский» вы поставите цель: «Учить 10 новых слов каждый день» или «Читать каждый день по 20 минут в день». Вы попробуете составить свою цель и двигаться к ее осуществлению шаг за шагом. И помните, что процесс достижения поставленных целей требует действий с вашей стороны! Будьте терпеливы и последовательны и поддерживайте мотивацию!

2. Написание резюме. Вы можете подумать зачем мне резюме, если я только начал учиться. Не забываем, что многие студенты начинают параллельно с учебой и подрабатывать. Вот здесь они сталкиваются с надобностью их написания. На занятиях мы научимся составлять свое первое резюме, даже если нет у вас опыта работы. Вы научитесь выделять свои сильные стороны, то чем гордитесь и презентовать их так, чтобы они работали на вас.

3. Тайм менеджмент. Университетская жизнь-это бесконечный процесс обучения, практических заданий, новых впечатлений и знакомств. Как же найти время на все это? На своем курсе я покажу простые техники тайм менеджмента, разберем матрицу Эйзенхауэра, чтобы отделять важные задачи от срочных, разберем технику Pomodoro одну из эффективных техник управления временем, который помогает увеличить продуктивности за счет коротких перерывов, называемые «помидорами». Регулярные перерывы помогают избежать переутомления и выгорания, что положительно сказывается на здоровье и настроении. На практике вы спланируете свой «идеальный день», попробуете следовать ему и обсудите, что сработало. Эти навыки помогут вам не только успевать к дедлайнам, но и оставлять время на отдых и время на любимое дело. По итогу опросника у 68% студентов повысилась концентрация и отмечалось снижение прокрастинации.

4. Персональный SWOT-анализ. Что делает вас уникальным? Какие преграды мешают вам двигаться вперед? На курсе вы изучите одну из самых простых, но мощных инструментов, чтобы разобраться в своих сильных и слабых сторонах, чтобы увидеть возможности и риски на пути к задачам. Например, ваши творческие способности — это ваша сила, а стеснительность-зона роста, которую необходимо преодолеть, записавшись на тренинги по ораторскому искусству или тренировать общительность самостоятельно. Мы вместе составим ваш SWOT-анализ и подумаем, как использовать ваши таланты, чтобы учеба стала легче и интереснее.

Таким образом, следует отметить, что каждый студент способен на многое, и «Лестница успеха» станет важной отправной точкой к большим достижениям — в учебе, карьере и жизни.

Заключение

Подытоживая наше исследование следует отметить, что «Программа личностного роста» отличается от традиционного обучения тем, что фокус смещается с передачи академических знаний на саморазвитие и формирование мягких навыков (soft skills). Традиционное обучение, как правило, сосредоточено на усвоении конкретных фактов, теорий и профессиональных компетенций - например, математики, истории или инженерии.

Оно ориентировано на внешние результаты: оценки, дипломы, квалификацию. В отличие от этого, программа личностного роста делает упор на внутренний прогресс студента. Она развивает навыки, которые не всегда измеряются экзаменами, но критически важны в жизни: умение управлять эмоциями, эффективно общаться, работать в команде, адаптироваться к изменениям и решать проблемы. Если традиционное обучение учит "что делать", то личностный рост отвечает на вопрос «как быть» — уверенным, мотивированным и готовым к вызовам. Это подготовка не только к профессии, но и к полноценной жизни. «Программа личностного роста» включает разнообразные компоненты, которые помогают студентам развиваться практически и целенаправленно. Вот несколько примеров. *Тренинги*: Интерактивные занятия, например, по тайм-менеджменту или навыкам публичных выступлений. Студенты учатся планировать время или уверенно презентовать идеи через ролевые игры и упражнения. *Коучинг*: Индивидуальные или групповые сессии с наставником, где студенты определяют свои цели (например, карьерные или личные) и разрабатывают план их достижения. Коуч помогает найти внутренние ресурсы и преодолеть барьеры. *Практика осознанности*: техники, такие как медитация или ведение дневника, направленные на развитие внимания и эмоциональной устойчивости. Например, упражнения на дыхание помогают справляться со стрессом перед экзаменами. Эти компоненты работают вместе, чтобы студенты не только освоили полезные навыки, но и научились применять их в реальной жизни, становясь более уверенными и гармоничными. Результаты исследования подразумевают эффективность внедрения программы личностного роста в университетскую среду НОУ УНПК «МУК». Однако наряду с этим выявлены и проблемы: нехватка тренеров/преподавателей по некоторым модулям; разный уровень мотивации среди студентов. В свете всех этих особенностей и мотивационных факторов, образовательные учреждения должны пересматривать свои методики обучения и программы, чтобы эффективно работать с новым поколением студентов [6]. Это может включать в себя разработку интерактивных образовательных платформ, использование новейших технологий в обучении, внедрение геймификации, создание гибких учебных планов и программ, а также активное взаимодействие с представителями бизнеса и профессиональными сообществами для проведения мастер-классов. Понимание их особенностей и потребностей является ключом к успешному обучению и подготовке к профессиональной деятельности. Образовательные учреждения должны быть готовы к адаптации и изменению своих методик и программ, чтобы эффективно работать с этим новым поколением студентов и помогать им достичь своих целей и стремлений. Личностный рост-это не роскошь, а необходимость для современного студента. Данное исследование подтверждает, что даже минимальные, но системные усилия (чтение 30 минут в день, 10 минут медитации, планирование задач по методу Эйзенхауэра) дают значимый результат. Отсюда делаем, что не врожденными способностями определяется успех, а привычками.

Список литературы:

1. Агапова Т. В. Тенденции в развитии системы высшего образования // Образование. Наука. Карьера: Материалы 4 Международной научно-методической конференции. Курск, 2021. С. 33-37.
2. Апсаматова Э. Идентичность личности в эпоху цифровой трансформации образования // Журнал академических исследований. 2024. Т. 1. №1. С. 36-44.
3. Бермус А. Г. Инновации, традиции и проблема «Другого» в образовании // Полисубъектный подход к организации образовательных инноваций: методологический и

содержательный аспекты: Материалы Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 2023. С. 41-47.

4. Калдыбаева А. Т., Юсупова Г. Н. Роль формирования информационной культуры в контексте глобальных изменений современного общества // Высшее образование Кыргызской Республики. 2010. №3. С. 44-48.

5. Кортун В. С., Абарникова Е. Б. Проблемы современного персонализированного обучения // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению: Материалы III Всерос. научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре, 2025. С. 312-314.

6. Тулемышева Б. И., Дооталиев А. С., Юсупова Г. Н. Цифровая трансформация образовательных систем как метод решения учебно-познавательных задач непрерывного образования // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. №3-2(102). С. 131-137.

7. Юрьева Н. В. Трансформация содержания образования // Среднее профессиональное образование: как учить и учиться в современном мире: Материалы III Всероссийской педагогической конференции. СПб., 2024. С. 212-214.

8. Морозова Н. Н. Образование и рынок труда в условиях цифровой трансформации // Тенденции экономического развития в XXI веке: Материалы V Международной научно-практической конференции. Минск, 2023. С. 442-445.

9. Choguldurov M., Yusupova G., Sharshenalieva T., Tulemysheva B. Digitalization of Lifelong Education as a Means for Forming Professional Competences of Students // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №10. С. 317-325. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/95/36>

References:

1. Agapova, T. V. (2021). Tendentsii v razvitii sistemy vysshego obrazovaniya. In *Obrazovanie. Nauka. Kar'era: Materialy 4 Mezhdunarodnoi nauchno-metodicheskoi konferentsii, Kursk*, 33-37. (in Russian).

2. Apsamatova, E. (2024). Identichnost' lichnosti v epokhu tsifrovoi transformatsii obrazovaniya. *Zhurnal akademicheskikh issledovaniy*, 1(1), 36-44. (in Russian).

3. Bermus, A. G. 2023. Innovatsii, traditsii i problema "Drugogo" v obrazovanii. In *Polisub"ektnyi podkhod k organizatsii obrazovatel'nykh innovatsii: metodologicheskii i soderzhatel'nyi aspekty: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Rostov-na-Donu*, 41-47. (in Russian).

4. Kaldybaeva, A. T., & Yusupova, G. N. (2010). Rol' formirovaniya informatsionnoi kul'tury v kontekste global'nykh izmenenii sovremennogo obshchestva. *Vysshee obrazovanie Kyrgyzskoi Respubliki*, (3), 44-48. (in Russian).

5. Kortun, V. S., & Abarnikova, E. B. (2025). Problemy sovremennogo personalizirovannogo obucheniya. In *Nauka, innovatsii i tekhnologii: ot idei k vnedreniyu: Materialy III Vseros. nauchno-prakticheskoi konferentsii, Komsomol'sk-na-Amure*, 312-314. (in Russian).

6. Tulemysheva, B. I., Dootaliev, A. S., & Yusupova, G. N. (2025). Tsifrovaya transformatsiya obrazovatel'nykh sistem kak metod resheniya uchebno-poznavatel'nykh zadach nepreryvnogo obrazovaniya. In *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (3-2(102)), 131-137. (in Russian).

7. Yur'eva, N. V. (2024). Transformatsiya soderzhaniya obrazovaniya. In *Srednee professional'noe obrazovanie: kak uchit' i uchit'sya v sovremennom mire: Materialy III Vserossiiskoi pedagogicheskoi konferentsii, SPb.*, 212-214. (in Russian).

8. Morozova, N. N. (2023). Obrazovanie i rynek truda v usloviyakh tsifrovoi transformatsii. In *Tendentsii ekonomicheskogo razvitiya v XXI veke: Materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Minsk, 442-445. (in Russian).

9. Choguldurov, M., Yusupova, G., Sharshenalieva, T., & Tulemysheva, B. (2023). Digitalization of Lifelong Education as a Means for Forming Professional Competences of Students. *Bulletin of Science and Practice*, 9(10), 317-325. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/95/36>

Работа поступила
в редакцию 31.05.2025 г.

Принята к публикации
09.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Оторбаева А. К. Личностный рост: инструменты успеха для нового поколения студентов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 451-458. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/62>

Cite as (APA):

Otorbaeva, A. (2025). Personal Growth: Tools for Success for a New Generation of Students. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 451-458. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/62>

УДК 371.481/.482

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/63>

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАСЛЕДИЯ Я. А. КОМЕНСКОГО В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©Гулиев А. И., Гянджинский государственный университет,
г. Гянджи, Азербайджан, dos.allahverdi.quliyev59@mail.ru

©Асланова Г. Г., ORCID: 0009-0005-0987-4198, Гянджинский государственный
университет, г. Гянджи, Азербайджан, gunel.aslanova85@mail.ru

SPREADING THE HERITAGE OF J. A. KOMENSKY IN AZERBAIJAN

©Guliyev A., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, dos.allahverdi.quliyev59@mail.ru

©Aslanova G., ORCID: 0009-0005-0987-4198, Ganja State University,
Ganja, Azerbaijan, gunel.aslanova85@mail.ru

Аннотация. Социально-политические и экономические процессы в мире требуют нового педагогического видения того, как решать проблемы национального образования. Современная школа должна уметь культивировать демократическую культуру и развивать компетенции, необходимые для жизни. Нужно уметь критически их анализировать, улучшать и продуктивно использовать. В поисках путей решения образовательных проблем сообщество ученых, практикующих учителей, организаторов и руководителей образования регулярно анализирует исторические идеи национальных педагогов, а также опыт зарубежных научных школ. Ян Амос Коменский (1592–1670), без сомнения, является одним из самых выдающихся воспитателей всех времен. Его образовательное наследие является неоценимым вкладом в мировую педагогику. В разные исторические периоды ученые пытались решить современные проблемы педагогики и педагогической практики с помощью образовательного наследия Коменского. Однако оценка его творчества зависела от субъективных факторов, а именно от идеологических, религиозных, культурных, образовательных и политических.

Abstract. Socio-political and economic processes in the world require a new pedagogical vision of how to solve the problems of national education/ A modern school must be able to cultivate a democratic culture and develop competencies necessary for life. You need to be able to critically analyze them productively. In search of ways to solve educational problems, the community of scientists? Practicing teachers? Organizers and educational leaders regularly analyzes the historical ideas of national teachers? As well as the experience of foreign scientific schools/ John Amos Comenius (1592-1670) is without a doubt one of the most outstanding educators of all time. His educational legacy is an invaluable contribution to world pedagogy. In different historical periods, scientists tried to solve modern problems of pedagogy and teaching practice with the help of Comenius educational heritage. However, the assessment of his work depended on subjective factors. Namely ideological, Religious, Cultural, Educational and political.

Ключевые слова: педагогические труды, метод, дидактика, обучение, школа.

Keywords: pedagogical works, method, didactics, education, school.

Я. А. Коменский все время находил источник вдохновения для своих педагогических работ в идеологии масс, суммируя педагогическое мышление, ведущее к семнадцатому веку, с его богатым творчеством и закладывая фундамент для новых педагогических теорий. По

этой причине его богатое наследие и педагогические теории были в центре мирового философского мышления на протяжении многих веков, опубликовали сборник из 90 томов, опубликовали бесчисленные монографии, книги и буклеты, газеты и журналы, юбилейные сессии, научные и практические конференции, некоторые его работы (особенно «Великая дидактика») были переведены на мировые языки. Научная ценность педагогических идей, о которых Я. А. Коменский говорил около 400 лет назад, заключается в том, что на протяжении веков эти идеи не распространялись на европейские страны, пересекали границы и проникали в Россию, Кавказ, Южный Кавказ и Азербайджан.

Распространение идей Я. А. Коменского в Азербайджане восходит к прошлому веку. Эти идеи были освоены и распространены выпускниками Закавказской учительской семинарии. Говоря об образовательном значении своего родного языка, Т. Байрамалибеков, один из первых выпускников семинарии, сослался на мнение Ю. Коменского о том, что «другие языки нельзя изучать, не зная родного языка». Исследования дореволюционных СМИ показывают, что не только Т. Байрамалибеков, но и Х. Зардаби, Н. Нариманов, У. Гаджибеков, Р. Эфендиев и другие с уважением относились к идеям Коменского [1].

С 20-30-х годов прошлого века педагогические труды Ю. Коменского стали более серьезным объектом исследования. Рассматривая прогрессивное наследие классических педагогов, как источник советской педагогики, советская педагогическая наука считала необходимым и важным расширять исследования в этой области. Поэтому, прежде всего, необходимо было перевести произведения Ю. А. Коменского, которые считаются жемчужинами мировой педагогической мысли, на национальный язык [2].

В Азербайджане (в целом при решении всех основных проблем педагогической науки) все бремя ложится на Азербайджанский научноисследовательский институт педагогических наук (сейчас ТПИ). Это был, прежде всего, научный потенциал. Таким образом, в этом учреждении работала большая группа квалифицированных педагогов. Азербайджан в 40х гг. DETMI публикует произведения педагогической классики на азербайджанском языке. Впервые отрывки из произведений Ю. Коменского «Великая дидактика» и «Школа материнского капюшона» публикуются под названием «Дидактические принципы». Во вступительной части книги говорится, что, поскольку эти работы были написаны три столетия назад, некоторые идеи имеют исключительно историческое значение, но учителя могут найти бесценные методологические указания в этих работах, чтобы расширить свои теоретические знания и применить их в своей практической работе. Главы в книге не являются оригинальными, но были переведены из книги Иоффа «Хрестоматика в педагогике XV-XVIII вв» и русской версии «Великой дидактики» 1893 года. Книга открывается статьей «Педагогические встречи Ю. Коменского». В конце книги М. Мурадханов дал исчерпывающее объяснение 47 слов. Публикация этой книги так же ценна, как и первая попытка.

Вторая книга Коменского в Азербайджане была издана в 60-х годах. Эта книга, изданная азербайджанской DETPI, является переводом с русской версии «Избранных педагогических работ Ю. Коменского», изданной в 1955 году профессором А. Красновским в Москве. Книга была с большим профессионализмом переведена на наш язык А. И. Каримовым и М. А. Мурадхановым и отредактирована С. Агаевым. Статья А. А. Красновского «Жизнь и педагогические труды Яна Амоса Коменского», являющаяся предисловием, представляет особый интерес и представляет большой интерес [2].

В статье движение педагогических работ Я. А. Коменского, помимо раскрытия человеческой ценности, объясняет слабые стороны общественнополитических и педагогических идей. В статье «Избранные педагогические произведения» Коменского

включают как основные азербайджанские, так и неазербайджанские основные педагогические произведения («Великая дидактика», «Мир Лабиринта и рай сердца», «Знак общей мудрости», «Культура природных талантов»). Содержание «Школа пансофии», «Воскрешение Персии или школьная стагнация», «Определение истинного метода», «Преимущества признания истины», «Правила поведения», «Закон хорошо организованной школы», структура, педагогические идеи выдвигаются. Следует отметить, что некоторые работы Коменского не были переведены на азербайджанский язык. Одной из отличительных особенностей книги в русской версии является сокращение религиозных разделов.

Время жизни Коменского совпадает с наивысшим периодом развития церкви, временем, когда доминирует власть во всех сферах умственной деятельности. Конечно, все это не могло повлиять на творчество Коменского. По его мнению, Бог создал всю человеческую природу, ее часть. Сокращение религиозных отрывков в книге не может быть прискорбным. Хотя дизайнеры сделали этот шаг в соответствии с требованиями времени, они не должны забывать, что религия является неотъемлемой частью истории, культуры и одним из основных путей эволюции человека.

Публикация «Избранных педагогических трудов» Ю. А. Коменского на азербайджанском языке сыграла важную роль в изучении, изучении и использовании его богатого и ценного педагогического наследия. Принимая во внимание мировую важность теоретических идей и оригинальных методов, выдвинутых педагогическим наследием Я. Коменского в 50-х годах, Чешская Республика опубликовала первое издание голландского авторства 1956-58 годов Всемирным советом мира. Первое издание этой книги публикуется. Это событие разносится по всему миру. Такие события дали мощный толчок исследованиям в области педагогического наследия и ценным теоретическим идеям Ю. А. Коменского в Азербайджане, и появился ряд новых исследований и разработок [3].

В качестве первой исследовательской работы привлекает внимание статья Яна Амоса Коменского, опубликованная М. Мурадхановым в газете «Азербайджанский учитель». В статье, опубликованной с целью совершенствования педагогических и теоретических знаний учителей, ознакомления их со встречами и педагогическими методами известной педагогической классики, М. Мурадханов попытался объяснить не только все педагогические идеи Ю. Коменского, но и «его основные дидактические идеи».

Взгляды Коменского на школьные школы, обучение детей, продвигаемые им дидактические принципы, систему классных комнат и его взгляды на школьное образование, но его религиозные взгляды на нравственное воспитание были изолированы от исследований и не являются необходимыми для наших школ. Мурадханов, Ян Амос Коменский. Газета «Учитель Азербайджана», 9 февраля 1947 г.).

Статья Я. Коменского Педагогического Собрания, опубликованная Амиром Тагиевым для помощи внеземным студентам, статья «Жизнь и педагогическая деятельность Я. А. Коменского» является ценной для изучения идей Коменского. В исследованиях раскрываются основные направления жизнедеятельности и педагогической деятельности Я. А. Коменского, раскрывается влияние ренессансной педагогики на его мировоззрение и педагогическое мышление.

Статья Б. Комаровского «Дидактическое исследование Я. А. Коменского» отличается своим методом анализа от предыдущих исследований. Автор обосновывает свои аргументы и логические суждения тем, что Ю. А. Коменский первым поставил основные проблемы дидактики — цель и содержание обучения, принципы и правила дидактики, вопросы методики обучения, научный уровень дидактики [4].

Он разработал методы обучения не в изоляции, а в организационных отношениях с организационными, психологическими и логическими принципами. Б. Б. Комерский, как и все остальные, не произносит общих, шаблонных слов из-за превосходства и достоинства Ю. Коменского и объясняет масштабы его дидактики. Ясно, что эта дидактика «основана не только на ограниченных технических соображениях, но также на психологических, философских и социальных соображениях».

В статье С. Агаева «О психологических встречах Ю. Коменского» высоко ценится роль Я. Коменского в развитии педагогической психологии. Он основан на том факте, что Коменский внес большой вклад в развитие психологии в своих трудах, в становление педагогической психологии как науки и построил свою собственную педагогическую теорию по психологическим вопросам. «Педагогика», «История педагогики», «История дошкольной педагогики» и другие. В учебниках высоко ценится, тщательно исследуется ряд оригинальной и переведенной литературы, педагогические идеи и теоретические идеи Коменского, представлен отдельный портрет-очерк, выделены основные направления его творчества. В учебниках Ахмеда Сеидова и Хусейна Ахмедова — школы, годы обучения, педагогическая деятельность систематизированы по педагогической системе, характеру образования, содержанию образования, школьной системе, системе классовых комнат, школьному управлению, директорам, обязанностям учителей и учащихся. Его взгляды на предмет фильтруются через педагогическое мышление. Влияние педагогических идей Коменского на педагогическое мышление и школьную историю в Западной Европе, России и за ее пределами [3-6].

В «Цепях по истории педагогики», опубликованных в качестве вспомогательного материала для студентов, основные периоды жизни и деятельности Я. Коменского, его представления о характере, дидактические встречи. Конечно, требования к преподавателю отработаны на высоком уровне и решены всего за 6 схем.

В статьях, опубликованных в 50–70-х годах прошлого века рассматривается период Коменского, жизнь, творчество, философские и социально-политические встречи, мировоззрение, общие педагогические идеи, школа, дидактика, теория дисциплины, дисциплина и учитель, управление школой, деятельность по семейному воспитанию. Распространение, исследование и продвижение идей Ю. А. Коменского и, в целом, педагогического наследия, охватывают три основных этапа: сначала он был известен как автор учебников. Что учебники (особенно латинский язык) были улучшены в 19 веке; Второй этап связан с 300-летием со дня его рождения. Интерес к его работам и педагогическим идеям возрос в нескольких странах, его работы были переведены и опубликованы в большинстве стран. В Германии в 1990-х годах было создано Коменское научно-педагогическое общество. Коменский филиал был открыт возле музея Санкт-Петербургского военного училища [5].

Именно тогда Коменский был единодушно признан мировой педагогической идеей создателем новой школы и педагогической мысли. Мир поднялся до уровня педагогической мысли, третий этап охватывает период с 60-х годов XX века. Именно в это время был издан политико-философско-педагогический трактат «Комсомол об обвращении дел человеческим» в объеме 175 печатных страниц Коменского. По этому случаю в Оломоуце, СССР, состоялась Международная конференция (20-24 сентября 1967 г.). В конференции приняли участие делегаты из 16 стран.

По решению ЮНЕСКО 400-летие со дня рождения Йона Коменского в 1992 году широко отмечалось во всем мире. Профессор Ю. Талибов издал буклет «Педагогическая

система Ю. Коменского», чтобы принять участие в этих мероприятиях и «познакомить наших людей с этим великим педагогическим величием».

В буклете рассказывается о жизни, мировоззрении, общих педагогических идеях Я. А. Коменского, школьной теории, дидактических встречах (сущность и цели дидактики, принципы, методы, классное обучение и т. Д.). дисциплина, роль семьи в воспитании и т. д.) и мнения учителя основаны на последних достижениях Коменского, а педагогическая система великого учителя была проанализирована и изучена с большим профессионализмом. Работа отличается от оригинального исследования своей оригинальностью. По случаю 400-летия со дня рождения Коменского во всех вузах республики были проведены научно-практические конференции [7].

Академик Гусейн Ахмедов обладает исключительными услугами по изучению и популяризации педагогического наследия Я. Коменского в Азербайджане. Он является автором жизненно-педагогической деятельности Я.А.Коменского на русском языке (Якоменский и его "Дидактика Велика". Он написал работы по ключевым идеям и был опубликован в престижных научных изданиях Азербайджана и зарубежных стран.

По инициативе академика Гусейна Ахмедова конференция в АДПУ стала более интересной и запоминающейся. Известные ученые, молодые исследователи и практики республики выступили на конференции с речью о Коменском наследии, объяснив причины преемственности его педагогической системы и идей.

В последние годы был достигнут значительный прогресс в изучении педагогического наследия Я. Коменского. Таким образом, впервые в педагогической науке Азербайджана были задействованы религиознонравственные собрания Я. Коменского. Следует отметить, что, хотя бывшая советская страна была широко представлена наследием Коменского, в ней не упоминались религиозные идеи, основной источник мировоззрения, и было высказано предположение, что его интерпретация педагогических взглядов под покровом богословия в то время была скрыта богословием.

Список литературы:

1. Алехин А. Ю. Общие методы обучения в школе. К.: Радянська школа, 1983. 244с.
2. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
3. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация. М.: Академия, 2006. 192 с.
4. Краевский В. В., Хуторской А. В. Основы обучения: Дидактика и методика. М.: Академия, 2007. 352 с.
5. Ляудис В. Я. Методика преподавания психологии. М.: Изд-во УРАО, 2000. 128 с.
6. Михайличенко О. В. Методика преподавания общественных дисциплин в высшей школе. Сумы, 2009. 122 с.
7. Бабанский Ю. К. Педагогика. М.: Просвещение, 1988. С. 385-409.

References:

1. Alekhin, A. Yu. (1983). Obshchie metody obucheniya v shkole. Kyiv. (in Russian).
2. Davydov, V. V. (1996). Teoriya razvivayushchego obucheniya. Moscow. (in Russian).
3. Zagvyazinskii, V. I. (2006). Teoriya obucheniya: Sovremennaya interpretatsiya. Moscow.
4. Kraevskii, V. V., & Khutorskoi, A. V. (2007). Osnovy obucheniya: Didaktika i metodika. Moscow. (in Russian).
5. Lyaudis, V. Ya. (2000). Metodika prepodavaniya psikhologii. Moscow. (in Russian).

6. Mikhailichenko, O. V. (2009). Metodika prepodavaniya obshchestvennykh distsiplin v vysshei shkole. Sumy. (in Russian).
7. Babanskii, Yu. K. (1988). Pedagogika. Moscow, 385-409. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.*

*Принята к публикации
15.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Гулиев А. И., Асланова Г. Г. Распространение наследия Я. А. Коменского в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 459-464. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/63>

Cite as (APA):

Guliyev, A., & Aslanova, G. (2025). Spreading the Heritage of J. A. Komensky in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 459-464. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/63>

УДК 378.147: 612.017.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/64>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИММУНОЛОГИИ

©**Садыгова Г. И.**, канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, sgi_bioloq@mail.ru

©**Гулиева Г. М.**, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, ggulnurquliyeva25@gmail.com

THE USE OF MODERN METHODS IN TEACHING IMMUNOLOGY

©**Sadigova G.**, Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, sgi_bioloq@mail.ru

©**Guliyeva G.**, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, ggulnurquliyeva25@gmail.com

Аннотация. В большинстве развивающихся стран отсутствуют аллергологические и иммунологические службы, что делает подготовку специалистов, владеющих необходимыми знаниями по клинической иммунологии и аллергологии, особенно актуальной. В перечень тематических вопросов, изучаемых на кафедре иностранными студентами, включены наиболее значимые аспекты дисциплины: принципы иммунодиагностики, определение специфических и неспецифических показателей иммунного статуса, изучение методов диагностики и лечения первичных и вторичных иммунодефицитов, в том числе и иммунодефицитных заболеваний, вызванных воздействием ряда инфекционных факторов (вирусных, бактериальных, паразитарных), а также неинфекционных агентов (нарушение питания, обмена веществ, неблагоприятная экологическая обстановка и др.), при этом выделение тем обучения производится с учетом региональной патологии.

Abstract. Most developing countries lack allergological and immunological services, which makes training specialists with the necessary knowledge of clinical immunology and allergology particularly relevant. The list of thematic issues studied at the department by foreign students includes the most significant aspects of the discipline: principles of immunodiagnosics, determination of specific and non-specific indicators of immune status, study of methods of diagnosis and treatment of primary and secondary immunodeficiencies, including immunodeficiency diseases caused by the impact of a number of infectious factors (viral, bacterial, parasitic), as well as non-infectious agents (nutrition, metabolism, unfavorable environmental conditions, etc.), while the selection of training topics is made taking into account regional pathology.

Ключевые слова: учебный процесс, методика, иммунология, методы преподавания.

Keywords: educational process, methodology, immunology, methods of teaching.

Особенностью преподавания предмета являются акцентуации внимания на изучении иммунодиагностики тропических инфекций, некоторых особенностей этиотропной и иммунокорректирующей терапии у больных данной патологией. Развитие молекулярной и биологической иммунологии в XX веке стало решающим в современном понимании аллергических заболеваний и их патофизиологии. Достижения в иммунобиологии внесли огромный вклад в развитие новых технологий и улучшение противоаллергического лечения. Поэтому постоянное взаимодействие между иммунологическими лабораториями, ведущими фундаментальное изучение проблем иммунологии, и клиническими учреждениями,

занимающимися лечением аллергии, является необходимым для достижения прогресса в клинической практике лечения этой патологии. Но, несмотря на увеличение влияния фундаментальной иммунологии в самых разных областях, развитие смежных с ней молекулярной биологии и молекулярной генетики, интерес фундаментальных иммунологов к проблемам аллергии не соответствует масштабу роста её распространенности [1, 2].

Каждый учитель должен уметь сделать свой урок интересным. По этой причине для проверки мы выбрали химико-биологический факультет Гянджинского государственного университета. Студенты работают на магнитных досках с использованием магнитных элементов как индивидуально, так и группами по 5–7 человек. Интерактивная модель дает возможность обучающемуся самостоятельно воспроизводить иммунный ответ как в норме, так и при патологии, позволяет визуализировать патогенез иммунодефицитных и аллергических заболеваний, а также упрощает понимание принципов иммунодиагностики и иммунотерапии. В последние десятилетия процесс накопления знаний такой фундаментальной научной дисциплины, как иммунология, имеет лавинообразный характер. Столь мощное развитие основано на современных достижениях молекулярной генетики, биохимии, биотехнологии и др. За последние полвека иммунология внесла в медицину и биологию целый ряд новых понятий, обеспечила генерацию прогрессивных идей не только в области иммунодиагностики, но и в иммунотерапии заболеваний. Многие патологические процессы в последние годы рассматриваются через призму иммунных взаимоотношений. В частности, к наиболее значимым достижениям иммунологии можно отнести теоретическое обоснование и создание современных подходов к профилактике, диагностике и лечению заболеваний инфекционной и иной патологии. Специальность «Иммунология», предлагаемая на биологическом факультете Гянджинского государственного университета, всегда была предметом, вызывающим интерес у всех студентов. В этом году мы попытались изменить ситуацию, предложив студентам другой метод обучения. Поэтому, чтобы сделать урок интересным, мы провели его в больнице №3 города Гянджа. *Целью исследования* является актуализация трансляции новейших фундаментальных знаний в образовательный процесс и практическую медицину. Для реализации этих целей предлагается продумать вопросы формирования сквозных программ преподавания иммунологии с выделением оптимального количества учебных часов для профессорско-преподавательского состава, клинических ординаторов, аспирантов.

Учитывая тот факт, что иммунология является одной из наиболее быстро прогрессирующих наук и дисциплин, преподаваемых в высшей школе, важной для будущих врачей всех специальностей, биологов многих специальностей и др., необходимо внести дополнения в базовое университетское медицинское и биологическое образование. Для повышения эффективности усвоения материала практические занятия целесообразно проводить с использованием интерактивных форм обучения, основанных на активном взаимодействии преподавателя и студентов: использование деловых игр, совместное решение проблем, работа в малых группах (команде), проблемное обучение и др. Большую роль приобретает междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и применение в контексте решаемой проблемы. Сегодня растет значение информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения иммунологии, очень важно создание единой образовательной среды, обеспечивающей эффективное взаимодействие преподавателя и студента. Наиболее актуальны эти подходы в условиях пандемии COVID-19, когда значительная часть обучения проходит в дистанционном режиме. В обзоре также обсуждается проблема подготовки высококвалифицированных кадров преподавателей иммунологии. В условиях динамично развивающейся науки необходимо

обеспечить преемственность и непрерывность иммунологического образования студентов, ординаторов и врачей разных специальностей. Достаточно ярко характеризуются успехи иммунологии в вакцинации, прошедшей сложный путь от эмпирического подхода к созданию высоко иммуногенных молекулярно-генетических конструкций. Так, широкое практическое применение получило более 40 вакцин для профилактики социально-значимых инфекционных заболеваний человека, благодаря чему были спасены сотни миллионов жизней. Очевидно, что вакцинация, наряду с антибиотикотерапией и другими факторами, привела к значительному увеличению продолжительности жизни человеческой популяции.

Не менее значимым успехом научной иммунологии для медицины явилась разработка иммунодиагностических подходов, позволяющих идентифицировать этиологические факторы и определять механизмы развития иммунопатогенеза заболеваний различной природы: аллергии, первичных и вторичных иммунодефицитов, аутоиммунных расстройств, опухолевых процессов, патологии беременности и др. Детальное изучение механизмов иммунопатогенеза позволило создать принципиально новое направление в медицине, получившее название «таргетная (мишеневая) терапия», основанное на применении моноклональных антител против конкретных молекул, в частности цитокинов, реализующих воспалительный ответ, а также иммунотерапию некоторых видов опухолей [3].

Изучение иммунопатологии является важным для многих нозологий, а при некоторых патологических состояниях (инфекции 1–2 группы опасности, иммунология репродукции и другие области) иммунный ответ интенсивно исследуется. Высокий интерес к иммунологии и расширение преподавания этой дисциплины наблюдается во всех странах мира [4, 5].

Особое внимание в обучении студентов уделяется самостоятельной курации больных в аллергологическом отделении, участию в проведении клинических разборов, консультативных и тематических обходов, консилиумов. Для закрепления знаний предусмотрено решение ситуационных задач, применяется компьютерное тестирование. Используемые методы обучения являются незаменимыми, поскольку позволяют студентам приобрести и усовершенствовать знания и практические навыки, необходимые для успешной врачебной деятельности. Принцип непрерывного профессионального образования – это получение на постоянной основе новых фундаментальных знаний о современных достижениях в области иммунологии и использование их для разработки технологий диагностики, лечения и профилактики заболеваний [6, 7].

Полагаем, что знание основ медицинской иммунологии клиническими ординаторами и аспирантами приведет их к принципиально новому уровню понимания этиологии и патогенеза, лечения и профилактики профильной патологии (в областях педиатрии, ревматологии, внутренних болезней, хирургии, акушерства и гинекологии, онкологии, трансплантологии и др.). Появление в терапии различных заболеваний новых концепций, связанных с воздействием моноклональных антител на конкретные «мишеневые» молекулы, предоставляет большие возможности для врачей, что ставит неотложную задачу углубленного изучения клинической иммунологии в вузах и учреждениях постдипломного образования.

Итак, иммунология — такой предмет, что вызвать интерес к нему, безусловно, труднее, чем к другим предметам. Но преподаватель, который все делает хорошо, может преподнести дисциплину так, чтобы она была такой же интересной и запоминающейся, как и другие предметы. В конце урока был проведен опрос среди 17 студентов, которые единогласно проголосовали за, поддержав интерес к данному направлению. Инновационные методы обучения предусматривают интерактивное обучение. Оно направлено на активное и глубокое усвоение изучаемого материала, развитие умения решать комплексные задачи.

Список литературы:

1. Добрынина Д. В. Инновационные методы обучения студентов вузов как средство реализации интерактивной модели обучения // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. 2010. №5. С. 172-176.
2. Долгов В. В., Меньшиков В. В. Клиническая лабораторная диагностика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 928 с.
3. Хаитов М., Ильина Н. И. Аллергология. М.: Фармарус Принт Медиа, 2014. 126 с.
4. Abbas A. K., Lichtman A. H., Pillai S. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. Philadelphia: Elsevier, 2020. 320 p.
5. Хаитов Р. М., Гариб Ф. Ю. Иммунология. Атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 416 с.
6. Алямшина Н. Х., Рубина Е. В. Условия успешной реализации исследовательской деятельности школьников по биологии на основе ФГОС основного общего образования // Молодой ученый. 2019. №4. С. 370-372.
7. Мешкова Р. Я., Аксенова С. А., Ковригина Н. В., Слабкая Е. В., Витчук А. В. Преподавание фундаментальной и клинической иммунологии в рамках новых образовательных стандартов // Смоленский медицинский альманах. 2017. №2. С. 155-157.

References:

1. Dobrynina, D. V. (2010). Innovatsionnye metody obucheniya studentov vuzov kak sredstvo realizatsii interaktivnoi modeli obucheniya. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Obrazovanie. Lichnost'. Obshchestvo*, (5), 172-176. (in Russian).
2. Dolgov, V. V., & Men'shikov, V. V. (2012). *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. Moscow. (in Russian).
3. Khaitov, M., & Il'ina, N. I. (2014). *Allergologiya*. Moscow. (in Russian).
4. Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2020). *Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System*. Philadelphia: Elsevier. (in Russian).
5. Khaitov, R. M., & Garib, F. Yu. (2020). *Immunologiya. Atlas*. Moscow. (in Russian).
6. Alyamshina, N. Kh., & Rubina, E. V. (2019). *Usloviya uspeshnoi realizatsii issledovatel'skoi deyatel'nosti shkol'nikov po biologii na osnove FGOS osnovnogo obshchego obrazovaniya. Molodoi uchenyi*, (4), 370-372. (in Russian).
7. Meshkova, R. Ya., Aksenova, S. A., Kovrigina, N. V., Slabkaya, E. V., & Vitchuk, A. V. (2017). *Prepodavanie fundamental'noi i klinicheskoi immunologii v ramkakh novykh obrazovatel'nykh standartov. Smolenskii meditsinskii al'manakh*, (2), 155-157. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 04.06.2025 г.*

*Принята к публикации
14.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Садыгова Г. И., Гулиева Г. М. Использование современных методов в преподавании иммунологии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 465-468. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/64>

Cite as (APA):

Sadigova, G., & Guliyeva, G. (2025). The Use of Modern Methods in Teaching Immunology. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 465-468. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/64>

УДК 371.262

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/65>

СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ КЫРГЫЗСТАНА

©**Исакова В. Т.**, ORCID: 0009-0006-6392-6654, SPIN-код: 1190-0337,
канд. пед. наук, Ошский гуманитарно-педагогический университет
им. А. Мырсабекова, г. Ош, Кыргызстан, isakova.v73@gmail.com
©**Калдыбаев С. К.**, ORCID: 0009-0004-5094-9916, SPIN-код: 2421-8192,
д-р пед. наук, Международный университет Ала-Тоо,
г. Бишкек, Кыргызстан, salidin.kaldybaev@iaau.edu.kg

THE STATE OF ASSESSMENT ORGANIZATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN KYRGYZSTAN

©**Isakova V.**, ORCID: 0009-0006-6392-6654, SPIN-code: 1190-0337, Ph.D.,
Osh Humanitarian Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, isakova.v73@gmail.com
©**Kaldybaev S.**, ORCID: 0009-0004-5094-9916, SPIN-code: 2421-8192, Dr. habil.,
Ala-Too International University, Bishkek, Kyrgyzstan, salidin.kaldybaev@iaau.edu.kg

Аннотация. В процессе обучения оценка успеваемости учащегося считается одной из сложных задач учителя. Учитель должен объективно и успешно организовать оценку. Для этого учитель должен обладать знаниями, навыками и опытом оценки. В статье анализируется, как школьные учителя математики организуют оценку в процессе обучения. Посредством посещения занятий учителей математики выявлено, какие методы оценки они используют на уроках, как они оценивают уровень подготовленности учащихся при выполнении задач. В результате выяснилось, что оценка основывается на субъективном мнении учителя, посредством оценивания можно определить только репродуктивные знания учащихся. При анализе оценочной деятельности преподавателей отдельных высших учебных заведений республики установлено, что основой для оценки служит принятая в учебном заведении модульно-рейтинговая система обучения. В текущем контроле успеваемость учащихся оценивается с помощью различных форм заданий. Итоговый контроль является основой для оценки успеваемости учащихся в основном за счет тестовых заданий, выполнения самостоятельной работы, устного ответа на экзамене. Выявлено, что как в школьном, так и в высшем профессиональном образовании диагностические, формирующие и итоговые оценки, являющиеся современными видами оценки, практически не используются. В статье также исследуется вопрос подготовки будущих учителей математики к организации педагогической оценки. Проведен анкетный опрос. Готовность будущих учителей математики к оценочной деятельности выявлена путем исследования их осознания о необходимости оценки, их знания о роли учителя в организации оценочной деятельности, а также их заинтересованности в организации оценочной деятельности. В результате исследования были даны рекомендации по улучшению подготовки будущих учителей по педагогической оценке.

Abstract. In the learning process, evaluating a student's academic performance is considered one of the teacher's difficult tasks. The teacher must objectively and successfully organize the assessment. To do this, the teacher must have the knowledge, skills and experience of assessment. The article analyzes how school mathematics teachers organize assessment in the learning process. By visiting the classes of mathematics teachers, it was revealed which assessment methods they use

in the classroom, how they assess the level of readiness of students when performing tasks. As a result, it turned out that the assessment is based on the subjective opinion of the teacher, through assessment it is possible to determine only the reproductive knowledge of students. When analyzing the evaluation activities of teachers of individual higher educational institutions of the republic, it was found that the modular rating system of education adopted at the educational institution serves as the basis for the assessment. In the current control, students' academic performance is assessed using various forms of assignments. It is noted that the final control is the basis for assessing students' academic performance mainly through test assignments, independent work, and oral answers to the exam. It has been revealed that diagnostic, formative and final assessments, which are modern types of assessment, are practically not used in both school and higher professional education. The article also examines the issue of preparing future mathematics teachers for the organization of pedagogical assessment. In order to study the formation of students' concepts of assessment, a questionnaire survey was conducted. The readiness of future mathematics teachers for evaluation activities was revealed by examining their awareness of the need for evaluation, their knowledge of the teacher's role in organizing evaluation activities, as well as their interest in organizing evaluation activities. As a result of the study, recommendations were made to improve the training of future teachers in pedagogical assessment.

Ключевые слова: обучение, оценивание, оценочная деятельность, учебные достижения.

Keywords: training, assessment, assessment activities, academic achievements.

Оценка считается важной частью процесса обучения. Состояние усвоения учебного материала, объективный уровень учебных достижений обучающихся определяются на основе правильно организованной оценки. Известно, что вопрос о научном обосновании понятия оценки изучается давно [1-3].

В настоящее время это понятие все еще не утратило своей актуальности и проблематичности. Вместе с развитием образования рассматриваются вопросы выявления факторов, влияющих на развитие проблемы оценки, а также о новых признаках оценки [4-6].

По проблеме оценки написаны научные работы и защищены диссертации [7-9].

Актуальность приобретает также вопрос разработки научных основ эффективного использования возможностей информационных технологий в организации оценки [10, 11].

Вместе с тем, организация оценки на практической основе, ее методическое обеспечение являются важными для преподавателей учебных заведений.

При исследовании проблемы оценки успеваемости обучающегося руководствовались личностно-ориентированными, деятельностными и компетентностными подходами педагогики. При изучении данного вопроса были использованы методы сравнения, анализа, обобщения и наблюдения, являющиеся общенаучными методами научного исследования. С помощью метода сравнения изучались уровни знаний студентов, а также их ответы на анкеты. Ответы учителей и учеников на вопросы анкеты были изучены с помощью метода анализа. Было организовано посещение уроков школьных учителей математики и наблюдение за тем, как они организуют процесс оценивания. Организована работа по обобщению результатов проведенных работ.

В большинстве случаев педагоги не полностью овладевают процедурой оценивания, организуют ее в традиционном виде. Оценочная деятельность учителей основана на субъективности. Часто ученики останутся недовольны оценками учителя. В целях проверки достоверности этих утверждений в некоторых учебных заведениях Кыргызстана проведены

исследования. Оно было организовано путем анализа работы школьных учителей математики, анализа оценочного опыта преподавателей высших учебных заведений и проведения опроса студентов.

Наблюдение за оценочной деятельностью учителей математики. Чтобы ответить на вопрос о том, как учителя математики организуют оценочную деятельность в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных школ, с нашей стороны состоялось посещение на уроки учителей математики в 6 школах Ошской области, 6 школах Джалал-Абадской области, 8 школах города Ош, 2 школах города Бишкек, и, в общей сложности 46 учителей математики. Посещая занятия, мы старались выяснить, какие виды проверки и оценки использует учитель, какие типы оценочных средств он использует. Такие усилия позволили нам узнать о всесторонности оценочной деятельности учителя.

Школьные учителя математики организуют процесс проверки на своих уроках. Эта проверка носит традиционный характер и организуется на основе ранее сформированной схемы. В начале урока учитель проверяет выполнение домашних заданий. При переходе к новой теме ученикам предъявляются упражнения, чтобы закрепить понимание темы. Ученики выходят на доску и выполняют упражнения. Учитель обсудит эти упражнения с общим классом. Учащиеся работают над примерами или задачами в книге, чтобы систематизировать и закрепить понятия. Перед окончанием урока учащимся дается домашнее задание. Учитель ставит оценки тем, кто выполняет задания в классе и на доске. Именно по такой традиционной схеме происходит процесс оценки. Следовательно, оценка успеваемости учащегося проводится по выполнению домашнего задания, по проработке примеров-упражнений в классе, по ответу учащегося на индивидуальный вопрос или по результатам фронтального опроса.

В результате наблюдения за уроками учителей математики мы получили следующую информацию. В начале урока все учителя оценивали знания ученика по выполнению домашнего задания. Во время урока 18 учителей (42,9%) из числа учителей, занятия которых мы присутствовали, оценили знания учащихся, сосредоточившись на том, как ученики выполняют математические вычисления, решают задачи во время урока. В каждом классе учитель ставил оценки в среднем 5-6 детям. Из этого можно сделать вывод, что учитель смог организовать текущую проверку в процессе обучения математике.

На занятиях, которые мы посещали, 8 уроков были организованы как контрольные. При этом были предложены задания в нескольких вариантах, подготовленные ранее с целью определения состояния усвоения ранее пройденных учителем разделов «Сложение и вычитание простых дробей» (5 класс), «Формулы сокращенного умножения» (7 класс), «Квадратные уравнения» (7 класс), «Линейные и квадратные неравенства» (8 класс), «Арифметическая и геометрическая прогрессия» (9 класс). В конце урока учителя собрали задания и сообщили о результатах на следующем уроке. Когда мы спросили о том, как они будут оценивать решение этих задач, они ответили, что будут оценивать путем сравнения с правильными ответами. При этом учителя доказали, что у них нет данных о том, что ученики должны заранее ознакомиться с критериями оценки.

Стало известно, что методы оценки, используемые учителем во время урока, ограничены. В классе преобладают практические методы. Аутентичные методы оценки (тематические исследования, портфолио и т. д.) почти не используются. Применение учителем средств оценки также оказалось ограниченным. На 51 уроке из 62, которые мы посещали, учителя ограничивались решением задач, выполнением упражнений. Только в 11 уроках учитель мог использовать ситуационно-ориентированные тематические задания. Такие задания применялись учителями школ «Сапат» в городах Бишкек и Ош.

Учителя также недостаточно используют тест. В 8 уроках итоговой проверки, которые мы проанализировали выше, было бы более эффективно, если бы учителя использовали тестовые задания. Напротив, стало известно, что тестовые задания используются учителями только в определенных случаях. Учителя отметили, что их тестовые задания не были сформулированы для проверки изученности темы.

Из уроков, в которых мы участвовали, было известно, что оценочная деятельность учителей математики во многих случаях основана на использовании традиционных методов и средств. Использование современных методов, согласно с их мнением, оценки требует дополнительной подготовки, на это не хватает времени учителей. Эта точка зрения стала известна в результате беседы с ними. В результате посещения уроков учителей математики можно сделать следующие выводы:

-оценочная деятельность учителя математики направлена исключительно на выявление репродуктивных знаний ученика. При этом проверяется лишь знание учебного материала, а возможность учащихся применять знания в жизненных ситуациях, действия учащихся по решению жизненных проблем, не оцениваются. Работа по оценке уровня сформированности компетенций, требуемых государственным стандартом общего среднего образования, не отражается в деятельности учителей математики.

-стало известно, что оценка успеваемости ученика по математике основана на субъективном мнении учителя. При выставлении оценок учитель использует нормативы, разработанные еще в советской педагогике. Однако эта норма носит обобщающий и ориентировочный характер только для оценочных работ учителя. Этого норматива недостаточно для оценки успеваемости учащегося при выполнении творческих и проектных заданий. В соответствии с новыми требованиями учитель должен оценивать знания ученика для каждой ситуации, разрабатывая соответствующие критерии для каждой ситуации и опираясь на них. Эти обстоятельства не были учтены в оценочной деятельности учителей математики.

Наблюдение за оценочной деятельностью преподавателей высших учебных заведений. Учебные программы высших учебных заведений содержат сроки и формы контроля успеваемости учащихся. Поэтому преподаватели стараются соответствовать требованиям, предъявляемым к этим программам. В целях повышения качества учебного процесса в высших учебных заведениях приняты положения по модульно-рейтинговой системе. В модульной рейтинговой системе баллы начисляются за каждое действие студента, а по мере освоения курса определяется его рейтинг и выставляется соответствующая оценка [12, 13].

Согласно положению модульной рейтинговой системы, 40% контрольных работ посвящено текущим контрольным работам, 40% - организации и проверке самостоятельной работы учащихся, 20% — итоговому контролю. В итоговом контроле наиболее часто используются письменная (35%), тестовая (32%) и устная (21%) формы оценки. Наиболее часто используемые формы текущего контроля — письменные контрольные работы и устные опросы. Когда мы спросили мнение студентов об оценке, 62% из них заявили, что недовольны этой оценкой, заявив, что отзывы преподавателей об оценке не совпадают с оценочными отзывами студентов. Кроме того, стало известно, что преподаватели также не используют критерии оценки для оценки знаний студентов.

Анализ нормативных документов, изучение содержания понятий об оценке в учебных программах, учебниках, анализ оценочной деятельности учителей и преподавателей подтвердил, что в школьной практике и высших учебных заведениях проблеме оценки уделяется мало внимания. Подтверждено, что оценочная деятельность будущих учителей не

соответствует современным требованиям. Эти обстоятельства обусловили необходимость принятия специальных мер по формированию оценочной деятельности будущих учителей.

Сформированность понятий у студентов об оценке. Целью изучения этого вопроса было выяснение того, в каком состоянии находится готовность будущих учителей математики к оценке успеваемости учащихся. Для этого были организованы анкетирование и тестирование студентов выпускных курсов по математике в высших учебных заведениях. Всего в опросе приняли участие 234 студента из числа будущих учителей математики, обучающихся на последнем курсе в высших учебных заведениях городов Ош, Баткен, Нарын, Талас, Бишкек.

В эксперименте по выявлению состояния сначала необходимо было проверить готовность студентов к оценочной деятельности. При этом необходимо было получить ответы на вопросы о том, какова роль учителя в организации оценки, заинтересован ли в этом будущий учитель, чувствует ли он необходимость в оценке. С этой целью мы обратились к работам А. Н. Субботко [13]. В ходе нашего исследования мы подготовили анкету, включающую следующие характеристики: а) способность будущего учителя чувствовать необходимость оценки; б) знание студентов о роли учителя в организации оценочной деятельности; в) заинтересованность будущего учителя в организации оценочной деятельности.

В результате ответов студентов на вопросы анкеты мы получили следующую информацию.

А) Способность будущего учителя чувствовать необходимость педагогической оценки. Из 234 опрошенных студентов 43 студента, или 18,4%, ответили, что это абсолютно необходимо, в то время как 79 студентов (33,7%) ответили, что правильная организация учебного процесса важна, а оценочная деятельность менее необходима. Около половины опрошенных (47,9%) сообщили, что придерживаются умеренных взглядов.

Б) Способность будущего учителя чувствовать роль учителя в организации оценки. 42,7% опрошенных ответили, что роль учителя низкая. Только 12,4% сообщили о более высокой роли учителя. Эта ситуация доказывает, что в высших учебных заведениях будущий учитель не был должным образом проинформирован о роли учителя в оценочной деятельности.

В) Знать, насколько заинтересован будущий учитель в организации оценки. Даже в этом случае интерес потенциального учителя к организации оценки не вызывает восторга. Только 38 из общего числа участников, т.е. только 16,2% ответили, что заинтересованы в оценке. И 40,2% (94 студента) ответили, что у них нет интереса, а 43,6% (102 студента) указали, что их интерес к оценке был безразличен.

Из этого можно сделать вывод, что студенты не готовы организовать оценочную деятельность. В целях ознакомления студентов с содержанием педагогической оценки, с тем, насколько студент осведомлен об их роли, им были заданы следующие вопросы.

1. Как вы думаете, для чего используется оценка в процессе обучения?
2. Какие новые понятия по оценке удалось освоить в этом учебном заведении?
3. Какие действия, по вашему мнению, будут выполнены при проведении оценки? (прочитайте последовательность)
4. Считаете ли вы, что знаний, полученных в этом учебном заведении по оценке, достаточно для вас?
5. Как вы думаете, вы готовы организовать оценку, работая учителем?

При анализе ответов на первый вопрос у нас была следующая информация. Почти подавляющее большинство студентов (73,9%) ответили, что «оценка используется для

определения уровня знаний и навыков учащегося». В качестве целей оценки учащиеся должны были дать ответы «определить качество усвоения учебного материала», «определить уровень усвоения», «оценить успеваемость», «определить математическую готовность учащегося». Из этого можно сделать вывод, что студенты не получили полной информации по этому вопросу.

При ответе на второй вопрос учащиеся часто перечисляли сложившиеся традиционные представления о проверке, диагностике, об их видах (текущий, тематический, итоговый), о средствах проверки (вопрос, задание, тест). Лишь небольшая часть студентов, т.е. только 24 (10,3%) из 234 студентов назвали формирующие и суммирующие виды оценок.

Приведение последовательности в организации процесса оценки в третьем вопросе укрепляет идею о том, что учащийся имеет соответствующую информацию об этом процессе и обладает способностью организовать этот процесс. Однако даже в этом случае подавляющее большинство студентов не смогли полностью проиллюстрировать последовательность этого процесса. Поскольку в вопросе не было готовых ответов на выбор, студенты сами придумали последовательность. Основываясь на их ответах, мы получили следующую информацию:

<i>Последовательность оценок</i>	<i>Студенты (%)</i>
Цель – подготовка задания – предложение – сбор – подведение итогов – сравнение с критериями-оценка-подведение итогов	12 (5,1%)
Цель – подготовка задания – предложение – сбор – оценка – сообщение результатов	31 (13,2%)
Предложение задания – сбор – оценка – сообщение результата	48 (20,5%)
Предложение задания – сбор – оценка	43 (18,4%)

Поскольку почти все студенты цитировали короткие последовательности и не были хорошо знакомы с процессом организации оценок, видно, что они не смогли полностью представить последовательность этого процесса. В четвертом вопросе студенты предоставили информацию о полученных ими знаниях об основных понятиях педагогической оценки в своих учебных заведениях. Ответы студентов были следующими.

<i>Полученные знания</i>	<i>Студенты (%)</i>
Полученных знаний вполне достаточно	12 (8,9%)
Достаточно, но нужно еще учиться	62 (46,3%)
Недостаточно, нужно получить полное образование	60 (44,8%)

Отвечая на пятый вопрос «Как вы думаете, вы готовы организовать оценку в своем собственном порядке, работая учителем?», большинство студентов ответили, что они готовы организовать оценочную деятельность в рамках имеющихся у них знаний. Однако результаты организации опроса с ними показывают, что знания студентов не соответствуют требованиям, установленным стандартами. Результаты опроса студентов показали, что они не в полной мере обладают соответствующими знаниями и навыками педагогической оценки.

В результате изучения состояния организации оценки в некоторых учебных заведениях Кыргызстана выявлены проблемы, требующие решения. Учителя математики в школе, в процессе обучения организуют традиционную оценку. Преподаватели высших учебных заведений организуют оценку на основе принятых положений. В учебный процесс не входит специальный курс о педагогической оценке. Знания студентов о педагогической оценке не

являются обязательными. Поэтому существует необходимость специальной подготовки будущих учителей по технологиям оценки.

Список литературы:

1. Перовский Е. И. Проверка знаний учащихся в средней школе. М., 1960. 511 с.
2. Полонский В. М. Оценка знаний школьников. М.: Знание, 1981. 96 с.
3. Калдыбаев С. К., Мамытов А. М., Иптаров С. И. Основы педагогического оценивания. Бишкек: KIRLand, 2014. 180 с.
4. Калдыбаев С. К. О сущности понятия «Педагогическая оценка» // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2016. №10. С. 295-297.
5. Калдыбаев С. К., Исакова В. Т., Эсеналиева Г. А. Факторы развития педагогического оценивания в Кыргызской Республике // Alatoo Academic Studies. 2018. №2. С. 14-21.
6. Калдыбаев С. К. Проблемные ситуации в теории и практике оценивания // Alatoo Academic Studies. 2018. №3. С. 13-23.
7. Полонский В. М. Дидактические вопросы оценки системы знаний: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. М., 1970. 16 с.
8. Кадневский В. М., Калдыбаев С. К., Полежаев В. Д., Полежаева М. В. Традиционные и инновационные средства оценивания и контроля в образовании. Омск, 2012. 320 с.
9. Исакова В. Т. Методические вопросы подготовки будущих учителей математики к оценке учебных достижений учащихся: Дисс. ... канд. пед. наук. Бишкек, 2021. 186 с.
10. Ягьяева Л. Т., Замалетдинова Э. Ю. Применение информационных технологий в оценке качества образования // Вестник Казанского технологического университета. 2011. №23. С. 346-349.
11. Калдыбаев С. К., Ахсупова А. А. Основные направления информатизации образования в Кыргызстане // Международный журнал экспериментального образования. 2018. №8. С.18-23.
12. Верещагин Ю. Ф., Ерунов В. П. Рейтинговая система оценки знаний студентов, деятельности преподавателей и подразделений вуза. Оренбург, 2003. 105 с.
13. Чернявская А. П., Гречин Б. С. Современные средства оценивания результатов обучения. Ярославль, 2008. 98 с.
14. Субботко А. Н. Формирование у будущего учителя системы оценочной деятельности: дисс. ... канд. пед. наук. Брянск, 2006. 132 с.

References:

1. Perovskii, E. I. (1960). Proverka znanii uchashchikhsya v srednei shkole. Moscow. (in Russian).
2. Polonskii, V. M. (1981). Otsenka znanii shkol'nikov. Moscow. (in Russian).
3. Kaldybaev, S. K., Mamytov, A. M., & Iptarov, S. I. (2014). Osnovy pedagogicheskogo otsenivaniya. Bishkek. (in Russian).
4. Kaldybaev, S. K. (2016). O sushchnosti ponyatiya "Pedagogicheskaya otsenka". *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (10), 295-297. (in Russian).
5. Kaldybaev, S. K., Isakova, V. T., & Esenalieva, G. A. (2018). Faktory razvitiya pedagogicheskogo otsenivaniya v Kyrgyzskoi Respublike. *Alatoo Academic Studies*, (2), 14-21. (in Russian).
6. Kaldybaev, S. K. (2018). Problemnye situatsii v teorii i praktike otsenivaniya. *Alatoo Academic Studies*, (3), 13-23. (in Russian).

7. Polonskii, V. M. (1970). Didakticheskie voprosy otsenki sistemy znanii: Avtoref. diss. ... kand. ped. nauk. Moscow. (in Russian).
8. Kadnevskii, V. M., Kaldybaev, S. K., Polezhaev, V. D., & Polezhaeva, M. V. (2012). Traditsionnye i innovatsionnye sredstva otsenivaniya i kontrolya v obrazovanii. Omsk. (in Russian).
9. Isakova, V. T. (2021). Metodicheskie voprosy podgotovki budushchikh uchitelei matematiki k otsenke uchebnykh dostizhenii uchashchikhsya: Diss. ... kand. ped. nauk. Bishkek. (in Russian).
10. Yag'yaeva, L. T., & Zamaletdinova, E. Yu. (2011). Primenenie informatsionnykh tekhnologii v otsenke kachestva obrazovaniya. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (23), 346-349. (in Russian).
11. Kaldybaev, S. K., & Akhsutova, A. A. (2018). Osnovnye napravleniya informatizatsii obrazovaniya v Kyrgyzstane. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*, (8), 18-23. (in Russian).
12. Vereshchagin, Yu. F., & Erunov, V. P. (2003). Reitingovaya sistema otsenki znanii studentov, deyatel'nosti prepodavatelei i podrazdelenii vuza. Orenburg. (in Russian).
13. Chernyavskaya, A. P., & Grechin, B. S. (2008). Sovremennye sredstva otsenivaniya rezul'tatov obucheniya. Yaroslavl'. (in Russian).
14. Subbotko, A. N. (2006). Formirovanie u budushchego uchitelya sistemy otsenochnoi deyatel'nosti: diss. ... kand. ped. nauk. Bryansk. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 06.06.2025 г.*

*Принята к публикации
14.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Исакова В. Т., Калдыбаев С. К. Состояние организации оценки в учебном процессе учебных заведений Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 469-476. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/65>

Cite as (APA):

Isakova, V., & Kaldybaev, S. (2025). The State of Assessment Organization in the Educational Process of Educational Institutions in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 469-476. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/65>

УДК 378.016

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/66>

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УМЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКОМ КУРСЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

©*Калматова Г. М.*, SPIN-код: 9203-3247, канд. пед. наук, Кыргызско-Узбекский
международный университет им. Б. Сыдыкова,
г. Ош, Кыргызстан, kalmatova.gulzat@mail.ru

FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH SKILLS IN THE PRACTICAL RUSSIAN LANGUAGE COURSE

©*Kalmatova G.*, SPIN-code: 9203-3247, Ph.D., Kyrgyz-Uzbek International University
named after B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, kalmatova.gulzat@mail.ru

Аннотация. Рассматривается модель формирования научно-исследовательского умения студентов в процессе обучения академическому письму. Акцент делается на интеграции исследовательской деятельности в учебный процесс и развитии ключевых компетенций через включение студентов в реальную научную работу. Представлены этапы становления исследовательских навыков, описаны эффективные педагогические подходы, реализуемые в рамках практического курса русского языка. Подчеркивается роль преподавателя в организации учебно-научной деятельности, значимость индивидуальной и коллективной формы работы. Отмечено, что систематическое включение студентов в научные исследования способствует профессиональному росту, развитию критического мышления и формированию устойчивой мотивации к обучению.

Abstract. The article considers a model of developing students' research skills in the process of teaching academic writing. The emphasis is on integrating research activities into the educational process and developing key competencies through involving students in real scientific work. The article presents the stages of developing research skills and describes effective pedagogical approaches implemented within the framework of a practical course of the Russian language. The role of the teacher in organizing educational and scientific activities, the importance of individual and collective work are emphasized. It is noted that systematic inclusion of students in scientific research contributes to professional growth, development of critical thinking and formation of sustainable motivation for learning.

Ключевые слова: научно-исследовательское умение, метод проекта, научно-исследовательская компетентность, студент.

Keywords: research skill, project method, research competence, student..

Приобщение студентов к исследовательской деятельности рассматривается сегодня как неотъемлемый компонент высшего профессионального образования и важный ресурс формирования интеллектуального потенциала личности. Это направление подготовки оказывает существенное влияние на профессиональное становление будущего специалиста, способствуя развитию его аналитических и творческих способностей. Следует подчеркнуть, что научно-исследовательская работа студентов является обязательной и интегральной частью образовательного процесса в вузе. Она тесно переплетается с учебной и воспитательной деятельностью, формируя единое образовательное пространство, в котором знания приобретаются не только в аудиторных условиях, но и в процессе самостоятельного

поиска, анализа и интерпретации научной информации. Кроме того, участие студентов в научной работе в период их обучения в вузе приобретает особую актуальность в условиях стремительного обновления научно-технической информации и постоянного роста объёмов знаний. В этой связи модернизация высшего образования и возрастание требований к качеству подготовки специалистов предполагают обязательное овладение студентами методикой проведения научного исследования, как универсальным инструментом освоения новой информации и решения профессиональных задач. Цель формирования научно-исследовательских и учебно-исследовательских умений заключается не только в передаче знаний о методах научного познания, но и в развитии у студентов творческого мышления, инициативности и самостоятельности. Такой подход обеспечивает более высокий уровень профессиональной подготовки, ориентированной на индивидуализацию обучения и активное вовлечение студентов в исследовательскую деятельность. В этом контексте основная задача научно-исследовательского умения будущего специалиста заключается в следующем: он должен, во-первых, обладать теоретическими знаниями и практическими навыками проведения научных исследований в избранной области профессиональной деятельности; во-вторых, уметь распознавать и формулировать проблемные ситуации, определять предмет, цель и задачи исследования; и, наконец, владеть методикой системного научного анализа, позволяющей применять научные подходы к решению профессиональных задач [3].



Рисунок 1. Иерархия исследовательских навыков

Задачи формирования научно-исследовательской компетенции студентов в вузе напрямую связаны с развитием умений самостоятельного проведения исследований и совершенствованием профессиональной подготовки. Эта компетенция охватывает не только овладение теоретико-методологическими основами научного познания, но и развитие прикладных навыков, необходимых для успешной реализации исследовательской деятельности в конкретной профессиональной области. В числе конкретных задач научно-исследовательской компетенции можно выделить следующие: формирование диалектического мышления в процессе освоения учебных дисциплин; обучение основным методам научного эксперимента; освоение способов статистической обработки эмпирических данных; а также приобретение практических навыков системных исследований, направленных на изучение явлений в рамках избранной отрасли научного знания и профессиональной деятельности [4].

Реализация этих задач осуществляется как в рамках аудиторной занятости, так и во внеучебное время. Так, важную роль играет деятельность студенческих научных обществ, а

также включение учебно-исследовательской работы в образовательный процесс. Последняя является обязательной для всех обучающихся и реализуется через различные формы — лекции, семинары, практические занятия, производственную практику. Элементы научного поиска и исследовательского подхода становятся органичной частью преподавания каждой дисциплины. Следует подчеркнуть, что овладение научно-исследовательскими умениями базируется на использовании универсальных методов научного анализа. При этом выбор конкретных методов определяется содержанием выполняемой работы (реферата, курсовой, дипломной), ее целями, а также характером собираемой и обрабатываемой научной информации. Подобная методическая гибкость способствует развитию у студентов способности к самостоятельному и осознанному выбору исследовательской стратегии. Наличие элементов научного поиска на всех этапах обучения позволяет студентам углублять профессиональные знания, формировать устойчивые навыки аналитической и критической работы, развивать инициативу и креативность. В конечном счете, это способствует становлению будущего специалиста как исследователя и инноватора, способного адаптироваться к изменениям и эффективно решать профессиональные задачи [1].

Научно-педагогическая литература отражает различные взгляды на процесс формирования исследовательских умений у студентов. Так, системный подход, разработанный отечественными педагогами Н. А. Ахметовой и М. Р. Кондубаевой, реализуется в рамках практического курса русского языка. Он предполагает двухэтапную модель вовлечения студентов в исследовательскую деятельность [2, 8].

Первый этап ориентирован на выполнение несложных исследований по конкретной дисциплине. Здесь студенты учатся работать с первоисточниками, анализировать информацию, выявлять проблему и обосновывать актуальность темы. Такой подход обеспечивает основу для формирования базовых исследовательских умений и способствует развитию самостоятельности мышления.

Второй этап включает написание реферата по выбранной тематике, сопровождаемое консультациями преподавателя, подбором научной литературы и последующей презентацией работы на занятиях, заседаниях научного общества или других формах научного взаимодействия. На данном этапе происходит усвоение теоретических основ научного метода, формируются умения логически структурировать текст, использовать научную лексику и оформлять результаты исследования согласно академическим требованиям.

Логическим завершением данного подхода становится написание курсовой работы, научного проекта или выпускной квалификационной работы на старших курсах обучения. Таким образом, системный подход к формированию научно-исследовательской компетенции обеспечивает преемственность, постепенность и глубину освоения исследовательской деятельности на всех этапах высшего образования. Для более глубокого понимания организации процесса формирования исследовательских умений студентов представляется целесообразным рассмотреть существующие модели и подходы, разработанные в педагогической науке. Одной из таких моделей является пятиэтапная система, предложенная О.М. Коломиец, которая охватывает весь спектр работы студента над исследовательскими задачами — от мотивационного компонента до итоговой квалификационной работы [7].

На первом этапе основное внимание уделяется формированию интереса к исследовательской деятельности. Для этого преподаватель проводит диагностическое тестирование, позволяющее выявить уровень творческого потенциала студентов. Важно при этом объяснить обучающимся смысл и цели предстоящей исследовательской работы, что способствует формированию внутренней мотивации.

Второй этап направлен на оценку уровня знаний и исследовательских умений студентов. Оценивание может проводиться с помощью разноуровневых заданий, тестов и других форм контроля, позволяющих зафиксировать исходный уровень подготовки и определить зоны ближайшего развития.

Третий этап посвящён формированию и развитию конкретных исследовательских навыков. Коломиец называет его этапом самоподготовки. Он включает работу с научной литературой, выделение ключевой информации, составление плана исследовательской работы. Здесь студенты осваивают теоретические основы научного исследования и готовятся к практической части.

На четвёртом этапе реализуется непосредственное выполнение исследовательской работы, в том числе написание рефератов, курсовых и других видов научных текстов. Этот этап закрепляет приобретённые ранее навыки и позволяет применить их в практической плоскости.

Пятый этап — написание и защита выпускной квалификационной работы, которая становится итогом всей исследовательской подготовки студента на протяжении обучения в вузе. Наряду с этим, интересен подход к этапам формирования исследовательской компетенции, предложенный К. Добаевым. Он предлагает трёхуровневую модель включения студентов в научную деятельность, начиная с первого курса [4].

Подготовительный этап, реализуемый в первом году обучения, как правило, на базе языковых дисциплин (в частности — практического курса русского языка), направлен на формирование первичных исследовательских умений: постановку проблемы, формулирование гипотезы, формирование исследовательских задач, самостоятельную работу с литературой. Здесь также активно развиваются навыки конспектирования, написания рефератов и публичного представления результатов.

Основной (опытно-диагностический) этап охватывает второй и третий курсы обучения. В это время студенты получают знания в области методологии научного исследования, овладевают способами моделирования познавательных задач, анализа результатов и описания научного опыта. Занятия в предметных кружках и участие в студенческом научном обществе дополняются написанием курсовых работ и выступлениями на научных конференциях.

Заключительный этап предполагает проведение самостоятельного исследования, анализ полученных данных, формулирование выводов и рекомендаций. Данный этап логически завершает процесс подготовки студента к научной деятельности и формирует устойчивые исследовательские навыки, применимые в профессиональной сфере. Обобщая рассмотренные подходы, можно заключить, что подготовка студентов к исследовательской деятельности должна начинаться с формирования устойчивой потребности в знаниях и научном познании. Особую роль в этом процессе играет преподаватель, в частности — преподаватель практического курса русского языка, который может интегрировать элементы научного поиска в каждое занятие. Такая форма работы не требует дополнительного времени, а становится органичной частью образовательного процесса. Развитие исследовательских умений осуществляется как в рамках учебного времени — через лабораторные, практические, проектные и кейс-задания с исследовательской составляющей, — так и во внеучебной деятельности, где студенты участвуют в научных кружках, семинарах, конференциях и конкурсах.

На кафедре русской филологии Кыргызско-Узбекского Международного университета имени Б. Сыдыкова реализуются различные формы научной работы студентов, направленные на формирование исследовательской компетентности. Рисунок 2 показывает

различные формы научной работы студентов, реализуемые на кафедре русской филологии Кыргызско-Узбекского Международного университета имени Б. Сыдыкова, направленные на формирование исследовательской компетентности. Эти формы включают: составление аннотаций, рецензий, резюме, тезисов, обзоров, библиографических описаний; подготовку докладов, сообщений и рефератов по актуальным темам филологии и выступления с ними на заседаниях научных кружков и конференциях; написание научных статей, участие в конкурсах научных работ, олимпиадах и дебатах (Рисунок 2).

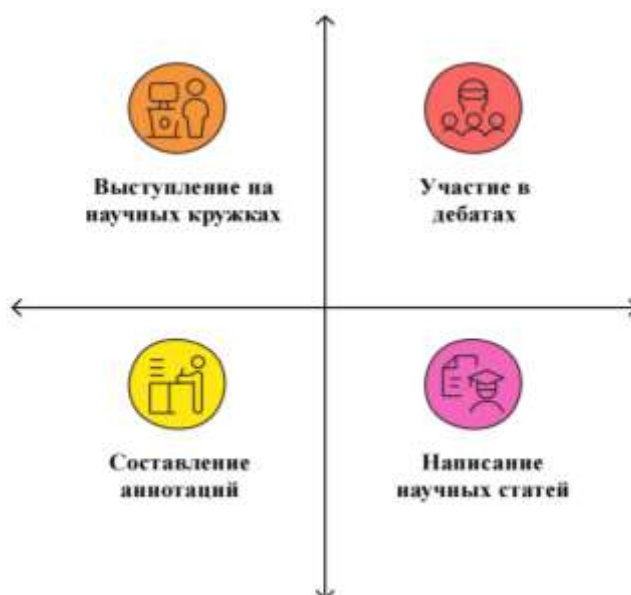


Рисунок 2. Формы научной работы студентов кафедры русской филологии Кыргызско-Узбекского Международного университета имени Б. Сыдыкова

В рамках практических занятий по русскому языку студенты осваивают основы научного стиля, структуру научных текстов и особенности оформления научных работ. При изучении тем «Научно-исследовательская работа студентов», «Научный стиль речи» и «Стилистика научного текста» обучающиеся приобретают практические навыки составления аннотаций, рецензий и библиографических списков, что закладывает прочную основу для их последующей исследовательской деятельности. Анализируя текст «Как работать над научной литературой», студенты узнают, что глубокое изучение литературы по специальности является необходимым условием научной работы. Важную роль в процессе работы с специальной литературой играют алфавитные и систематические каталоги, библиографические указатели, а также реферативные журналы. Следовательно, студент должен понимать, что, заимствуя материал или отдельные цитаты из библиографических источников, необходимо привести ссылку, которая будет включать все сведения, достаточные для идентификации этих документов [6]. В связи с этим на практических занятиях студенты обучаются правильному оформлению библиографических описаний, что включает указание фамилии и имени автора, заглавие, выходные данные (место и год издания), количественные характеристики (например, количество страниц) и другие элементы. Кроме того, в рамках практического курса русского языка вводится такая форма работы, как подготовка и защита рефератов. Тематика рефератов определяется преподавателем, однако принцип выбора темы основывается на добровольности. Важно отметить, что при работе над рефератом студенты должны грамотно сформулировать тему, умело разграничивать понятия «реферат» и «конспект», а также четко понимать специфику различных типов рефератов, таких как информативные и индикативные, обзорные и

монографические. Таким образом, студенты приобретают навыки аналитической переработки текста, что является неотъемлемой частью работы над рефератом [5].

Цель работы над рефератом заключается в том, чтобы развить у студента умение использовать научные сведения с учетом приобретенного опыта, расширяя его знания и обучая их применению на практике. Важно подчеркнуть, что в процессе написания рефератов рассматриваются частные вопросы, что позволяет углубить знания по отдельным темам и разделам. В свою очередь, это способствует совершенствованию навыков работы с научной литературой, а также формированию умения систематизировать, классифицировать, обобщать и абстрагировать полученные данные. Следовательно, студент должен научиться грамотно оформлять полученные результаты и готовить устное сообщение для защиты реферата, что включает умение связно излагать основные положения работы, отвечать на вопросы и делать выводы. Эти навыки являются неотъемлемой частью подготовительного этапа к исследовательской деятельности. Кроме того, для эффективной организации исследовательской работы студентов в вузах важную роль играют студенческие кружки. Студенческий научный кружок является основной структурной единицей, которая способствует организации научно-исследовательской работы и формированию исследовательских умений студентов на кафедре. Работа в кружке предполагает проведение исследований по определенной проблемной теме. Важно отметить, что система тематических или проблемных кружков способствует целенаправленной организации исследовательской работы в вузе [8].

Таким образом, итогом совместной научно-исследовательской деятельности студентов и преподавателей кафедры становятся стендовые доклады, выдвигаемые на университетскую научно-практическую конференцию. Непосредственное участие студентов в научно-исследовательской деятельности обеспечивается через организационные формы и мероприятия, составляющие систему научной работы студентов. Эти мероприятия подразделяются на научно-исследовательскую работу, включаемую в учебный процесс, а также на научно-исследовательскую деятельность, выполняемую во внеурочное время. Помимо этого, важным элементом являются научно-организационно-массовые мероприятия состязательного характера, такие как студенческие научные конференции, семинары, олимпиады и конкурсы, которые стимулируют развитие научно-исследовательской работы и способствуют вовлечению студентов в творческую деятельность. Эти мероприятия также оценивают результативность научной работы студентов, такую как публикации, авторство научных отчетов и практические разработки. Участие студентов в научной работе способствует формированию научно-исследовательского умения, предоставляет возможность каждому студенту определить дальнейшие планы, приобрести необходимые исследовательские навыки и представить результаты своей работы на конференциях и семинарах.

В заключение, можно отметить, что научно-исследовательское умение студента является важным компонентом его профессиональной подготовки. Исследовательская работа способствует развитию учебно-исследовательских умений, помогает совершенствовать профессиональную компетентность будущего специалиста и формирует систему теоретических знаний и практических умений. Также она позволяет формировать отношение к науке как важнейшему инструменту диагностики, проектирования, прогнозирования и совершенствования практической деятельности.

Список литературы:

1. Ахметова Н. А. Модульно-рейтинговая технология: научный подход. Алматы: Гылым, 2001. 340 с.

2. Ахметова Н. А. Перспективы индивидуализации процесса обучения РКИ на основе учета когнитивных стилей // Русский язык и литература в пространстве мировой культуры: материалы XIII Конгресса МАПРЯЛ. СПб., 2015. С. 75-79.
3. Добаев К. Д. Дуальное образование: проблемы становления и развития в Кыргызстане // Известия Кыргызской академии образования. 2016. №4. С. 56-65.
4. Добаев К. Д., Супатаева Э. А. О глобальных трендах меняющих образование // Известия Кыргызской академии образования. 2018. №2. С. 37-43.
5. Исаков Б., Смаилов А., Алетта А. Современные методы преподавания. Бишкек, 2022. 78 с.
6. Караева Р. К., Адинаев Ш. А. Язык и когнитивная лингвистика. Ош: Кагаз ресурстары, 2023. 112 с.
7. Коломиец О. М., Голубчикова М. Г. Самоорганизация деятельности по подготовке научной статьи к публикации. М.: Развитие образования, 2019. 108 с.
8. Кондубаева М. Р. Методика преподавания русского языка. Алматы: Балауса, 2018. 352 с.

References:

1. Akhmetova, N. A. (2001). Modul'no-reitingovaya tekhnologiya: nauchnyi podkhod. Almaty. (in Russian).
2. Akhmetova, N. A. (2015). Perspektivy individualizatsii protsessa obucheniya RKI na osnove ucheta kognitivnykh stilei. In *Russkii yazyk i literatura v prostranstve mirovoi kul'tury: materialy XIII Kongressa MAPRYaL, St. Petersburg*, 75-79. (in Russian).
3. Dobaev, K. D. (2016). Dual'noe obrazovanie: problemy stanovleniya i razvitiya v Kyrgyzstane. *Izvestiya Kyrgyzskoi akademii obrazovaniya*, (4), 56-65. (in Russian).
4. Dobaev, K. D., & Supataeva, E. A. (2018). O global'nykh trendakh menyayushchikh obrazovanie. *Izvestiya Kyrgyzskoi akademii obrazovaniya*, (2), 37-43. (in Russian).
5. Isakov, B., Smailov, A., & Aletta, A. (2022). *Sovremennye metody prepodavaniya*. Bishkek. (in Russian).
6. Karaeva, R. K., & Adinaev, Sh. A. (2023). *Yazyk i kognitivnaya lingvistika*. Osh. (in Russian).
7. Kolomiets, O. M., & Golubchikova, M. G. (2019). *Samoorganizatsiya deyatel'nosti po podgotovke nauchnoi stat'i k publikatsii*. Moscow. (in Russian).
8. Kondubaeva, M. R. (2018). *Metodika prepodavaniya russkogo yazyka*. Almaty. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 03.06.2025 г.

Принята к публикации
12.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Калматова Г. М. Формирование научно-исследовательского умения студентов на практическом курсе русского языка // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 477-483. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/66>

Cite as (APA):

Kalmatova, G. (2025). Formation of Students' Research Skills in the Practical Russian Language Course. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 477-483. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/66>

UDC 376.1-056.37(075.8)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/67>

CLINICAL CHARACTERISTICS OF STUDENTS IN AUXILIARY SCHOOLS (OLIGOPHRENIA)

©*Mammadova A., Ph.D., The Academy of the state security service
named after Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, afa_mammadova @ mail.ru*

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАЩИХСЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ (ОЛИГОФРЕНИЯ)

©*Мамедова А. А., канд. пед. наук, Академия государственной службы безопасности
им. Гейдара Алиева, г. Баку, Азербайджан, afa_mammadova@mail.ru*

Abstract. This article discusses the clinical characteristics of students in auxiliary schools—children diagnosed with oligophrenia. A particularly characteristic sign of oligophrenia is a disturbance in the mobility of nervous processes. Specifically, this leads to the formed neural connections becoming inert and the formation of new connections becoming difficult. In children with oligophrenia, the strength of nervous processes is generally reduced, especially active internal inhibition. The primary pedagogical task in relation to this group of children is organizing and managing their attention. Observations of such children show that, in the process of learning, and with an appropriate pedagogical approach, they can develop complex forms of cortical inhibition.

Аннотация. Представлена клиническая характеристика учащихся вспомогательной школы. Это – дети олигофрены. Особенно характерным признаком для олигофрении является нарушение подвижности нервных процессов, в частности, это приводит к тому, что возникшие связи становятся у них инертными, а выработка новых связей затрудняется. У детей – олигофренов обычно снижена сила нервных процессов, причём особенно ослаблено активное, внутреннее торможение. Основной педагогической задачей в отношении данной группы детей является организация их внимания. Наблюдения за такими детьми показывают, что в процессе обучения при правильном педагогическом подходе у них могут развиваться сложные формы коркового торможения.

Keywords: children with oligophrenia, dysfunction, inhibition, nervous processes.

Ключевые слова: дети – олигофрены, нарушение, торможение, нервные процессы.

The majority of children enrolled in auxiliary schools are children with oligophrenia. Oligophrenia should be understood as a type of underdevelopment of cognitive activity that results from organic damage to the central nervous system at various stages of fetal development or during the earliest periods of a child's life. Oligophrenia is fundamentally based on diffuse damage, primarily to the cerebral cortex. This diffuse damage to the cerebral cortex is what gives rise to pathological disorders in higher nervous activity. Children with oligophrenia generally exhibit weakened nervous processes, particularly a marked reduction in active internal inhibition. In some forms of oligophrenia, there is a significant imbalance between excitatory and inhibitory nervous processes: in some children, excitation dominates, while in others, excitation is weakened and passive external inhibition prevails [2].

However, the most characteristic feature of oligophrenia is the impaired mobility of nervous processes. This, in particular, leads to the established neural connections becoming inert, and the

formation of new connections being greatly hindered. All these neurodynamic characteristics lead to the well-known defect in abstraction and generalization and significantly hinder the formation of complex types of mental activity. This represents the primary obstacle to educating such children in mainstream schools. Clinically, oligophrenia is classified into three groups based on the severity of the defect: idiots, imbeciles, and morons (also known as “debils”).

Children with the most profound level of intellectual disability (idiots) are typically placed in social welfare institutions, as they are incapable of independent living.

Idiocy is marked by severe physical developmental impairments, which include general dysplasia, cranial deformities, and dwarfism. It is common for individuals with idiocy to have a drooping lower jaw with an open mouth from which saliva continuously flows. Their motor skills are extremely underdeveloped. They have poor coordination, and many of them show significant difficulties with standing and walking. They are unable to dress themselves and often need to be fed by others. Idiots often exhibit stereotypical rhythmic movements such as body rocking, clapping hands, head shaking, and sucking their own fingers and toes. Their behavior is severely disorganized. Some are completely helpless, remaining seated or lying down, while others are motorically restless—running, jumping, somersaulting, or biting. Elementary sexual arousal is common in such individuals, and many engage in masturbation. Some display a tendency toward sudden affective outbursts [1].

Children with idiocy only respond to strong stimuli, usually those directly tied to basic instincts. Their attention can be attracted, though only briefly, by food, bright lights, or shiny colorful objects. In severe cases, speech development is almost entirely absent—such children only produce isolated, inarticulate sounds. In other cases, they may be capable of uttering individual words or phrases, the meaning of which they do not understand. Even in such cases, their speech is impaired, often presenting with complex forms of speech disturbance (dyslalia).

Due to these characteristics, the education and upbringing of this group of children is extremely difficult. However, under conditions of institutional treatment and with ongoing individual pedagogical work, it is sometimes possible to instill basic skills in many of these deeply intellectually disabled children, such as cleanliness habits and elementary self-care abilities. This group of children is not suitable for formal schooling.

At a somewhat higher level of intellectual development are the so-called imbeciles. In imbecility, although the condition is less severe than idiocy, there are still significant physical developmental disorders. These children often exhibit dysplasia and frequently have cranial structure abnormalities. Compared to idiots, the underdevelopment of motor skills in imbeciles is less severe, yet still quite pronounced. Their coordination of movement is insufficient. Their motor functions are characterized by sluggishness and stiffness, and at the same time, they often display superfluous or unnecessary movements. Despite these difficulties, imbeciles can, with effort, learn to care for themselves: they can dress, wash, and make their own bed [5].

Fine, differentiated hand movements are particularly impaired in this group. Their hands are limp and weak, and their movements are clumsy. The fingers lack flexibility and strength. Imbeciles exhibit an underdevelopment of the specifically human ability to use the hand skillfully. However, in milder cases of imbecility, these children can study in special classes of auxiliary schools and, with appropriate corrective educational support, can be trained to perform basic forms of labor.

At the beginning of their schooling, their behavioral inadequacies become very apparent in the classroom. They do not understand that they are in a learning environment: they stand up, walk around the room, do not respond to the teacher's instructions, laugh without reason, and eat during lessons. Over time, through the learning process, these children gradually acquire the skills necessary for appropriate school behavior. This is facilitated by their tendency to imitate others — a

characteristic trait of this group. It should also be noted that the behavior of imbeciles reflects their emotional peculiarities: some are good-natured and friendly, while others are stubborn, irritable, and prone to sudden emotional outbursts.

Imbeciles acquire speech with significant delay. Their speech is often characterized by unclear pronunciation and a limited vocabulary. It is common to find children who can pronounce many words and phrases without understanding their meaning. Due to their severely underdeveloped ability to abstract and generalize, educating imbeciles according to the standard auxiliary school curriculum is very difficult. As a result, this group of children is taught using a specialized program with different timelines for mastering educational material.

It is very important to note the following fact: quite often, a child who was initially classified as an imbecile at the time of school enrollment may show significant progress in intellectual development over the course of their education. In some cases, this progress is so substantial that it becomes possible to transfer the child to a regular class within the auxiliary school.

Children with mild intellectual disability, known as “morons” (or “debiles”), differ significantly from the two previously described forms of profound oligophrenia. They represent the majority of students in auxiliary schools.

Moronism is also caused by previously sustained organic damage to the central nervous system. This group of children typically shows only mild physical abnormalities, such as short stature or asymmetries in skull structure. In many cases of mild intellectual disability, no significant deviations in physical development are observed [4].

Severe motor impairments are seen only in certain forms of moronism. In most cases, these children experience coordination issues primarily during more complex motor activities, especially involving the hands.

Motor skill deficits become particularly noticeable in tasks that require children to coordinate their movements based on verbal instructions (e.g., rhythm or labor lessons). These motor issues are relatively easy to correct with appropriate pedagogical techniques. Typically, by the time they complete auxiliary school, most of these children are well-prepared for employment and independent work.

A detailed description of the psychological characteristics of this category of children and their development under educational influence is provided in the clinical profiles of individual child groups.

Children with mild intellectual disability, in turn, can be divided into more or less homogeneous groups based on the qualitative characteristics of their cognitive impairment. These groups are described in more detail below.

Forms of Oligophrenia. A quantitative assessment of the depth of the intellectual defect alone does not provide a full understanding of the diversity among students, nor does it help solve the pedagogical challenges faced by auxiliary schools. When organizing educational work, it is important for teachers to know not only the severity of the defect but also its qualitative uniqueness.

Below is a description of the main forms of oligophrenia encountered in the context of auxiliary school education.

Oliophrenic children with underdeveloped abstraction and generalization abilities but relatively preserved elementary forms of activity. This form includes children whose underdevelopment of higher cognitive functions is not accompanied by severe damage to a specific sensory analyzer (like vision or hearing), nor by significant changes in the emotional or volitional sphere.

A distinguishing feature of these oligophrenic children is their ability to engage in stable, purposeful activity when given tasks appropriate to their capabilities. The defects in higher nervous

activity in this form of oligophrenia are characterized by impaired mobility of nervous processes but are not accompanied by an imbalance between excitatory and inhibitory functions.

The individuals with this type of defect demonstrate relatively preserved emotional and volitional spheres. They have an elementary understanding of the situation—they rejoice in their successes. They are attached to their relatives and peers. Under organizing pedagogical influence, these children comparatively easily master the rules of school life. Over the course of their development, they develop a proper attitude toward the evaluation given by the teacher, and later, elements of critical reflection on their work.

In children, whom we classify into the first group, no gross motor disorders are observed. Similarly, there are no severe speech defects.

The leading symptom of any oligophrenia is underdevelopment of the most complex forms of mental activity, primarily the insufficient ability for abstraction and generalization. In the course of learning activities, this manifests in the children's difficulty when solving tasks that require establishing complex connections and relationships. They have trouble understanding the meaning of stories they read and struggle to master even the most elementary grammatical rules [6].

In some cases of oligophrenia, the qualitative peculiarity of the defect structure is determined by the predominant impairment of all types of activities that require complex forms of generalization and abstraction, with relative preservation of direct forms of activity. Many individuals with debility can be sufficiently purposeful and capable in more elementary types of activities. However, as soon as more complex tasks are presented to them, such as solving an arithmetic problem, understanding a story, or establishing the sequence of events, their insufficiency becomes evident.

Here is an example: 1. Tonya Lvovna, a student in the first grade of a special school. She is the child of the second pregnancy. When her mother fell during the seventh month of pregnancy, she did not feel the movement of the fetus for some time. In early childhood, Tonya developed with a delay. From the age of three to four, she was in a kindergarten, where nighttime and daytime bedwetting were noted. From four to seven years old, she was raised in a preschool, where her intellectual underdevelopment was identified. She played poorly with other children and showed no interest in anything. At the age of eight, she entered school, where she failed to acquire any school skills during the first year. From that same year, she has been attending a special school. According to the pedagogical characteristic, it is evident that when Tonya entered the special school, she had no school skills or knowledge. During her studies, she had difficulty memorizing letters, confused optically similar ones, like "н" and "п", "м" and "и", and was unable to use concrete material in arithmetic. During lessons, she was lethargic, passive, and easily distracted. Gradually, Tonya mastered the program material for the first year of school and was sufficiently active during lessons in writing, reading, arithmetic, and singing. Completely different behavior was observed during lessons in speech development. Here, she was lethargic, inattentive, had a limited vocabulary, and understood the meaning of the text worse than the other children [3].

In terms of physical development, the girl lags behind her age; there are no abnormalities in the internal organs. An examination of the nervous system reveals mild, scattered residual organic symptoms. Psychological state: The girl is infantile, direct, and straightforward. In play, she is purposeful, lively, active, and interested. When approaching a toy cupboard, she picks her favorite toys, dresses the doll, prepares food for it, and when seeing a primer, she immediately starts teaching the doll how to read. In play, she demonstrates sufficient development of motor skills and the ability to use her observations in everyday life and at school. For example, upon seeing a bucket, she said she needed to gather water and put it on the stove to heat. The girl differentiates and uses all types of kitchenware. She has mastered counting, reading, and writing according to the

curriculum of the first grade of a special school and copes quite well with tasks requiring combination. She correctly assembled a pyramid. When assembling cubes according to pictures, she firmly remembers individual parts, their arrangement, does not get confused with the usual material, and accurately places each part [6].

Purposeful activity is accessible to her in the presence of a concrete situation. In this type of activity, she is lively and productive, but as soon as the girl is asked to describe a sequential picture, or to establish a connection between pictures that represent a sequence of events, she immediately shows her incapacity. She becomes lethargic, passive, quickly tires, loses interest, and cannot cope with the task at hand. For example, the girl was shown two pictures: the first showed a cat looking at a fish, and the second depicted the cat and the bones of the fish. Tonya was supposed to arrange these pictures in the correct order and establish a meaningful connection between them. She persistently placed the picture where the cat had already eaten the fish first, and then the one where the cat was looking at the fish. The established connections are extremely inert. The girl has difficulty forming new connections and does not know how to use new impressions. For instance, she was shown a picture of a cat and asked to describe it. Tonya repeated the same thing she had said when shown the first picture. Then, when shown a picture of the cat washing itself, she repeated the same thing again, just as she did with the first picture. Instead of highlighting what is new in the subsequent pictures, she relied on the old connection she had established and did not use the new impressions [7].

Her mental inertia was even more clearly revealed in the following observation. Three weeks after a conversation with her about the cat, she was asked if she had seen a dog and what she knew about it. The girl's answer was astonishingly absurd: she said that the dog ate fish. When asked again, she explained that she had reproduced the old connection from the conversation about the cat, which confirms the inertia of the old connections she had formed [8].

In this case, we can speak of oligophrenia resulting from an intrauterine injury. With a relatively minor developmental delay in the early stages, intellectual insufficiency becomes more pronounced during the preschool age. This is understandable because the peculiarity of this group of oligophrenics lies in the underdevelopment of complex forms of thinking, which become much more significant during the preschool years. In school age, the structure of the defect becomes even more evident.

This clinical observation convinces us that the structure of intellectual insufficiency in these children is determined by their great difficulty in forming complex abstract connections. In the speech of these oligophrenics, elements that are closely tied to direct impressions and visual images predominate. The level of closure activity in the cerebral cortex allows the child, during their development, to reflect on the surrounding reality to varying depths. The level of reflection of the surrounding reality in our case is determined by the fact that these children can mainly establish only concrete connections, and any activity that involves abstraction and generalization encounters significant difficulties.

The characteristics of these oligophrenics, namely their difficulties in forming more complex connections, can be overcome through the process of teaching and upbringing. For education to promote the development of such a child — an oligophrenic — it is essential for the educator to understand the qualitative peculiarity of the structure of their defect. Determining the structure of the defect is of great importance for the proper organization of corrective and educational activities in each individual case. In particular, in the case we presented, a significant focus should be on developing the child's speech and thinking. It is necessary to work with these children on clarifying the meaning of words, diverting them from old, rigid connections, and stimulating the formation of new ones, teaching them to use new impressions.

References:

1. Vlasova, T. A., & Pevzner, M. S. (1967). Uchitelyu o detyakh s otkloneniyami v razviti. Moscow. (in Russian).
2. Strebeleva, E. A. (2001). Formirovanie myshleniya u detei s otkloneniyami v razviti. Moscow. (in Russian).
3. Vygotskii, L. S. (1935). Umstvennoe razvitie detei v protsesse obucheniya. Moscow. (in Russian).
4. Pevzner, M. S. (1972). Kliniko-geneticheskie issledovaniya oligofrenii. Moscow. (in Russian).
5. Lyashko, N. N., & Fedotov, D. D. (1970). Problemy oligofrenii. Moscow. (in Russian).
6. Pevzner, M. S. (1959). Deti – oligofreny. Moscow. (in Russian).
7. Rubinshtein, S. Ya. (1969). Psikhologiya umstvenno otstalogo rebenka. Moscow. (in Russian).
8. Russkikh, V. V. (1969). Oligofrenii i smezhnye formy. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Власова Т. А., Певзнер М. С. Учителю о детях с отклонениями в развитии. М.: Просвещение, 1967. 207 с.
2. Стребелева Е. А. Формирование мышления у детей с отклонениями в развитии. М.: Владос, 2001. 180 с.
3. Выготский Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения. М.: Госучпедгиз, 1935.
4. Певзнер М. С. Клинико-генетические исследования олигофрении. М.: Педагогика, 1972.
5. Ляшко Н. Н., Федотов Д. Д. Проблемы олигофрении. М.: Медицина, 1970.
6. Певзнер М. С. Дети – олигофрены. М., Изд – во АПН РСФСР, 1959.
7. Рубинштейн С. Я. Психология умственно отсталого ребенка. М.: Просвещение, 1969.
8. Русских В. В. Олигофрении и смежные формы. М.: Медицина, 1969.

*Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Mammadova A. Clinical Characteristics of Students in Auxiliary Schools (Oligophrenia) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 484-489. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/67>

Cite as (APA):

Mammadova, A. (2025). Clinical Characteristics of Students in Auxiliary Schools (Oligophrenia). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 484-489. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/67>

УДК 37.015.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/68>

ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ КОНФЛИКТНОСТИ ПОДРОСТКОВ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

©**Тимошков Н. А.**, ORCID: 0009-0006-6988-3771, SPIN-код: 1419-6640,
Московский государственный психолого-педагогический университет,
г. Москва, Россия, kosarev.ni@sch1631.ru

FACTORS INFLUENCING CONFLICT PRONENESS IN OLDER HIGH SCHOOL ADOLESCENTS

©**Timoshkov N.**, ORCID: 0009-0006-6988-3771, SPIN-code: 1419-6640, Moscow
State University of Psychology and Pedagogy, Moscow, Russia, kosarev.ni@sch1631.ru

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме конфликтности подростков старшего школьного возраста. Определены особенности возрастного развития старших подростков. Рассмотрены понятия «конфликт», «межличностный конфликт». Произведен анализ научных исследований по проблеме. На основе анализа выделены факторы, приводящие к возникновению конфликтности подростков старшего школьного возраста.

Abstract. This article addresses the issue of conflict propensity among older adolescents of high school age. The specific features of their age-related development are identified. The concepts of "conflict" and "interpersonal conflict" are examined. An analysis of scientific research on the topic is conducted. Based on this analysis, key factors contributing to conflict propensity in older high school adolescents are identified.

Ключевые слова: конфликт, старший школьный возраст, подростковый возраст.

Keywords: conflict, senior school age, teenage age.

Проблема подростковой конфликтности в старших классах остается одной из наиболее острых в современной педагогической психологии. Этот возрастной период, совпадающий с завершением школьного образования, характеризуется уникальным сочетанием биологических и социальных факторов развития. Физиологическая перестройка организма, активное формирование ценностных ориентаций и одновременно возрастающая учебная нагрузка создают сложный фон для межличностных отношений. Наблюдения последних лет показывают устойчивую тенденцию к росту конфликтных ситуаций в школьной среде. По данным исследований Николаевой А. А. и Яковлева Д. Ф. (2023), около 67% старшеклассников регулярно сталкиваются с межличностными конфликтами различной интенсивности. При этом лишь 23% из них обладают достаточными навыками для конструктивного разрешения таких ситуаций. Особую тревогу вызывает трансформация природы подростковых конфликтов в условиях цифровизации. Виртуальное общение, занимающее значительную часть социального взаимодействия современных подростков, формирует специфические модели поведения, которые затем переносятся в реальные отношения. Как отмечает В. В. Гулякина (2024), это приводит к парадоксальной ситуации: при видимом расширении коммуникативных возможностей, реальные навыки конфликтного взаимодействия часто оказываются недостаточно развитыми.

Актуальность исследования конфликтности в старшем подростковом возрасте обусловлена высокой распространенностью межличностных конфликтов в данный жизненный этап ребенка. Гормональные изменения, физическая и психическая перестройка организма, а также неопределенность социального статуса подростка создают благоприятную почву для возникновения конфликтных ситуаций.

Подростковый возраст является критическим этапом в формировании личности ребенка, характеризующийся процессами самоидентификации и социализации, что неизбежно порождает различные конфликтные ситуации. На протекание данного возрастного периода оказывают влияние индивидуальные особенности личности подростка, складывающиеся межличностные отношения в кругу семьи и школы, а также особенности семейного воспитания. При возникновении трудностей в социальной среде, конфликты зачастую выступают в качестве индикатора стремления подростка к автономии и независимости.

Старший школьный возраст — важный этап в жизни человека, характеризующийся завершением физического созревания и началом процесса вступления во взрослую жизнь. В этот период происходит активное формирование самосознания, мировоззрения и профессионального самоопределения. Однако, стремление к независимости и самостоятельности может приводить к возникновению конфликтных ситуаций с родителями, учителями и сверстниками [2].

Ребенок подросткового возраста, который оказался в ситуации конфликта, пребывает в огромном стрессе, что, как правило, приводит к весьма негативным последствиям в физическом и психическом становлении ребенка. Взрослый человек, в силу опыта, обладает гораздо большим количеством ресурсов, позволяющих преодолеть стресс-факторы. У детей подросткового возраста еще не сформирован инструментарий по борьбе со стрессовыми ситуациями. Именно из-за этого они оказываются уязвимы в конфликтах. Постоянное воздействие стрессовых ситуаций может привести к формированию неконтролируемой агрессии. Это, в свою очередь, способно спровоцировать девиантное поведение, которое с трудом поддается коррекции [7].

Конфликтные ситуации могут вызывать эпизоды депрессивного состояния, а также частые разногласия с членами семьи и друзьями. При подобном психологическом состоянии неизбежны и проблемы со школьной успеваемостью. Непонимание подростка со стороны взрослых зачастую приводит к замкнутости.

Результаты исследований, проведенных А. А. Николаевой и Д. Ф. Яковлевым демонстрируют взаимосвязь между уровнем конфликтности выявили взаимосвязь между конфликтностью в образовательной среде и уровнем тревоги у учащихся. Ученики, находящиеся в окружении, где часто возникают конфликты, склонны к повышенной тревожности, подавленному настроению, снижению интереса к учебе и высокому уровню стресса, что подтверждает негативное воздействие конфликтов на психологическое состояние подростков [4].

Вопросы конфликтного поведения подростков освещаются в трудах ряда исследователей. Практический опыт показывает, что подростки не всегда обладают достаточными навыками для конструктивного разрешения возникающих противоречий, и в их взаимодействиях часто доминируют деструктивные тенденции [1].

Конфликты могут служить инструментом для приобретения социального опыта и удовлетворения потребности в признании со стороны взрослых и сверстников. Однако, возникновение конфликтных ситуаций в коллективе учащихся может иметь и отрицательные

последствия, такие как ухудшение взаимоотношений, повышение напряженности, снижение мотивации к совместной деятельности и изоляция отдельных участников [1, 5].

В научной литературе накоплено множество теоретических подходов к определению понятия «конфликт». В трудах К. Левина конфликт определяется как: «ситуация, в которой на субъекта одновременно воздействуют противоположно направленные поведенческие тенденции». М. Вебер определял конфликт как: «социальный спор, обусловленный психологическими факторами и являющийся одной из форм социализации» [1].

Согласно Н. В. Гришиной, межличностный конфликт трактуется следующим образом: «ситуацию противостояния участников, воспринимаемую как значимая психологическая проблема, требующая своего разрешения» [2].

Межличностные отношения, лежащие в основе конфликтов, характеризуются эмоциональной насыщенностью и отражают внутренний мир человека. Возникновение конфликтных ситуаций у подростков старшей школы зачастую связано с повышенной агрессивностью и враждебностью сторон. Важно отметить, что не все конфликты приводят к негативным последствиям. Многие из них способствуют разрешению сложных ситуаций, развитию взаимоотношений и решению определенных проблем. Независимо от направленности, любой конфликт требует своевременного и адекватного разрешения.

Старшие школьники приближаются к стадии жизненного самоопределения, наблюдается интенсификация когнитивных и аффективных процессов. Развивается интерес к профессиональным сферам, формируются профессионально направленные устремления. С точки зрения психологии развития, данный возрастной этап отличается усложнением эмоциональной сферы, проявляющимся в дифференциации эмоциональных реакций и расширении репертуара способов экспрессии эмоциональных состояний. Отмечается повышение уровня произвольной регуляции поведения и самоконтроля. Эмоциональные состояния становятся более стабильными и осознанными, интегрируясь в систему социальных координат. Вместе с тем, стремление к автономии может сопровождаться выраженным эмоциональным дистрессом и провоцировать возникновение конфликтных ситуаций. Конфликты в старшем школьном возрасте обусловлены как внутренними факторами, связанными с особенностями формирования личности, так и внешними обстоятельствами, включающими взаимоотношения с родителями, учителями и сверстниками. Среди факторов, способствующих возникновению конфликтов у подростков старшей школы, выделяют: отсутствие взаимопонимания, неблагоприятный социально-психологический климат, личностные характеристики подростков, недостаточный уровень развития коммуникативных навыков и психологической культуры, проблемы, связанные с возрастными особенностями развития, борьбу за лидерство, конкуренцию, влияние средств массовой информации и т.д. [5, 7].

А. А. Николаева и С. Н. Субботина утверждают, что межличностные конфликтные ситуации, возникающие в подростковой среде, обусловлены широким спектром факторов, включающих социальные, личностные и психологические детерминанты [3].

В рамках отечественной психологии, проблема возрастной периодизации и определения задач развития на каждом этапе онтогенеза была разработана Л. С. Выготским. Внутренние изменения Л. С. Выготский рассматривал как ключевую основу для периодизации. Возрастные новообразования – психические и социальные изменения, впервые возникающие на определенном этапе развития исследователь определял в качестве критериев конкретных эпох развития. Подросток претерпевает комплексные изменения во внутренней структуре. Важнейшим аспектом развития является изменение. Успешное развитие характеризуется легкостью осуществления изменений, в то время как затруднения

или отсутствие изменений указывают на неблагоприятное развитие. Трудности появляются при ограничении ресурсов для осуществления необходимых изменений или их неверном применении [2].

В старшем подростковом возрасте взаимодействие с обществом, соблюдение социальных норм и развитие коммуникативных навыков приобретают первостепенное значение. В исследованиях Л. С. Выготского общение определяется в качестве ведущей деятельности в рассматриваемый возрастной период. Происходит активное развитие рефлексивных способностей и самосознания, совершенствуется способность оценивать собственные качества и действия с опорой на оценку окружающих. Нормы и правила формируются на основе правил, установленных у «взрослых» [2].

Подросток остро реагирует на оценку группы со стороны родителей, подчеркивая свою принадлежность к группе с помощью сленга, стиля одежды и мировоззрения. Группа общения предстает в образе «идеала», игнорируя недостатки и защищая позитивные стороны. Влияние на подростка, демонстрирующего деструктивное поведение, затруднено, но можно переключить его внимание на хобби и обеспечить общение с единомышленниками.

Конфликтность подростков также может быть обусловлена коммуникацией в сети Интернет. Интернет-коммуникация обладает повышенной аттрактивностью для подростков, поскольку предоставляет возможность демонстрации исключительно позитивных характеристик и формирования «идеализированного» образа посредством продуманной письменной речи. Тем не менее, межличностное взаимодействие в реальной среде остается значимым, удовлетворяя потребность в непосредственном контакте и совместной деятельности. В подростковом возрасте наблюдается тенденция к избеганию прямых конфронтаций, проявляющаяся в умалчивании негативных событий. Одновременно с этим, подростки стремятся к утверждению своей автономии, что может выражаться в девиантном поведении и негативизме, даже при отсутствии явной необходимости [2].

Довольно часто в старшей школе возникают конфликты в диаде «учитель-ученик». Факторы, детерминирующие конфликт в образовательном процессе, включают личностные особенности участников, различия в ценностях и убеждениях, недостатки образовательных процессов, коммуникативные барьеры и ограниченность ресурсов [6].

Конфликтное взаимодействие в системе «ученик – учитель» может приобретать острые формы. Исследования показывают, что в ряде случаев педагоги прибегают к оскорблениям и физическому воздействию в отношении учеников. Для предотвращения конфликтов среди старших подростков в классном коллективе рекомендуется создание дружественной атмосферы, формирование навыков межличностной коммуникации, обучение мирным методам разрешения конфликтов, профилактика буллинга, организация внеклассных мероприятий, учет индивидуальных особенностей подростков и проведение тренингов по управлению конфликтами [1, 6].

На основе произведенного анализа по проблеме исследования мы приходим к выводу, что конфликтность подростков старшего школьного возраста обусловлена комплексом взаимосвязанных факторов, которые условно можно разделить на 4 группы: возрастные факторы, психологические факторы, социальные факторы, личностные факторы. К возрастным факторам следует отнести гормональную и физиологическую перестройку. Активные гормональные изменения и физическое развитие подростков, особенности их полового созревания оказывают влияние на эмоциональную стабильность. Возрастными факторами обусловлено проявление раздражительности, агрессивности, повышенной склонности к конфликтным ситуациям. Возрастные факторы приводят также к

психологической перестройке. В период старшего подросткового возраста происходит формирование самосознания, становление мировоззрения. Обостряется чувство независимости, возникают внутренние противоречия. Более обширную группу представляют психологические факторы. К таким факторам относятся: недостаточный уровень сформированности коммуникативных и социальных навыков (неумение выстраивать эффективную коммуникацию и преодолевать конфликтные ситуации); повышенный уровень стресса (переживания из-за учебной деятельности, межличностных взаимоотношений, профессионального самоопределения приводят к накоплению стресса и провоцируют проявления злости и агрессии). Низкая самооценка и неуверенность в себе активизируют защитное поведение и склонность к конфликтности. Подверженность депрессиям снижает способность к конструктивному взаимодействию и повышает конфликтность подростков старшего школьного возраста.

К социальным факторам относятся неблагоприятный социально-психологический климат в коллективе (трудности во взаимоотношениях с окружающими людьми, буллинг и т.д.); влияние СМИ, сети Интернет и субкультур (пропаганда различных форм диванного поведения); конкуренция и борьба за статус лидера. Личностные факторы включают в себя особенности характера (импульсивность, агрессивность, тревожность, вспыльчивость и т.д.); низкий уровень развития самоконтроля, самооценки, неуверенность в себе. Таким образом, конфликтность подростков старшего школьного возраста – сложное и многогранное явление, которое обусловлено совокупностью факторов (возрастных, психологических, социальных и личностных). Понимание данных факторов необходимо для разработки эффективных стратегий профилактики и разрешения конфликтов, а также для создания благоприятной среды для развития и адаптации подростков.

Список литературы:

1. Андреева В. В. Особенности протекания конфликтов в старшем школьном возрасте // Вестник науки. 2024. Т. 2. №6 (75). С. 759-767.
2. Гулякина В. В. Стратегии поведения в конфликте подростков и учащихся старших классов с разными ценностными ориентациями // Образование и общество. 2024. №6(149). С. 117-133.
3. Николаева А. А., Субботина С. Н. Профилактика межличностных конфликтов подростков в образовательной среде // Казанский педагогический журнал. 2019. №3(134). С. 132-137.
4. Николаева А. А., Яковлев Д. Ф. Влияние конфликта на психоэмоциональное состояние подростка и его психическое развитие // Социальная динамика населения и человеческий потенциал: Материалы V Международной научно-практической конференции. М., 2023. С. 182-184.
5. Погодина Е. К., Петрович А. Н. Социально-педагогическая профилактика конфликтов в коллективе старших подростков // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. Витебск, 2024. С. 148-153.
6. Попенкова Д. И., Николаева А. А. Исследование конфликта «ученик-учитель» в школе // Вестник университета. 2020. №8. С. 194-199.
7. Фадеева Е. А. Механизмы психологической защиты и стратегии поведения в конфликте как защитные системы личности у старших подростков // Вестник науки. 2024. Т. 3. № 6 (75). С. 1282-1288.

References:

1. Andreeva, V. V. (2024). Osobennosti protekaniya konfliktov v starshem shkol'nom vozraste. *Vestnik nauki*, 2(6 (75)), 759-767. (in Russian).
2. Gulyakina, V. V. (2024). Strategii povedeniya v konflikte podrostkov i uchashchikhsya starshikh klassov s raznymi tsennostnymi orientatsiyami. *Obrazovanie i obshchestvo*, (6(149)), 117-133. (in Russian).
3. Nikolaeva, A. A., & Subbotina, S. N. (2019). Profilaktika mezhlichnostnykh konfliktov podrostkov v obrazovatel'noi srede. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal*, (3(134)), 132-137. (in Russian).
4. Nikolaeva, A. A., & Yakovlev, D. F. (2023). Vliyanie konflikta na psikhoemotsional'noe sostoyanie podrostka i ego psikhicheskoe razvitie. In *Sotsial'naya dinamika naseleniya i chelovecheskii potentsial: Materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Moscow, 182-184. (in Russian).
5. Pogodina, E. K., & Petrovich, A. N. (2024). Sotsial'no-pedagogicheskaya profilaktika konfliktov v kollektive starshikh podrostkov. In *Povyshenie kachestva professional'noi podgotovki spetsialistov sotsial'noi i obrazovatel'noi sfer: sbornik nauchnykh statei*, Vitebsk, 148-153. (in Russian).
6. Popenkova, D. I., & Nikolaeva, A. A. (2020). Issledovanie konflikta «uchenik-uchitel'» v shkole. *Vestnik universiteta*, (8), 194-199. (in Russian).
7. Fadeeva, E. A. (2024). Mekhanizmy psikhologicheskoi zashchity i strategii povedeniya v konflikte kak zashchitnye sistemy lichnosti u starshikh podrostkov. *Vestnik nauki*, 3(6 (75)), 1282-1288. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.06.2025 г.*

*Принята к публикации
16.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Тимошков Н. А. Обусловленность конфликтности подростков старшего школьного возраста // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 490-495. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/68>

Cite as (APA):

Timoshkov, N. (2025). Factors Influencing Conflict Proneness in Older High School Adolescents. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 490-495. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/68>

УДК 37.013.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/69>

ФОРМИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОЛЛЕДЖАХ ПОСРЕДСТВОМ ПРЕДМЕТА «МИРОВАЯ ЛИТЕРАТУРА»

©*Курманалиева Р. А.*, канд. пед. наук, Международный Кувейтский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, kurmanalievarahat3@gmail.com

©*Сарыбаева М. К.*, SPIN-код: 3628-1170, Кыргызско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан, sarybaevamadina2409@gmail.com

FORMATION OF MORAL VALUES IN HIGHER EDUCATION THROUGH THE SUBJECT OF WORLD LITERATURE

©*Kurmanalieva R.*, Ph.D., Kuwait International University, Bishkek, Kyrgyzstan, kurmanalievarahat3@gmail.com

©*Sarybaeva M.*, SPIN-код: 3628-1170, Kyrgyz-Uzbek International University named after B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, sarybaevamadina2409@gmail.com

Аннотация. Основная цель статьи — исследование значимости формирования нравственных ценностей будущих педагогов в высших учебных заведениях через предмет Мировая литература. Анализ литературных произведений и понимание моральных дилемм персонажей способствует развитию этических представлений и гуманистических качеств студентов. Концепции гуманизма, справедливости и ответственности, представленные в мировой литературе, способствуют формированию у будущих педагогов способности соответствовать на актуальные нравственные проблемы развивающегося общества. В статье также анализируется влияние использования интерактивных методов, ролевых постановок и групповых обсуждений на занятиях по литературе, а также их эффективность в процессе формирования нравственных ценностей. Данное исследование помогает понять значение преподавания мировой литературы в педагогическом процессе и его влияние на личностный и профессиональный рост будущих учителей.

Abstract. The main goal of the article is to explore the significance of forming moral values in future teachers through the subject of world literature in higher education institutions. The analysis of literary works and understanding the moral dilemmas of characters contributes to the development of ethical concepts and humanistic qualities in students. The concepts of humanism, justice, and responsibility presented in world literature help future teachers develop the ability to address current moral issues in a developing society. The article also analyzes the impact of using interactive methods, role-playing, and group discussions in literature classes, as well as their effectiveness in the process of forming moral values. This study helps to understand the importance of teaching world literature in the pedagogical process and its influence on the personal and professional development of future educators.

Ключевые слова: нравственность, этика, литературный гуманизм, литературный анализ, интерактивные методы.

Keywords: morality, ethics, literary humanism, literary analysis, interactive methods.

Одной из главных задач, стоящих на сегодня перед системой среднего профессионального образования является формирование морально-личностных качеств

будущих учителей. Развитие нравственных ценностей студентов, получивших образование педагогического направления, дает возможность повысить общий нравственный уровень в обществе и развивать гуманные качества будущего поколения. С этой целью занятия по Мировой литературе рассматриваются как эффективное средство в формировании нравственного мировоззрения будущих учителей. Мировая литература представляет собой ценный творческий ресурс широкого спектра тем, отражающий нравственное и культурное наследие человечества. Анализ литературных произведений разных эпох поможет будущим учителям глубже понять нравственные ценности и применять их в повседневной жизни. Нравственный выбор героев литературных произведений, их поведение и дилеммы показывают студентам яркий пример в восприятии моральных принципов.

Курс мировой литературы дает студентам возможность сравнить культурные и моральные ценности. Философские взгляды различных авторов и произведения открывают широкие горизонты в изучении тем нравственности. Это, в свою очередь, совершенствует личностно-нравственные качества будущих учителей, готовит их к поддержанию высоких моральных принципов в профессиональной жизни и педагогической деятельности.

Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на период 2018-2040 гг. (2018 г.) представляет собой стратегический проект, направленный на обеспечение социально-экономической и экологической стабильности страны, комплексное развитие образования, здравоохранения, информационных технологий и инфраструктуры. Указанный документ определяет меры, которые необходимо реализовать для устойчивого и сбалансированного развития Кыргызстана, и определяет основные направления прогресса в национальном масштабе. Стратегия направлена на улучшение жизни граждан путем определения совершенствования всех отраслей промышленности страны [1].

Качественные и количественные методы используются для определения роли занятий мировой литературы в формировании нравственных ценностей будущих учителей. Среди качественных методов главное место занимает контент-анализ [2].

В произведениях В. Шекспира, Л. Н. Толстого, Ф. М. Достоевского и многих других писателей мировой литературы этот метод предоставляет возможность углубленного изучения нравственных тем и анализирует их влияние на личностное развитие студентов. Анализ художественных методов изображения нравственных дилемм писателей поможет будущим учителям глубже понять категории нравственности. В рамках количественных методов используются опросы и анкеты, с их помощью оцениваются изменения во взглядах на нравственные ценности студентов, изучающих мировую литературу. Эти методы позволяют определить роль моральных представлений в образовательном процессе и на основе этого наблюдать, в какой степени развиваются личностные качества будущих учителей. Помимо этого, на основе исследований таких учёных, как Б. Г. Ананьев и С. Л. Рубинштейн, рассматриваются психологические аспекты процесса формирования нравственных ценностей. В исследовательской работе также проводятся педагогические эксперименты, это метод, который позволяет получить практические результаты по формированию нравственных ценностей. В рамках экспериментов анализируется влияние методических приемов, используемых на занятиях литературы, и оценивается их эффективность. В качестве примера можно рассмотреть результаты использования метода решения моральных дилемм посредством ролевых постановок.

А. С. Раимкулова в статье «Методика активизации познавательной деятельности школьников будущими учителями» рассматривает методические приемы и стратегии будущих учителей по активизации познавательной деятельности школьников и анализирует их значение в образовательном процессе [7]. Основными материалами исследования

являются произведения мировой литературы, педагогической литературы и методические пособия, направленные на развитие нравственных ценностей студентов. В качестве объекта исследования, в первую очередь были взяты классические произведения мировой литературы, содержащие нравственные аспекты. В этих произведениях представлены нравственные дилеммы и основные идеи, формирующие личностные качества. Например, в романе Л. Н. Толстого «Анна Каренина» отражены понятия нравственности и глубоких нравственных противоречий в судьбе человека. Также в романе Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» раскрывается сложность принятия моральных решений и их влияние на развитие личности. Произведения, содержащие философско-нравственные взгляды мировой литературы, являются источником нравственного ориентира для будущих учителей. Понимание основных идей этих произведений способствует формированию личности и нравственных ценностей студентов. В исследовании также были использованы произведения Шекспира, в том числе трагедия «Гамлет», в которой присутствуют такие темы, как поиск справедливости и ответственности.

Рассматриваются теоретические основы формирования нравственных ценностей с опорой на материалы педагогической и психологической литературы. Данные материалы дают возможность понять методические аспекты формирования нравственных и личностных ценностей в образовательном процессе. Особое место занимают работы Б. Г. Ананьева и С. Л. Рубинштейна, посвященные развитию личности и ее нравственным основам. Основанные на методических руководствах материалы, обеспечивают практическую поддержку в исследованиях. Эти материалы показывают, какие методы и средства можно использовать в формировании нравственного мировоззрения будущих учителей. Например, материалы для чтения и набор наводящих вопросов используются для анализа произведений, изображающих нравственные проблемы. В качестве исследовательского материала использовались анкеты и опросы, направленные на оценку и анализ нравственного развития будущих учителей. Данные инструменты дают возможность оценить уровень сформированности нравственных взглядов и личностных качеств студентов. Курс мировой литературы играет важную роль в формировании цифровой грамотности будущих педагогов, поскольку изучение и анализ литературных произведений на цифровых платформах дает студентам практический опыт использования новых технологий. Благодаря использованию цифровых ресурсов, мультимедийного контента и онлайн-платформ будущие преподаватели развивают глубокое понимание литературных текстов и способность проводить интеллектуальный и моральный анализ [3].

Также использование цифровых технологий на занятиях мировой литературы повышает у студентов навыки обработки информации, анализа и обмена опытом, а также обеспечивает их готовность эффективно использовать цифровые инструменты и образовательные платформы в педагогическом процессе. Кроме того, в исследовании использовались аудио- и видеоматериалы, адаптированные варианты художественных фильмов по произведениям мировой литературы. С. К. Калдыбаев и К. А. Зулпуева проанализировали программу цифровой трансформации в Кыргызстане, особую значимость формирования компьютерной грамотности, а также подчеркнули важность цифровых изменений в сфере образования [4].

Э. М. Мамбетакунов в работе «Методология и технология педагогических исследований» подробно анализирует методические и технические методы, используемые для проведения педагогических исследований, а также методы, направленные на повышение эффективности этих процессов, и отмечает роль методологии в области педагогических исследований и в системе образования [5].

Они повысят интерес будущих учителей к литературе и помогут им глубже разобраться в вопросах нравственности. В число исследовательских материалов также были включены учебные программы и учебные планы для студентов. Эти программы и планы направлены на формирование нравственных ценностей в процессе занятий мировой литературы в профессиональных учебных заведениях. А. С. Раимкулова в своем докладе «Компетентность учителя при реализации технологий активного обучения» анализирует компетентность учителя в использовании технологий активного обучения, а также роль и значение этих технологий в системе образования, и подчеркивает ее влияние на сектор с русским языком обучения в Кыргызстане [6].

В качестве источников информации использовались учебники и монографии мировой литературы, а также научные статьи, опубликованные в научных журналах. Вышеупомянутая литература содержит теоретическую и практическую информацию, которая затрагивает вопрос формирования нравственных ценностей со всех сторон. Подготовлены материалы для организации групповых дискуссий и рефлексивных упражнений с целью беседы и отзывов студентов. Подобные упражнения являются важным фактором формирования нравственных ценностей. Все материалы, которые будут использоваться при реализации исследования, играют важную роль в формировании нравственных взглядов студентов и способствуют их личностному развитию. Все материалы и источники информации разработаны на научно-методической основе, позволяющей всесторонне формировать нравственное мировоззрение будущих учителей.

Подводя итог, можно сказать, что занятия мировой литературы имеют особое значение в формировании нравственного мировоззрения и личностных качеств будущих учителей. Моральные дилеммы и личностные ценности в литературных произведениях помогают студентам углубить понимание нравственных концепций и понять основные принципы, влияющие на их поведение. Методы и материалы, использованные в исследовании, демонстрируют эффективность использования мировой литературы как инструмента формирования нравственных ценностей и открывают путь к совершенствованию методов обучения в этой области.

Итак, занятия мировой литературы являются эффективным инструментом формирования нравственного мировоззрения будущих учителей. Анализ моральных дилемм на занятиях литературы и изучение поведения персонажей способствовали расширению моральных представлений студентов. Студенты получили возможность находить в изучаемых произведениях нравственные ценности и реализовать их в жизни, а также развивать свои личностные качества через литературные образы. Результаты опроса показали, что студенты заметили изменения в своих взглядах на моральные понятия под влиянием занятий мировой литературы. Большинство студентов, принявших участие в опросе, выразили глубокое понимание таких ценностей, как гуманизм, справедливость, добро, патриотизм, ответственность посредством чтения литературных произведений. Это показывает, что оно внесло большой вклад в формирование нравственных ценностей студентов и в способности применять в жизненных ситуациях.

В ходе анализа также установлено, что тема нравственности в произведениях мировой литературы дает возможность будущим учителям пересмотреть свои взгляды. Студенты обсуждали важные для них моральные дилеммы на основе произведений и пытались понять последствия различных категорий нравственных выборов. Это положительно сказалось на их умственном и эмоциональном развитии. На основе педагогических экспериментов определено, что групповые дискуссии, поэтические вечера, ролевые игры и постановки являются эффективными методами формирования нравственных представлений. Исполнение

студентами ролей персонажей произведения и решение моральных вопросов с их собственной точки зрения способствовало формированию их личных нравственных ценностей. Такой подход способствовал развитию у студентов критического мышления и глубокому пониманию нравственных дилемм. Кроме того, была отмечена важность использованного в исследовании метода контент-анализа. Углубленный анализ моральных элементов в произведениях, поступках героев и понимание процесса нравственного отбора позволили улучшить этические взгляды будущих учителей и уточнить их понимание человечности. В ходе проведения данной работы изменились взгляды, знания и понимание студентов, возросло их творческое мышление.

Обсуждалась необходимость совершенствования методических приемов и материалов, используемых на занятиях литературы. В результате вышеупомянутых экспериментов были сделаны выводы о важности таких методов как групповые обсуждения, написание эссе и ролевые постановки. Использование этих методов, в том числе повторение творческих упражнений, предназначенных теме нравственности, может помочь студентам овладеть принципами справедливости, ответственности и сострадания в обществе. С другой стороны, опросы и анкетирование имеют большое значение как часть методов, используемых в исследованиях, они позволяют студентам объективно оценить влияние занятий литературы на формирование нравственных принципов. Однако работа по всестороннему и глубокому анализу результатов опроса также требует улучшения, так как для понимания данных анкет необходимо использовать более объективные и научно обоснованные методы. Также, результаты исследования показали, что несмотря на то, что это основная цель занятий мировой литературы, педагогические методы и методы обучения должны быть дополнительно усовершенствованы для формирования моральных ценностей на более высоком уровне. При преподавании литературы необходимо уделять больше внимания проблемам нравственности, а также использовать интерактивные и творческие формы обучения с целью развития индивидуальных взглядов студентов.

Моральные дилеммы и анализ поведения персонажей в произведениях способствовали развитию у студентов навыков принятия и формирования нравственных ценностей. Помимо этого, было обнаружено, что методы, использованные в исследовании — групповые обсуждения, ролевые постановки и написание эссе способствовали углублению понимания нравственности будущих педагогов и формированию их личностных ценностей. В целом, формирование нравственных позиций в процессе преподавания литературы оказывает основное влияние на профессиональное и личностное развитие будущих педагогов в профессиональных учебных заведениях.

Список литературы:

1. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы. Бишкек, 2018. 154 с.
2. Бекбоев И. Б. Теоретические и практические вопросы технологии личностно-ориентированного обучения. Бишкек: Педагогика, 2003. 332 с.
3. Калдыбаев С. К., Зулпуева К. А. Программа цифровой трансформации в Кыргызстане и компьютерная грамотность // Международный журнал экспериментального образования. 2018. №2. С. 23-27.
4. Калдыбаев С. К., Касымалиев М. У., Онгарбаева А. О роли информатизации в системе образования // Международный журнал экспериментального образования. 2016. №6. С. 211-213.

5. Мамбетакунов Э. М. Педагогикалык изилдөөнүн методологиясы жана технологиясы. Бишкек, 2015. 128 с.

6. Раимкулова А. С. Компетентность педагога в реализации активных технологий обучения // Русскоязычное образование – важнейший фактор в научно-культурном развитии Кыргызстана: Материалы Международной научно-практической конференции. Бишкек, 2012. С. 188-198.

7. Раимкулова А. С. Методика активизации будущим учителям познавательной деятельности школьников // Международный журнал экспериментального исследования. 2016. №2. С. 78-81.

References:

1. Natsional'naya strategiya razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki na 2018-2040 gody (2018). Bishkek. (in Russian).

2. Bekboev, I. B. (2003). Teoreticheskie i prakticheskie voprosy tekhnologii lichnostno-orientirovannogo obucheniya. Bishkek. (in Russian).

3. Kaldybaev, S. K., & Zulpueva, K. A. (2018). Programma tsifrovoi transformatsii v Kyrgyzstane i komp'yuternaya gramotnost'. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*, (2), 23-27. (in Russian).

4. Kaldybaev, S. K., Kasymaliev, M. U., & Ongarbaeva, A. (2016). O roli informatizatsii v sisteme obrazovaniya. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*, (6), 211-213. (in Russian).

5. Mambetakunov, E. M. (2015). Pedagogikalyk izildөөnyn metodologiyasy zhana tekhnologiyasy. Bishkek. (in Russian).

6. Raimkulova, A. S. (2012). Kompetentnost' pedagoga v realizatsii aktivnykh tekhnologii obucheniya. In *Russkoyazychnoe obrazovanie – vazhneishii faktor v nauchno-kul'turnom razvitii Kyrgyzstana: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Bishkek, 188-198. (in Russian).

7. Raimkulova, A. S. (2016). Metodika aktivizatsii budushchim uchitelyam poznavatel'noi deyatel'nosti shkol'nikov. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo issledovaniya*, (2), 78-81. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 29.05.2025 г.

Принята к публикации
10.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Курманалиева Р. А., Сарыбаева М. К. Формирование нравственных ценностей в профессиональных колледжах посредством предмета «Мировая литература» // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 496-501. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/69>

Cite as (APA):

Kurmanalieva, R., & Sarybaeva, M. (2025). Formation of Moral Values in Higher Education through the Subject of World Literature. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 496-501. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/69>

УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/70>

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ СОТРУДНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ

©Морозов А. В., Московский государственный психолого-педагогический
университет, г. Москва, Россия

©Шумаков П. В., SPIN-код: 3263-9160, канд. пед. наук, Российский государственный
университет правосудия им. В. М. Лебедева, г. Москва, Россия

PROFESSIONAL BURNOUT OF EMPLOYEES OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION AS ONE OF THE CAUSES OF PROFESSIONAL CONFLICTS

©Morozov A., Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

©Shumakov P., SPIN-code: 3263-9160, Ph.D., Russian State University
of Justice named after V. M. Lebedev, Moscow, Russia

Аннотация. Сложно найти организацию, где отсутствуют конфликты между сотрудниками. Даже в самом малочисленном коллективе порой происходят инциденты. Конфликты негативно влияют на всех сотрудников, затрагивая многие аспекты деятельности компании. В статье рассмотрены особенности специфики и технологии управления профессиональными конфликтами в образовательной организации.

Abstract. It is difficult to find an organization where there are no conflicts between employees. Even in the smallest team, incidents sometimes occur. Conflicts negatively affect all employees, affecting many aspects of the company's activities. The article discusses the specifics and technology of professional conflict management in an educational organization.

Ключевые слова: профессиональное выгорание; анализ; термин; специфика; аспект.

Keywords: professional burnout; analysis; term; specifics; aspect.

Сложно достичь внушительных результатов без максимального напряжения всех внутренних сил и резервов организма. Подобное расположение духа характерно для многих сотрудников образовательных организаций. К сожалению, им зачастую не хватает стрессоустойчивости в сложных условиях, где в обычное развитие событий, резко вмешивается нестандартная ситуация. Как ожидать высокую продуктивность, когда тело становится ватным, а мозг находится как будто в тумане? Подобная ситуация негативно влияет на эффективное достижение результатов команды. Достижение лишь собственных целей, уничтожает взаимопонимание, способствует разрушению коллектива. Столкновение интересов сотрудников различных структур организации влияет только на эмоции, но конфликты в одном отделе напрямую воздействуют на результат и продуктивность его действий [1].

Выделим четыре вида конфликтов с сотрудниками [3]:

1. Внутриличностный. Данный тип конфликта существует на уровне психики индивидуума. Чаще всего подобный синдром проявляется у тех людей, к которым предъявляются противоречивые запросы касательно итогов работы. Также сложно поддерживать свою психику в полном порядке, когда сотрудник крайне загружен делами или, напротив, вынужден пребывать в полном бездействии.

2. Межличностный. Самый распространенный – это конфликт между отдельными сотрудниками компании. На первый взгляд все кроется в индивидуальной несовместимости. Но, как правило, дело совершенно в ином. Источником конфликтов является соперничество за возможность карьерного роста и увеличения сферы своего влияния, и все считают, что только они достойны этого [2].

Также бывает, что взаимоотношения между руководителями и сотрудниками оставляют желать лучшего. Начальство недовольно тем, как работники выполняют свои функции, их отношением к ним. А те в свою очередь считают, что предъявляемые к ним требования весьма завышены [9].

3. Между сотрудником и группой. В каждой организации существуют свои правила, определенные рамки и нормы поведения. Есть сотрудники, чья манера поведения, не соответствует запросам компании. Бывает, что это связано с тем, что данный сотрудник более способный и талантливый. Значит, и проявляет себя по-своему. Соответственно, между ним и остальным коллективом возникает конфликтная ситуация. Часто устоявшиеся производственные нормы и правила мешают течению нормальных взаимоотношений между начальством и подчиненными. Последние вынуждены повиноваться устоям, а руководители заинтересованы в максимально эффективном использовании имеющихся ресурсов [4].

4. Межгрупповой. Во многих коллективах существуют определенные сообщества, между которыми возникает межгрупповой конфликт. Примеры конфликтов с сотрудниками:

Пример 1. Я всегда прав! Эгоизм и нежелание уступить, разъяснить разумно свою позицию могут надолго оттолкнуть даже самых горячих ваших сторонников и доброжелателей. Когда единственными аргументами являются «Так надо», или «Я так решил», лучше подумать и переосмыслить свои намерения [10].

Когда осознана собственная неправота, попросить прощения у коллег. Этим доказать свою состоятельность, проявить способность не идти на поводу у сиюминутных эмоций и прихотей, продемонстрировать гибкость и независимость ума. Что, безусловно, поспособствует повышению значимости в глазах окружающих.

Пример 2. Конфликт поневоле. Иногда обстоятельства складываются таким образом, что коллега не по своей вине нарушил обязательства. Тут лучше прояснить обстановку, чем нападать и конфликтовать. Как говорится в Библии: «Не судите, да не судимы будете». Бывает, что в запланированный и правильно текущий ход развития событий, вмешиваются обстоятельства непреодолимой силы. И несмотря на все действия, и самые благочестивые намерения, конечный результат оставляет желать лучшего [5, с. 26]. Возможно, что именно такая ситуация и произошла. Понять и простить его без лишних слов и сожалений.

Пример 3. Недоброжелатели. Иногда мы сами не до конца осознаем последствия своих неумышленных действий, необдуманных слов. Допустим, невзначай оскорбив коллегу, будем еще долгое время пожинать плоды своей неосторожности. Не стоит удивляться, что на вас затаили обиду, пусть даже неосознанную. Когда почувствовали, что вас подводят, не выполняют свои обещания, необходимо разобраться сначала в себе. И если все началось именно с вас, поговорить по душам, извиниться, продемонстрировать доброжелательность.

Но когда ясно видно, что действуют против вас целенаправленно и злонамеренно, а вы не сделали данному человеку ничего плохого, подумать, а стоит ли общаться с таким. Его уже не переделаешь, и достоин ли он того, чтобы опускаться до его уровня, отвечая такими же злостными поступками? Месть еще никого до добра не доводила. Может, просто постараться свести к минимуму все контакты с ним? В любом случае, не терять бдительности, быть крайне предусмотрительными. В процессе урегулирования длительного, практически уже бесконечного конфликта, нужны следующие мероприятия [8].

Во-первых, сбор мнений и аргументов всех участников противостояния. Руководитель ждет от сотрудника проявления собственной инициативы. Надо вызвать доверие со стороны участников конфликта, позволить высказаться по всем важным вопросам [7]. В процессе анализа данной ситуации необходимо учитывать, как рабочие, так и индивидуальные показатели.

Во-вторых, надо обратить внимание на такой дипломатический ход, как дружеская беседа, где проще всего выяснить те самые обстоятельства, которые вызывают конфликты среди сотрудников. Многочисленные практические мероприятия говорят о том, что решение спорных вопросов указаниями руководства себя не оправдывает. Наоборот, приказы сверху повлияют на ситуацию крайне негативно, недостаточно развита система стимулирования и мотивации сотрудников, что влечет за собой разрастание конфликтов [4].

Довольно сложно следовать всем вышеизложенным рекомендациям. Прочитав и вроде бы уяснив для себя все моменты, на практике воплотить все сразу мало у кого получится. Если оппонент окажется жестоким, циничным и умным, придется вытерпеть много душевных страданий. Но все пройдет, если научиться добиваться своего. Психоэмоциональная совместимость сотрудников - фактор, оказывающий огромное влияние на качественные показатели организации [11].

При приеме в компанию новых специалистов делать акцент, помимо опыта, образования, способностей, на то, насколько хорошо данный соискатель сможет сработаться с остальными членами коллектива. Такая методика приведет к минимизации конфликтных ситуаций. Если и будут, то это, в основном, споры по рабочим вопросам. Руководители соответствующих структурных подразделений совместно со штатным психологом успешно гасят подобные столкновения [6].

Психолог должен проводить постоянный мониторинг микроклимата во всех подразделениях с целью выявления, локализации и прекращения конфликтной ситуации. Также важную роль играют специалисты отдела персонала, которые зачастую выступают своеобразными посредниками при разрешении спорных моментов. Но, главная работа проводится еще на стадии набора сотрудников.

Список литературы:

1. Базаров Т. Ю. Управление персоналом. М: Проспект, 2021. 360 с.
2. Бодров В. А. Психологический стресс: развитие и преодоление. М., 2018. 528 с.
3. Мещерякова Б. Г., Зинченко В. П. Большой психологический словарь. М., 2021. 619 с.
4. Борисова М. В., Анисимова Н. П. Основные направления профилактики и коррекции профессионального выгорания // Ярославский педагогический вестник. 2017. Т. 2. №2. С. 212-215.
5. Васильева М. Система управления персоналом в условиях внедрения инноваций // Управление персоналом. 2019. №10. С. 26.
6. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент. М., 2019. 315 с.
7. Кибанов А. Я. Основы управления персоналом. М.: Инфра-М, 2019. 317 с.
8. Слободчиков В. И., Исаев Е. И. Психология развития человека. М.: Школьная пресса. 2019. 319 с.
9. Соломанидина Т. О., Соломанидин В. Г. Мотивация трудовой деятельности персонала. М.: Юнити-Дана, 2019. 227 с.
10. Шихирев П. Н. Современная социальная психология. М.: Академический проект, 2019. 484 с.

11. Николаева А. А., Беляева В. С. Профилактика эмоционального выгорания в педагогическом коллективе // Казанский педагогический журнал. 2020. №3(140). С. 249-255.

References:

1. Bazarov, T. Yu. (2021). *Upravlenie personalom*. Moscow. (in Russian).
2. Bodrov, V. A. (2018). *Psikhologicheskii stress: razvitie i preodolenie*. Moscow. (in Russian).
3. Meshcheryakova, B. G., & Zinchenko, V. P. 2021. *Bol'shoi psikhologicheskii slovar'*. Moscow. (in Russian).
4. Borisova, M. V., & Anisimova, N. P. (2017). *Osnovnye napravleniya profilaktiki i korrektsii professional'nogo vygoraniya*. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik*, 2(2), 212-215. (in Russian).
5. Vasil'eva, M. (2019). *Sistema upravleniya personalom v usloviyakh vnedreniya innovatsii*. *Upravlenie personalom*, (10), 26. (in Russian).
6. Vikhanskii, O. S., & Naumov, A. I. (2019). *Menedzhment*. Moscow. (in Russian).
7. Kibanov, A. Ya. (2019). *Osnovy upravleniya personalom*. Moscow. (in Russian).
8. Slobodchikov, V. I., & Isaev, E. I. (2019). *Psikhologiya razvitiya cheloveka*. Moscow. (in Russian).
9. Solomanidina, T. O., Solomanidin, V. G. 2019. *Motivatsiya trudovoi deyatel'nosti personala*. Moscow. (in Russian).
10. Shikhirev, P. N. 2019. *Sovremennaya sotsial'naya psikhologiya*. Moscow. (in Russian).
11. Nikolaeva, A. A., & Belyaeva, V. S. (2020). *Profilaktika emotsional'nogo vygoraniya v pedagogicheskom kollektive*. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal*, (3(140)), 249-255. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 21.05.2025 г.*

*Принята к публикации
31.05.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Морозов А. В., Шумаков П. В. Профессиональное выгорание сотрудников образовательной организации как одна из причин профессиональных конфликтов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 502-505. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/70>

Cite as (APA):

Morozov, A., & Shumakov, P. (2025). Professional Burnout of Employees of an Educational Organization as one of the Causes of Professional Conflicts. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 502-505. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/70>

УДК 371.21:371.4 (575.2)(04)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/71>

АЛЫКУЛ ОСМОНОВ - НАРОДНЫЙ ГЕРОЙ ИЛИ ВЕЛИКИЕ УРОКИ ВЕЛИКОГО ЧЕЛОВЕКА (К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А. ОСМОНОВА)

©*Мурзаев Н. Т.*, SPIN-код: 3205-8500, канд. пед. наук, Кыргызский
государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан

ALYKUL OSMONOV - A NATIONAL HERO OR GREAT LESSONS OF A GREAT MAN (ON THE 110TH ANNIVERSARY OF A. OSMONOV'S BIRTH)

©*Murzaev N.*, SPIN-code: 3205-8500, Ph.D.,
Kyrgyz State University named after. I. Arabaeva, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматривается история жизни и творчества Алыкула Осмонова. А. Осмонов был не только блестящим поэтом и страстным патриотом, но и прекрасным воспитателем молодежи в духе любви к своей Родине, великим наставником будущих поколений. В статье обсуждается его новаторство, гражданское мужество и уроки, которые он преподавал последующим поколениям.

Abstract. The article examines the life and work of Alykul Osmonov. A. Osmonov was not only a brilliant poet and passionate patriot, but also an excellent educator of youth in the spirit of love for his homeland, a great mentor for future generations. The article discusses his innovation, civic courage and the lessons he taught to subsequent generations.

Ключевые слова: поэт, патриот, уроки поэта, патриотизм.

Keywords: poet, patriot, poet's lessons, patriotism.

Алыкул Осмонов — кыргызский поэт, заслуженно вышедший на мировую арену по уровню своего творчества. Поэт сам это знал. Но его современники не хотели этого знать. Он умер от туберкулеза в возрасте тридцати пяти лет. В то время его произведения не были переведены на мировые языки, а у него самого не было ни средств, ни возможностей перевести их на другие языки, поэтому они остались недооцененными. Более того, его собратья по перу и современники не могли понять и увидеть высоту творчества Алыкула. Народ начинает ценить лучших талантливых и умных людей из народа, и в этом году достойно отмечается 110-летие со дня его рождения. Содержание его произведений со временем становится все более глубоким. Много уже написано и еще больше можно написать о великом поэте кыргызского народа Алыкуле Осмонове. Его работа этого заслуживает. Кыргызский гигант подлинной поэзии, его личная судьба и благородное служение своему народу служат примером и назиданием будущим поколениям. Алыкул Осмонов родился 21 марта 1915 г в селе Каптал-Арык. Родители оставили его сиротой, когда ему не было и трех лет. С 1925 г воспитывался в детском доме №2 в Токмаке. Помогала ему в этом няня Груня Савельевна. В 1929 г он распрощался с ней и приехал во Фрунзе поступать в педагогический техникум. Именно в этом педагогическом колледже он начал писать стихи. Всю свою жизнь он посвятил поэзии. Алыкул не мог создавать чисто великолепные произведения, когда держал впервые в руках перо. Его хорошие стихотворения, которыми мы восхищаемся сейчас, были созданы только после многих лет кропотливого исследования Низами Гянджави, Ш. Руставели, В. Шекспира, А. С. Пушкина... Не только знакомство с произведениями каждого из этих великих, но и их перевод были для

него целой школой. Именно путешествия оказались университетом жизни и дали возможность глубже понимать жизнь, оказали огромное влияние на творческие способности. Он слушал устные произведения, записывал их, анализировал и впоследствии использовал. Народное устное творчество оказало большое влияние на создание его легендарных поэм. Он рано понял, что стихотворение – это не только создание красивых рифм, ритмов, использование ассонанса, аллитерации и тропов, выстраивание слов как кирпичиков, формирование двустушии из строк и их компоновка в форме, но и просеивание того, что ты узнал от людей (от старших), возвращение того, что ты нашел в своем сердце, наделение его жизнью, замешивание его как теста, приправление его солью жизни, сохранение его до тех пор, пока его невозможно будет высказать, превращение его в сущность мысли, наделение его своей душой, а затем выражение его художественным способом, и даже если это так, то так, как этого не сказали другие. Он понимал, что пришло время сохранить искусство поэзии чистым и не лгать поэзии. Затем он признался, что его желание утопить Пушкина в своей поэзии (как он сам выразительно писал «полуложке-реке») было несбыточной мечтой. Вот почему он резал, царапал, рвал, сжигал и переписывал плохие стихи с самого начала. Он кипел в котле творчества и достиг высот, которых не могли достичь его современники. Михаил Синельников, один из переводчиков его стихотворений на русский язык, писал об этом: «В сонме замечательных кыргызских лириков столетия Алыкул Осмонов — единственный великий поэт, единственный поэт мирового уровня. Мирового, потому что в отличие от ровесников и современников, обладал мировой культурой» [6].

Эти усилия не прошли даром и привели к раннему расцвету творчества Алыкула, который пришелся на период с осени 1944 г и до конца его жизни. Если бы имя Алыкула было упомянуто сегодня, разве он не показал бы пример трудолюбия и преданности творчеству для молодых людей, которые задаются вопросом: «Как я могу так написать? Как я могу этого добиться?» Это великий урок для молодых писателей. А. Осмонов был не только достойным гражданином своего времени, выдающейся личностью, гениальным поэтом, но и национальным героем. Так же, как его современники не осознавали (и даже тогда они не видели), что он был великим человеком и великим поэтом, они также не осознавали, что он был национальным героем. Он сожалел, что ему пришлось остаться за кулисами, когда его современники сражались на поле боя во время кровопролитной Великой отечественной войны. Он был болен [3].

Но факт, что Алыкул не пошел на войну было не случайно. Если бы он ушел на войну и не вернулся с поля боя, как Жусуп и Мукай, золотая звезда кыргызской поэзии не засияла бы! Чтобы выжить, как сказал С. Жигитов (в этом тоже есть доля правды, ведь Алыкул зарабатывал свой хлеб честным трудом!), он много работал. Его труд принёс плоды в ноябре и декабре 1944 г, и его поэтическое творчество окупилось. Среди стихотворений поэта на тему Отечества и гуманизма: «Родина», «Моя отчизна», «Сенокос», «Покрышкину», «Букентай», «Человечество», «Человеку», «Застольная песня», «Прощание», «Киргизские горы», «Если пришел, а тебя нет» и др. Наряду с патриотическими песнями, стихотворения «Моя мать», «Кто это?», «Любовь», «Воскресшие из мертвых», «Тополь Эшимкана», «Дженишбек» — это не просто паспорт, свидетельствующий о биении сердца поэта ради родины, его великой любви, его чистом желании, надежде и неустанном труде!.. В стихотворении «Покрышкину» он говорит, что мало победить врага с земли и с неба, нужно победить его еще и с умом: «Я хочу лицом к лицу встретиться с Гете, Гейне, Шиллером!» Он заявил. Он хочет потряс Европу этой идеей и открыто заявил, что он не тот, который снимет рубашку, засучит рукава и будет сражаться с всемирно известными талантами

немцев, а поэт, который, является богатым сыном такого культурного сокровища, как их народ, и который способен конкурировать на мировой арене своим талантом.

1. В стихотворении «Ответ на твое письмо» — одно из значений строк приводит выше сказанному:

«Не знаешь разве ты, что, хот и болен,
С Шекспиром я сегодня говорю» [7].

Он откровенно сказал, что он работает с такой силой и талантом как Шекспир, а ты не почему не знаешь? Алыкул достиг такого уровня, со временем это было доказано. Он считал подвигом пропаганду культурного богатства народа. Оказывается, поднять наше великое культурное наследие на мировой уровень — это великий подвиг. Более того, это был подвиг, требовавший очень тщательной подготовки...

Кто может отрицать, что поэма «Женишбек» является шедевром не только в творчестве Алыкула, но и среди кыргызских поэм, как по своей художественной ценности, так и по патриотизму! А. Осмонов был не только блестящим поэтом и страстным патриотом, но и прекрасным воспитателем молодежи в духе любви к своей Родине, великим наставником будущих поколений. Свидетелем этого является сама жизнь. Верно, что его страстная поэзия в послевоенный период воспитала во многих поколениях любовь к своей Родине.

Всю боль твою принимаю за себя,
Не болейте, я буду болеть,
Отечество [7].

И песня Алыкула «Ата-Журт» должна быть гимном не только кыргызов, но и всех граждан Кыргызстана, не на языке, а в сердцах и умах!!! Это урок. Жизнь хорошего поэта короче жизни хорошей песни. Жизнь Алыкула и многие его стихотворения являются тому подтверждением. На момент написания стихотворение «Тридцатилетие» поэту было уже за тридцать. Песня была написана 8 декабря 1944 г. Видите ли, этому стихотворению великого поэта, умершего в возрасте тридцати пяти лет, в этом году исполнился 81 год. А знаменитому «Ата-Джурту» — 77 лет. Стихотворение «Тридцатилетие» прожила на этом свете сорок шесть больше чем поэт, а «Ата-Журт» больше сорок два года. Таких песен много, и они будут жить. Сам он говорил, что его вторая жизнь когда живут его песни. Но что, если бы вы сказали, что он написал эти прекрасные песни, когда был болен? В своем стихотворении «Ответ на твое письмо» он говорит: «Почему ты не знаешь что болею, Забывая сам что болной, пишу стихи» [6]. За этими строками слышится тихое ворчание сожаления и раскаяния, вопрошающее, какой же великой силой, талантом и силой воли я обладаю, чтобы создавать такие стихи, будучи больным. Потому что поэт знал, что его болезнь неизлечима. Но разве он не доказал своим упорством и храбростью, что он не изгой, чужак, а фронтовик, поэт в очередной раз! Даже когда он был болен и нуждался в добрых словах и нежной поддержке, у него хватало воли и щедрости создавать песни, которые воодушевляли и вдохновляли других. Возможно, это связано с уникальными человеческими качествами и высокой культурой поэта. Для Алыкула принципом и кредо востребования творчества было: «Молод ты или стар, болен или здоров, единственное требование к поэту — хорошо писать!» Поэтому он сказал: «Даже если мы покинем этот мир на столетие, есть способы встретиться снова». Еще один урок: поэта, как и хорошего скакуна следует ценить в его время, пока он еще жив. Он еще писал в своей стиотворении «Я бросил твое письмо в озеро»:

Когда я есть и не мог слышать слово «хорошо»,
Когда я нет зачем мне «твоя отлично».

Мы верим, что беспристрастное мнение и правильная оценка при жизни будут вдохновлять и обогащать поэта во всех отношениях. Правда, при жизни нашего поэта были

опубликованы статьи о его книге «Любовь» («Махабат») его современников, поэтов А. Токтомушева и Т. Уметалиева, которые были односторонне восхвалены, и статья М. Алыбаева, направленная на его очернение, а также две статьи дунганского поэта Я. Шиваза и балкарского поэта К. Кулуева под названием «А. Осмонов». А в этой статье хвалили поэмы без глубокого анализа. Хотя статья критика Ж. Самаганов «О трех статьях, посвященных одному произведению» был написан с позиции достаточно беспристрастной, он не мог подняться выше раскольнической и разрушительной политики в литературе, последовавшей за постановлением ЦК ВКП(б) о журналах «Ленинград» и «Звезда» и литературная критика того времени была поражена художественными высотами, достигнутыми А. Осмоновым в то время. Профессор С. Байгазиев пишет, что впоследствии М. Алыбаев сожалел о своей статье: «После смерти Алыкула М. Алыбаев, впад в художественное открытие любви, пожалел о том, что написал статью, названную его именем, и плакал слезами в доме Туголбая Сыдыкбекова» [2].

Правда, талант А. Осмонова стал цениться уже после его смерти. О нем писали такие поэты и писатели, как А. Токомбаев и Т. Сыдыкбеков, а также современные поэты и писатели. Награды получили произведение «Жизнь в песне» писателя К. Жусупова, драма «Акын и смерть» драматурга К. Мамбетакунова и книга «Мезгил и Алыкул» алыкулиста П. Казыбаева. Известные литературоведы, исследовавшие жизнь и творчество поэта в разные годы: Ш. Уметалиев, К. Артыкбаев, К. Асаналиев, Р. Кыдырбаева, К. Бобулов, С. Жигитов, А. Садыков, К. Даутов, С. Байгазиев, Н. Мурзаев и другие с разных сторон оценили поэзию поэта и раскрыли его новаторство. Хотя он ее и не получил, но был посмертно выдвинут на соискание Сталинской премии (19.XII.1950). Лауреат премии Ленинского комсомола Киргизии (1967). Учреждена премия Союза писателей Кыргызстана имени А. Осмонова (1986), его имя присвоено школе и библиотеке в столице. 75-летие и 100-летие республики отмечались на международном уровне.

Разве все эти труды не являются знаком уважения и преклонения перед нашим поэтом? Что касается вечеринок, проводимых в школах и университетах, то их никто не считает. Однако я должен сказать: если бы такая поддержка и поощрение были оказаны нашему поэту при жизни, это дало бы ему еще больше таланта и пошло бы на пользу и его жизни, и его сердцу. Из-за этого труд людей в различных сферах жизни (политика, культура, литература, сельское хозяйство и т.д.) в кыргызском обществе часто недооценивается или остается неоцененным. В противном случае после смерти их будут судить суровыми словами «это было так, это было эдак» и забудут как есть! Только люди выиграют от оценки своей работы, если она справедлива и беспристрастна. Однако награды и признания, полученные без заслуг, со временем забываются. Жаль, что талантливые поэты Т. Эргешов, К. Сабыров, К. Алмазбеков даже не были оценены по достоинству, не говоря уже о добрых словах. Душераздирающая судьба и А. Акималиева, ушедшего из жизни вслед за ними. С другой стороны, Алыкул был оценен после смерти за силу своего таланта, возвышенный дух и бессмертную поэзию. В одной из своих стихотворений о нем он писал: «Есть дороги, который мы встретимся», а в стихотворение «Память обо мне» уверенно заявил он:

Постелят мне камень, накроют песком,
Но если строка моя вспыхнет хот в ком,
Могилные плиты я сброшу с себя
И в росной рысаком проскачу расаком! [7]

Он смог увидеть ценность своей работы на расстоянии и со временем. В песне «О себе»:

А когда из грядущего я посмотрел,

Тень вдали показалась и пыли клубы.

Скажут многие: был он отважен и смел,

Воевавший с упрямою волей судьбы! [7].

Хотя оба приведенных выше стихотворения в свое время заставили смеяться своих современников (и даже слушателей), время и бессмертный талант поэта доказали, что содержащиеся в них мысли верны. Было время, когда поэт оглядывался на свою жизнь, и его столетний юбилей прошел как шумная свадьба. Конечно, о поэте написано и опубликовано много книг и статей, но высказывались и мысли о том, что время для более глубокого его понимания еще впереди. Еще есть место для дальнейшего изучения более глубокого смысла произведений поэта.

Список литературы:

1. Алыбаев М. Мааниси жок махабат. Кызыл Кыргызстан. 15.11.1946.
2. Байгазиев С. Алыкул Осмонов - герой кыргызской поэзии. Бишкек, 2025. 186 с.
3. Казыбаев П. Мезгил жана Алыкул. Фрунзе: Литература, 1990. 320 с.
4. Казыбаев П. Мезгил жана Алыкул. Бишкек, 2006. 288 с.
5. Казыбаев К. Мезгил жана Алыкул. Бишкек, 2023. 432 с.
6. Осмонов А. Көл толкуну. Бишкек, 2010. 372 с.
7. Осмонов А. Стихотворения и поэмы. Л.: Советский писатель, 1990. 304 с.
8. Самаганов Ж. Около трех статей, посвященных одному произведению // Советская Киргизия. 1948. №1.

References:

1. Alybaev, M. (1946). Maanisi zhok makhabat. Kyzyl Kyrgyzstan. 15.11.1946. (in Russian).
2. Baigaziev, S. (2025). Alykul Osmonov - geroi kyrgyzskoi poezii. Bishkek. (in Russian).
3. Kazybaev, P. (1990). Mezgil zhana Alykul. Frunze: Literatura, (in Russian).
4. Kazybaev, P. (2006). Mezgil zhana Alykul. Bishkek. (in Russian).
5. Kazybaev, K. (2023). Mezgil zhana Alykul. Bishkek. (in Russian).
6. Osmonov, A. (2010). Køl tolkunu. Bishkek, (in Russian).
7. Osmonov, A. (1990). Stikhotvoreniya i poemys. Leningrad. (in Russian).
8. Samaganov, Zh. (1948). Okolo trekh statei, posvyashchennykh odnomu proizvedeniyu. Sovetskaya Kirgiziya, (1). (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 26.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Мурзаев Н. Т. Алыкул Осмонов - народный герой или великие уроки великого человека (к 110-летию со дня рождения А. Осмонова) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 506-510. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/71>

Cite as (APA):

Murzaev, N. (2025). Alykul Osmonov - a National Hero or Great Lessons of a Great Man (on the 110th Anniversary of A. Osmonov's Birth). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 506-510. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/71>

UDC 908

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/72>

THE HISTORY OF AMATEUR ARTISTIC ENSEMBLES IN SURKHANDARYA

©*Nasriddinova N., PhD., Termez State University,
Termez, Uzbekistan*

ИЗ ИСТОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СУРХАНДАРЬЕ

©*Насриддинова Н. Х., Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан*

Abstract. The article reviews and briefly analyzes the development of issues related to the organization of amateur art activities using the example of the Surkhan oasis. It provides data on the style of performance, ensemble participants, repertoire, and uniqueness. The history of folk oral art in the Surkhan oasis goes back thousands of years. National values were preserved in full. Initially, cultural and educational institutions, clubs, and "red teahouses" created by the Soviet government were organized based on its objectives. In particular, "cultural education" was carried out in the form of publishing wall newspapers, reading newspapers, reading books, listening to the radio, and various conversations and lectures. However, these activities did not receive due recognition among the people. The residents of the Surkhan oasis are also considered to be a people who have remained faithful to their rich material and spiritual heritage. In particular, the oasis has exceptionally well preserved ethnographic values.

Аннотация. Рассмотрен и сделан краткий анализ развития вопросов организации художественной самодеятельности на примере Сурханского оазиса. Представлены данные по стилю исполнения, участникам ансамблей, репертуара, своеобразию. История народного устного творчества в Сурханском оазисе насчитывает тысячелетия. Национальные ценности сохранялись в полной мере. Первоначально культурно-просветительские учреждения, клубы и «красные чайханы», созданные Советской властью, организовывались исходя из её задач. В частности, «культпросвет» осуществлялся в форме издания стенгазет, чтения газет, чтения книг, прослушивания радио, различных бесед и лекций. Однако эти виды деятельности не получили должного признания в народе. Жители Сурханского оазиса также считаются народом, сохранившим верность своему богатому материальному и духовному наследию. В частности, в оазисе исключительно хорошо сохранились этнографические ценности.

Keywords: folklore, people, ensemble, tradition, performance, style, repertoire, stage, culture, music, song, lapar, ayshuv.

Ключевые слова: фольклор, народ, ансамбль, традиция, исполнение, стиль, репертуар, сцена, культура, музыка, песня, лапар (народная песня-диалог), айтышув (состязание акынов).

Humanity creates both material and spiritual wealth during its conscious life and creative activity. Culture is formed on this basis. The development of human society, in turn, is a process closely related to the cultural advancement and spiritual perfection of humanity. Because the lifestyle, values, and spirituality of each people do not form by themselves, but the aspirations,

living conditions, past history of activity, social attitudes, and religious beliefs of each people play an important role in the formation of these values.

The role of folk ensembles in preserving the invaluable values of the people, customs and traditions that have been refined over the centuries, and promoting them through the stage is extremely important. The inhabitants of the Surkhan oasis are also considered a people who have remained faithful to their rich material and spiritual heritage. In particular, ethnographic values are extremely well preserved in the oasis.

The unique lifestyle, clothing, and folk oral creativity of the oasis people are noticeably different from other regions of the republic. The inhabitants of the Surkhan oasis are considered a people who have continued the traditions of the Sherabad school of epic poetry without deviation. In this regard, the history of folk oral creativity in the Surkhan oasis goes back thousands of years. National values were preserved quite well. Initially, cultural enlightenment institutions, clubs and "red teahouses" established by the Soviet government were organized based on the tasks of the Soviet government. In particular, "cultural enlightenment" activities were carried out in the form of publishing wall newspapers, reading newspapers, reading books, listening to the radio, and various conversations and lectures. However, these activities did not gain sufficient prestige among the people, since they were not based on the ancient values of the people and reflected the communist way of life, which was far from customs and traditions.

Just one example: in 1927, the amateur circle "Ozod Sharq" was organized in the city of Termez under the "Red Teahouse", which had only 6 members, of whom 1 was Jewish, 3 were Tatar, and 2 were representatives of the local ethnic group. The members of the circle mainly included melodies and songs in their repertoire aimed at promoting the new regime and spreading European culture [1].

For this reason, this circle did not spread widely among the people and disbanded a year later. The clubs and cultural educational institutions established by members of collective and state farms established based on the land reform carried out by the Soviet government are also distinguished by the fact that they promoted the Soviet way of life. On July 16, 1932, the Central Committee of the All-Union Communist Party of the Soviet Union (Bolsheviks) adopted a "Resolution on Measures to Improve Ideological and Cultural Education in the Village" [2].

Based on this decision, cultural, educational and mass political work was intensified in the "Peasant Houses" in rural areas. As a result, rural clubs, amateur theater troupes and amateur art circles began to be formed in Uzbekistan. One of the first such amateur art circles was the "Commune" amateur art circle in the Kirov collective farm of the Denov district [3].

The members of this circle were mainly men, and their purpose was to perform folk songs and folk songs in accordance with the spirit of the times. Another such circle is the "Mehnat" amateur art circle of the "Mehnat Rohat" collective farm in the Zharkurgan district [4].

The "Mehnat" amateur ensemble was also formed in a scattered manner, and the members of the ensemble sang their songs and folk songs mainly at the collective farm's harvest festivals and family ceremonies. Speaking about the amateur art ensembles operating in the region, it is impossible not to mention the "Blue Shirts" propaganda amateur art theater, which was founded in 1929 in Baysun. This art ensemble operated until the beginning of World War II [5].

The name "Blue Shirts" was given to the group because its members appeared on stage wearing blue shirts. Due to the lack of a separate stage, scenery, make-up, and other necessary equipment, this folk ensemble performed mainly in large squares, markets, and public gatherings. The "Blue Shirts" theater was founded by a creative group formed by Master Kurban Davlatmamat ugli.

Although Master Kurban's original profession was a baker, he was a person who was quite interested in art. Due to his mastery of the tambourine and the circle, Usta Qurban became popularly known as "Usta Qurban the tambourine" or "Usta Qurban the circle." In addition, Usta Qurban had a magical voice and was considered a hafiz in his time.

References:

1. Surkhandar'inskii oblastnoi gosudarstvennyi arkhiv. F. 313, op. 1, r. 18, l. 36.
2. Direktivy KPSS i Sovetskogo pravitel'stva po ideologicheskom voprosam 1917-1957 gg. (1957). In *Sbornik dokumentov*, Moscow, 142-144. (in Russian).
3. Pravda Vostoka, 10 yanvarya, 1934 g. (in Russian).
4. Istoriya kolkhoz i sovkhozov (1973). VIII. Tashkent, 142-143. (in Russian).
5. Tursunov, S. & Rashidov, K. (2001). Baisun. Toshkent, 327-328.
6. Surkhandar'inskii oblastnoi gosudarstvennyi arkhiv. F. 39, op. 1, r. 7, l. 148.
7. O repertuare dramaticheskikh teatrov i merakh po ego sovershenstvovaniyu (1952). *Postanovlenie TsKVKP(b) ot 26 avgusta 1946 goda*, Tashkent, 9-17. (in Russian).
8. Kizil Ўzbekiston. 1951 iil 9 aprel.

Список литературы:

1. Сурхандарьинский областной государственный архив. Ф. 313, оп. 1, р. 18, л. 36.
2. Директивы КПСС и Советского правительства по идеологическом вопросам 1917-1957 гг. // Сборник документов. М.: Госполитиздат, 1957. Т. 2. С. 142-144.
3. Правда Востока, 10 января, 1934 г.
4. История колхоз и совхозов. К. VIII. Ташкент: Ўзбекистон, 1973. С. 142-143.
5. Турсунов С. Рашидов Қ. Байсун. Тошкент: Akademnashr, 2001. С. 327-328.
6. Сурхандарьинский областной государственный архив. Ф. 39, оп. 1, р. 7, л. 148.
7. О репертуаре драматических театров и мерах по его совершенствованию // Постановление ЦКВКП(б) от 26 августа 1946 года. Ташкент: ЎзССР Давлат нашриёти. 1952. С. 9-17.
8. Қизил Ўзбекистон. 1951 йил 9 апрел.

*Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Nasriddinova N. The History of Amateur Artistic Ensembles in Surkhandarya // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 511-513. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/72>

Cite as (APA):

Nasriddinova, N. (2025). The History of Amateur Artistic Ensembles in Surkhandarya. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 511-513. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/72>

UDC 811.161.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/73>

THE CONCEPT “HOSPITALITY” IN THE KYRGYZ LINGUISTIC WORLDVIEW

©*Sydykova Ch.*, ORCID 0000-0001-7614-8333, Ph.D., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, cholpon.sydykova@manas.edu.kg

©*Kinalieva M.*, ORCID 0009-0000-8405-613X; Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, meerim.kinalieva@manas.edu.kg

КОНЦЕПТ “ГОСТЕПРИИМСТВО” В КЫРГЫЗСКОЙ ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА

©*Сыдыкова Ч.*, ORCID: 0000-0001-7614-8333, канд. филол. наук, Кыргызско-Турецкий университет Манас, г. Бишкек, Кыргызстан, cholpon.sydykova@manas.edu.kg

©*Киналиева М.*, ORCID: 0009-0000-8405-613X, Кыргызско-Турецкий университет Манас, г. Бишкек, Кыргызстан, meerim.kinalieva@manas.edu.kg

Abstract. The article reflects the moral and ethical value of the concept of hospitality in the Kyrgyz linguistic picture of the world. The concept “hospitality” is studied from semantic, conceptual and lingua-cultural analysis on the material of set expressions, proverbs and sayings, widely used in the Kyrgyz speech culture, and examples taken from fiction texts. Hospitality reflects the necessity of a human being to set contacts and ties with other members of the community, neighbors, and business environment. Scholars who deal with research related to cultures, national character, and values, develop the idea that hospitality has a supreme power that influences human beings and relations between people. It occupies a supreme role in the hierarchy of the national values of the Kyrgyz people. The hospitality of the Kyrgyz people is associated with a large material costs, customs and rituals that have been preserved by people. This is a custom that has penetrated into the lifestyle of people from generation to generation. The lingua-cultural descriptive analysis allows us to say that there are both – universal and nationally specific features of hospitality, reflected in behaviour and the national character of the Kyrgyz.

Аннотация. Рассматривается морально-этическое значение концепта «гостеприимство» в кыргызской языковой картине мира. Для рассмотрения концепта «гостеприимство» были применены методы семантического, описательного и лингвокультурологического анализа на материале примеров из художественной литературы, устойчивых выражений, пословиц и поговорок, широко распространенных в кыргызской речевой культуре. Гостеприимство отражает потребность человека в установлении контакта и связей с другими членами общества: соседями, деловыми партнерами и т.д. Результаты исследований, связанных с выявлением национальной культуры, национального характера и национальных ценностей, являются доказательной базой того, что гостеприимство занимает одну из высших ступеней в иерархии национальных ценностей кыргызского народа, поскольку прочным образом влияет на установление взаимоотношений между людьми. Гостеприимство кыргызов связано с большими материальными затратами, обычаями и ритуалами, которые передаются из поколения в поколение. Лингвокультурологический описательный анализ позволяет говорить о наличии как общечеловеческих, так и национально-специфических черт гостеприимства, отраженных в поведении и национальном характере кыргызов.

Keywords: culture, hospitality, proverbs, concept, ritual, custom.

Ключевые слова: культура, гостеприимство, пословицы, концепт, ритуал, обычай.

In the epoch of globalization there emerged new directions of linguistic research such as linguaculturology, intercultural communications, sociolinguistics, ethnolinguistics, etc. Cultural factors, essentially, reflected in language serve as a basis. The interplay of language and culture is one of the thought-provoking fields of study, since the language is regarded not only as a means of communication, but it opens horizons to recognize cultural identity of nation.

Lingua-cultural approach to language allows taking into account specific features of national language since the means of expression may alter depending on its language, culture, and traditions. A concept is a root component of any culture, which is realized by verbal sign in terms of expression, and via icon or image, notion and symbol, in terms of content. The lingual and cultural concept is a linguistic sign that carries cultural value and meaning. A concept is a multidimensional structure that reflects the process of learning, the results of human activity, his experience and knowledge about the surrounding environment, the world he exists in [1].

V. I. Karasik states the following: “The structure of concept comprises all notions that constitute a cultural factor – its original etymological form, narrowed to the core features of historical content, associations it stimulates, and positive or negative attitude or assessment, etc.” [2].

In another inspiring work, V. I. Karasik distinguishes imaginary, conceptual-cognitive, and value-oriented components by characterizing the structure of concepts of spiritual values of a man [3].

A very interesting interpretation of the linguistic worldview is given by Y. D. Apresyan [4]. He states that each natural language reflects a definite way of comprehension and organization (conceptualization) of the world. The way of conceptualization is universal on the one hand, and nationally specific on the other hand, so that individual linguistic group comprehends the world via linguistic prisms of their own. Therefore, any issues related to the concept should be considered through the prism of the language, via proverbs and saying, fiction, prominent masterpiece works, etc. based on which it is possible to give a fair, tangible and real characteristic to the mentality of people who speak in that language, in particular.

The purpose of the scientific research work is to investigate the peculiarities of the hospitality in the Kyrgyz culture through the plethora of culture-specific concepts.

The theoretical basis of the research work lies on lingua-cultural concepts about national and cultural uniqueness of the linguistic picture of a world of the Kyrgyz people, the value of the linguistic signs, and national and cultural behavioural characteristic traits, as well.

Kyrgyz proverbs and saying, and examples from various literature genres and styles associated and correlated to hospitality were studied as a subject of research.

Studies on language and culture have always been the core subject of many research works, since inalienable and immutable interplay plays a crucial role in intercultural communication, learning languages, and establishing ties on an international level within various spheres of human beings' life. Lingua-cultural descriptive approach based on semantic and conceptual analysis of the proverbs and expressions used in the Kyrgyz language, in various literary works by prominent classical writers of the Kyrgyz literature, was used. This approach allows to describe the concept “hospitality” as of lingua-cultural nature, and distinguish universal (politeness, gladness, abundant table, honour, guest's politeness, respect and gratitude to hosts) and specific national features (rituals and etiquette expressed in Kyrgyz customs and traditions of reception).

In Kyrgyz culture hospitality may be expressed by polite greetings, respect shown towards guests, guest reception, mimicry, gestures on a behaviouristic level, and gift-giving. Hospitality greatly influences human beings' behaviour and relations constituting the core of setting communication between people.

Hospitality plays a supreme role in hierarchy of the national values. This is a custom that has penetrated the lifestyle of people since ancient time. Even though it has been practiced throughout the world. Some scholars develop the idea that hospitality has a supreme power that influences human beings and relations between people. If we consider ancient Indian tribes viewed hospitality as one type of ritual of scarifying. For example, education - ritual of sacrificing for Brakhma (Sanskrit), ritual of tarpana (Sanskrit) – Vedic practice of offering a sacrifice for ancestors, Vedic practice khoma (Sanskrit) – sacrifice for Gods. It is stated that a visitor or a guest should be given a place to sit on or rest, some water to drink, and some food after a long journey. A guest who comes nearly at nightfall should be offered a stay overnight, and served some food [5].

In the holy manuscripts dated XV-XVII BC, there is evidence of the supreme hospitality of Jutes of that time. They used to invite home strangers and voyagers, let them wash their hands, and even did not sit at the same table with their guests to dine but treated food and beverages as a sign of deep respect towards them [6].

Caucasian people considered it good manners to defend the merits and honour of a guest by all means [5].

Profound French anthropologist, L. Lévy-Bruhl in his work on the lifestyle and culture of people stated that kindness and contentment of a host belonging to lower strata of the population are explained “first and foremost by fear to burn the fire of hatred and discontent in the hearts and minds of guests who were not treated well or shown hospitality”. Denial may furthermore become the reason for everlasting and growing bad intentions and adversaries [5].

Sacral and semi-sacred motives of hospitality are closely related to those adhered to by representatives of civilized societies all over the globe. According to anthropologist, ethnologist L.Morgan, who is known for establishing the study of kinship systems and a comprehensive theory of social evolution, hospitality is the emergence of social-economic relations of early tribal system: “The law of hospitality may be explained by collectivistic approach in owning and cultivating lands, and in utilizing household products, where there is a definite number of communities” [5].

Thus, the hospitality shown among members of society is a so-called vestige of economic relations that characterizes tribal society and is connected with religious prejudice and philosophy of life. Hospitality is culture-specific realia, therefore is considered as characteristic feature of all cultures, no matter of historical spacial frames, geographical peculiarities, and social economy [7]. A distinguished feature of hospitality lies in the necessity of a human being to set contacts and ties with other members of the community. The essential value of hospitality represents the beliefs of a man about types of behaviour and preferences that constitute values of etiquette behaviour: respect, tact, honour, gracefulness, benevolence, and goodwill, which in its turn bears a common seme “recognition of values of other people”. There is the following definition of hospitality in an explanatory dictionary of the Kyrgyz language: hospitality — n. expectation of guests, willingness to receive and honour guests, the showing respect and honour (<https://tamgasoft.kg/dict/index>).

Let us consider the componential structure of the concept “меймандостук” (hospitality) in the Kyrgyz language. It consists of two lexemes: “мейман” (from Persian “meyman”) — a guest and “достук” (from Persian “döst”) – friendship, which means friendship or to be hospitable to a guest/guests. In the Kyrgyz language, the lexeme “конок” (a guest) is a synonym of “мейман” and commonly used in speech consisting of a verb stem “кон” (конуу) – v. 1. Lower down, land (bird, plane); 2. Stay, settle (nomad); 3. To stay overnight [8].

The words “мейман” and “конок” are synonyms in the Kyrgyz language, and they form the expressions “мейманчылоо” or “коноктоо”, the semantic general meaning of which is to treat guests and be hospitable towards them, whilst expressions “мейман тосуу” – receive guests, and “конок тосуу” – guest reception, literally mean to receive guests.

The organization and structure of a situation with definite roles and responsibilities given to each side allow enhanced confidence, mutual relations, and respect in the social surrounding. Recognition of essence value of hospitality grounds the emergence of rules and norms of guest reception etiquette.

European scholars who deal with research related to hospitality among people in Central Asia highly estimate it as a type of the highest virtue of Muslims. Hospitality plays a great role in traditional consciousness. A head of the family should have a highly tolerant behaviour towards guests, for example:

Конок бар жерде береке бар (Krg.) (Where there is a guest there is a feast);

Даам таткан жериңе миң жолу салам айт (Krg.) (Always extend your regards to home where you were treated well);

Конок өз ырыскысы менен келет (Krg.) (A guest comes with his happiness and wellness);

Мехмон уklar эшикдан, ризки келар тешикдан (Uzb.) (The guest enters the door, and well-being comes from every hole with him);

Конагынын алтынын алма, алгысын ал (Kaz.) (Don't take gold from your guest, but take his/her gratitude).

The tradition of hospitality was enhanced by a custom named “адат” (habit, custom). Among the Kyrgyz and Kazakh, it was considered to be a violation of ethical norms and behaviour if someone refused to receive guests. There is a notion in the Kyrgyz consciousness that a guest is someone sent by God. Any stranger who randomly approached the yurt of the Kyrgyz on his long way could stay overnight there. A severe nomad lifestyle could not guarantee safe and refined conditions for a voyager since they might need to stay overnight in winter or rain, or when the weather is stormy, cold, or extremely cold. We can refer to Zh. Bokonbaev's lines in his masterwork “Дүйшөнкул” where the hospitality of people is demonstrated in a scene when three men on horseback approach a house along the road:

Үч атчан киши эл жата жолдун боюндагы үстүнө чөп үйүлгөн тамга кайрылышты. <...> Суук күчтүү, кар аттын омуроосунан. Тамдын эшигине бастырып келишти да: «Үйдө киши барбы? – дешти. <> Бир маалда боз чепкенин желбегей жамынып, кепичти жалаң кийип бирөө чыгып: «Ким», - деди. – «Кудайы конокпуз». – «Жакшы болот, үйдө бала-чака да жок эле, эй, Каныкул, чык, меймандардын атын ал», - деди. Өзү келип, бир аттын жылоосунан кармады [9].

Three horse-riders approached a house with a dry hay on a roof along the road. <...> It was a severe winter with dense and heavy snow nearly 1.5 m. high. Having approached closer, three wayfarers asked if there was anybody home. The owner responded in question: “Who are you?” They answered: “We are travelers, in the name of God”. “Oh, please, welcome. Kalykul, go and take the horses to the stable”, — says the owner approaching guests to take the reins of one of the guests by himself (tr. by Kinalieva).

According to the unwritten rules of hospitality, the Kyrgyz people were to welcome the voyagers or wayfarers, on barefoot or horseback, treat them food and beverages, supply them with place to stay overnight, and feed their horses as well. Such a polite and kind attitude and benevolent treatment was done sincerely without any compensation from the side of guests or travelers.

T. Kasymbekov describes the tolerant interpersonal relations between travelers and the owner of the house in his Broken Sword. One of the characters – Tenirberdi — invites the caravan into the yurt so that they can have some rest and food. In response, wayfarers politely denied the invitation referring to their long and exhausting journey, and lack of time (they might anticipate that the owner might not have enough promenade for the whole caravan):

- Түштөнүп өткүлө, бай акелер! Бул салт эрежеси.

- *Жер алыс эле, жол алыс эле.* // - Please, be my honorable guests, dears. Have some rest and food. Let's follow our tradition. / - We appreciate it. We have a long way ahead (tr. by Kinalieva) [10].

The way they responded is a generally accepted way of polite and gentle denial of an invitation, as a rule, showing their appreciation and respect to the host.

The Kyrgyz, just like the other people in Central Asia, have always shown hospitality not only to the representatives of their community but to other nations as well. The degree of tolerance and patience towards people not belonging to their community or strangers, may reflect the degree of honour and veneration shown to other cultures and norms of behaviour. It should be noted, that there are some requirements related to the conduct and ethics of guests as well, for instance, greeting all members of the family, asking about the health state of members in general, sharing with news or expressing gratitude for hospitality. It is considered disrespectful if a guest denies an invitation and refuses to try some treats offered. A guest should indeed be polite and delicate, and show respect to the owner as well:

Конок койдон жоош (A guest should be as humble as a lamb).

Nowadays, this tradition is practiced widely among Kyrgyz families. People used to lay the table to discuss some problems or just simply share news. After the greeting ceremony when each side has already asked about the well-being of each other, they start talking about the main issue or deal. More often due to a lack of time, a guest may be in a hurry, then the owner of the house politely offers treats to try and taste a bit. It may be some bread, *боорсок* (fried pieces of dough), beverage, or something else: *Нан ооз тийиңиз. Даам татып чыккыла* (Please, try some bread. Taste some food.).

These sayings are widely used by people and have a clear reflection in literary works: *Куттуу үйдөн куру чыкпайт деген сөз бар эмеспи, даам татып чык, балам* [11]. // My son, please, do not leave my house with empty hands. At least, please, taste some food, my dear (tr. by Kinalieva).

Bread — is a sacred food for the Kyrgyz. It might be explained by nomad life and big families, exhausting labour needed to cultivate grain and make bread, severe seasons in mountainous areas, wars, and famine. History shows that people always bargain meat for bread since the Kyrgyz people were nomads and did not cultivate grain crops in old times. The phrase set in speech and everyday life — *Нан ооз тийиңиз* (lit. Try some bread) — preconditions the interest and tolerance of a hospitable host towards the issues of a comer or any condition of a guest. Most issues were resolved over the dinner table. As it says *Нан — улук* or *Нандан улуу тамак жок* (There is nothing greater than the bread). Let's consider another example taken from Danikeev's work:

Камбар эки колун жая бата кылды да алды менен нандан ооз тийип: “Ээ, нандан улуу барбы?” — деди жөн жөнү жок эле [12]. // Kambar raised his hands to pronounce words of blessing: “Oh, there is nothing greater than the bread itself?” — he uttered (tr. by Kinalieva).

Another custom that merits a deep interest is the tradition of seating guests on honorable places at the table: *төр* — is a place opposite the door where usually respected elder people sit. When the elder people occupy their places, the others may sit on their seats according to status and age hierarchy. The expression *Эр карыса — төр* means that honorable seats are for elderly and respected. In case, the elder one is late those who came earlier move downwards to make a place for him or her to sit, politely saying *Төргө өтүңүз* or *Жогору өтүңүз* (Please, move forward to the place of honour). The knowledge about the proxemic distribution of seats depending on status and age is formed and acquired throughout lifelong experience.

In Kyrgyz culture hospitality is also expressed by mimicry and gestures on a behavioristic level. For instance, a host family should always meet guests with smiles on their faces and kindly greet them inviting them home, and the greeting ritual is often accompanied by a firm handshake, kisses, and hugs. The following proverb states exactly about the mood and intentions of a host towards guests: *Үй ээсинин кабагы — меймандын сүйгөн тамагы* (The host's mood and attitude are as delicious as food and dishes treated).

More often in cases when there are too many people, guests may be seated separately - men on the one side and women on the other. They never start eating until the host invites them to start a feast. The first who starts to taste the food is the eldest among the guests, and then other guests may start eating. The eating ceremony usually starts with tasting bread, since it is the greatest and most sacred for the Kyrgyz.

In the Kyrgyz culture the animal slaughtering (sheep, lamb, cow, and horse; depending on the number of guests) is the main part of hospitality, and expresses a deep respect of the owner of a house to distinguished and respectable guests, i.e. some kind of a gesture of respect and honour. This is an indispensable element of the guest-reception ceremony. It is of deep interest to specialists in the field of ethnographic study and research, the ritual of slaughtering an animal with *бата* (*bata*), the ritual of looking at Kaaba when slaughtering, the way how the Kyrgyz distribute *устукан/жилик* (*ustukan, jilik*), pieces of meat or bones with meat, among guests. They are traditionally classified as honorable and not, for men and women, and so-called neutral pieces. Moreover, it requires special knowledge and skills to serve the meat pieces according to guests' age, gender, title, status, etc. [13]. Zh.Niyazova denotes that the process of serving and distributing the meat is a part of the etiquette ritual: "Distribution of meat characterizes organization of culture. It serves as an inner mechanism that protects the wholeness of culture itself. The Kyrgyz has never chopped the meat into small pieces but rather divided it into pieces in joints to have bones with meat. Ustukans were served to guests depending on guests' age, gender, and status" [14].

Types of ustukans are distributed in a descending order starting from thigh-bone (*жамбаш*), tibia or shin-bone (*жото жилик/чүкөлүү жилик*), femur bone (*кашка жилик*), spoke bone or radius bone (*кар жилик*), shoulder blade (*далы*), bigger ribs (*карчыга*), smaller in size ribs without fat (*кара кабырга*), tail vertebrae (*куймулчак*), chest bone (*төш*), and part of a shoulder bone (*күң жилик*). There are following "jiliks": cervical vertebrae (*моюн*), thoracic vertebrae (*арка омуртка*), lumbar vertebrae (*бел омуртка*), and cannon (*шыйрак*), that are left for the host family, and are not served to guests [15]. The head (*баш*) is served to the youngest in some parts of a country (usually to the youngest man in a family), but to the eldest and honorable guest in most parts of Kyrgyzstan.

It is highly important to serve the right piece of meat to the guest otherwise he or she may be offended, and even insulted by mistreatment. Often the elder tastes a piece of his part and gives it to someone younger among guests giving his "bata" (*бата*), good wishes or blessings. It is called "keshik" (*кешик*). The Kyrgyz people believe that keshik can bring a good luck, and transfer knowledge, wisdom and talent of an elder who shares his meat. It is a common habit to take away the meat, in order to share it with other members of the family and relatives later, after returning home.

The culmination point in the guest-having feast is a well-known traditional dish of the Kyrgyz people — *бешбармак* (*besbarmak*), a finely boiled meat mixed with noodles and topped with *шорпо* (*shorpo* (a meat broth) or *чык* (*chyk* (onion sauce) and *чучук* (*chuchuk* (horsemeat sausage). During the eating ceremony, all the people usually hold pleasant discussions on various topics and communicate with each other without being in a hurry. According to tradition, all guests wash their hands before and right after they finish eating the main dish. The handwashing ritual is done when a

least son or son-in-law of the family holds a bowl and a jar with warm water before the meal in a clockwise order, and warmer water after eating in an anticlockwise order to wash off the fatty remains. Guests usually pronounce good wishes or give their blessings pronouncing “bata”:

Кудайым тилегиңди берсин! (Let your praying be heard by God!);

Өмүрүң узун болсун! (Live long!);

Көп жаша! (Live long!);

Бактылуу бол! (Be happy!), etc.

Thus, we can say that the ritual of handwashing is of dual nature — first, demonstrates respect and honour towards guests, and second — is a way to receive elders’ good wishes and blessings (*bata*), that are still worthy among the Kyrgyz community, carries a totemic sense, and is evidence of faith in the magical power of words. The main blessing (*bata*) by elders is given to the host family at the end of the reception as a whole. *Bata* — pronouncing good wishes (blessing) is the most valuable notion of the cultural ritual. In the very end of the good wishes and blessings an elder man or woman who pronounces words, says *оомийин* (*oomiyin*) with raised arms palms open moving over the face downwards as a final part of the verbal and non-verbal ritual of giving good wishes.

Good wishes and blessings are classified in accordance with their lexical and semantic meaning used correspondingly in various situations:

a) cliché:

Бактылуу бол! (Be happy!); *Өмүрлүү бол!* (Live long!); *Тилегиңе жет!* (Let your praying be heard by God!);

b) phraseological units:

Алдыңарды мал, артыңарды бала бассын! (Have lots of offspring, and plenty of cattle!);
Кармашкан колуңар бекем болсун! (As you tie the knot!);

Бешик боосу бек болсун! (Let the baby in cradle grow healthy and wealthy!);

Кыrmаныбыз нанга толсун, казаныбыз ашка толсун! (Have a rich and plentiful harvest, and a rich and abundant table!).

c) long rhymes:

“Эр Төштүк,
Анык шумкар көздүү бол,
Адам таппас сөздүү бол,
Байсалдуу жүгүң бузулбас,
Бак баштаган көчтүү бол,
Кыдыр болсун жолдошуң,
Кыйын күн башта болбосун,
Чегеси бол элиндин,
Эгеси бол жериндин,
Каалоосу бол калкыңдын,
Ажосу бол журтундун,
Ишинди Кудай оңдосун,
Ийгиликтер жолдосун,
Ооматка толсун өмүрүң,
Оорубасын көңүлүң,
Учугуң терең улансын,
Урпактарың кубансын,
Оомийин!” [16].
“Er Töshtük,

Let your glance be hawkish and sharp,
Let you be eloquent, wise, and smart.
Let your wealth be sound and firm,
With happy people living in turn.
Head the tribe, and kith and kin,
Let good fortune be with you akin.
Heavenly days in light and delight,
Let you be the ruler of your land, precise.
Be the wanted man of your clan,
Be the ruler of your people, man.
May God bless you and all your deeds,
May your doings be successful indeed.
May your life be contented and pleased,
And your heart not be hurt, but thrilled.
May your family grow and prosper,
And may in happiness live your offspring!
Amen!" [16].

It is a common tradition to invite guests on any occasion in order to receive blessings from elders, since the Kyrgyz people believe that *бата* (bata) may bring success, happiness, and good luck. There are many proverbs and sayings in the Kyrgyz language related to giving “bata”, for example: *Бата менен эл көгөрөт, жамгыр менен жер көгөрөт* (Good wishes make a man successful; rain makes a land fertile).

The hospitality of the Kyrgyz people is also expressed in gift-giving. Both, the host family and guests give each other various gifts (candies, cloth, fruits, beverages, meat, cookies and bakery, household stuff, etc.). A gift stands for an etiquette meaning symbolizing the goal of a visit or ceremony. The gifts are also prepared in accordance with age, status, gender belonging, degree of kingship, and relation between the host and guests. The tradition of gift-giving widely practiced by both sides — a host family and a guest/guests is considered to be an indispensable ritual, so as an exchange with delicious treats and sweets. This is a means of regulation of interaction and relations between the participants of communication [14]. In case a guest comes for the first time, the host family usually gives symbolic presents as *kalpak* and shirt for men, and shawl and a piece of fabric, or a table set dish for women, etc. Headdress is considered to be a meaningful and valuable present. For big events that have a greater significance, sides prepare traditional clothes with national embroidery or expensive fur coats which are called *кийит* (kiyit). The following elements of traditional clothes are used as “kiyit” — traditional headdress for men (*калпак*), traditional warm coat for men and women (*чапан*), silken shawls for women (*жоолук*), traditional outerwear for men and women (*чепкен*), fur coat, headdress with natural fur (*тебетей*), etc. In the dictionary by K.Yudakhin it is stated that “kiyit” is an ethnic gift in the form of clothes” [8].

The essence of the gift-giving procedure lies in the fact that later on, in some other situation, a person who gives gifts may be in the place of a guest to receive them from others. According to this tradition, a person who receives a gift should give a more valuable present in response when his turn comes [14].

This custom more or less symbolizes an expression of deep honour and respect for each other. We can witness it in the following proverbs:

Кутмуу үйдөн куру чыкнайт (A guest of a grace-filled house will always leave it with a gift);

Сылыктыктын белгиси – алыш-бериш, ынтымактын белгиси – барыш-келиш (A sign of respect is a gift-giving and receiving gifts, and a sign of unity is visiting and receiving guests);

Сыйдын чеги болбойт (There is no boundaries of showing respect).

T. Kasymbekov in his work *Сынган кылыч* (Broken Sword) describes a scene when a hunter Sarybai presents to his relative Tenirberdi a lynx fur as a gift. Then, Tenirberdi having nothing to give in response immediately, promised to pay the “debt” in autumn. He prepared some grain for Sarybai’s horses, and millet to make bozo (a traditional Kyrgyz beverage). The author states that gift-giving symbolizes honour and deep respect, and moreover, as a sort of bargain between two or more people: *Тартуу алып келүү, ага ылайык кийим тартуу элетте сыйлашуунун белгиси, <...> бул түбү кишилердин ортосундагы алыш-бериш алакасы, ич-ара жүргүзгөн соодасы өңдүү...* [10] // A gift-giving or presenting worthy clothes to each other in communities, is a sign of respect, <...> and it is probably some kind of mutual barter interaction and trade relations between them... (tr. by Kinalieva).

The tradition of giving clothes as *кийим-кийгизүү* (kiyit kiygizuu – a gift-giving in clothes), sometimes, may be unsuccessful, since one side may not be satisfied by gifts given to them and as a result of it may be offended, and even sides may argue. Z. Sooronbaeva in her work *Жакасыз көйнөк* (Jakasyz koinok (A dress without a collar) depicts the tradition of gift-giving (clothes) on the third day of the feast when the groom’s family were about to leave the bride’s house, in one episode of her book. Groom’s mother Bubukan disliked that her daughter was given a dress without a collar. She regarded it as a sign of disrespect towards her only daughter, thus to her personally. Hence, the groom’s family openly demonstrated their abhorrence of the gifts and a reception organized by the bride’s family as a whole. The newly married couple and their relatives were nearly to argue with each other, severely.

Үй ээлери эки күндөн бери конок болуп жаткан кудаларын узатуу мезгили да келип калды. Кийимтер коюлуп бүттү. Бүбүкан өзүнүн кызына тийген көйнөктү койнуна алып ары салып, бери салып карап көрдү да, көңүлсүз ортого ыргытып койду. “Жалгыз кызымды сыйлабаганыңар – мени сыйлабаганыңар, кудагый. Жакасы жок көйнөк кийгендей, мында башы жок, тексиз киши бар бекен!?” [17] // It was time to say farewell to their guests after a couple of days of feasting in there. Gifts were already distributed among guests. Bübukan took the dress given to her only daughter touching it to and fro and threw it in the middle of a room showing her grievance: “Your disrespect towards my only daughter means that you do not respect me either, kudagyi (address to a bride’s mother). Is there anyone to wear a dress with no collar who has no ancestors? Isn’t she worthy of your honour?” – she uttered. (tr. by Kinalieva)

Thus, we may say that gift-giving, which primarily was measured as a sign of honour and respect, can cause disrespect and adversary, on the contrary. Nowadays, both sides agree beforehand about the details of the gift-giving ceremony in order not to unwillingly offend each other and avoid possible misunderstandings among relatives-in-law. More often people prefer contemporary solutions that fit the needs and interests of sides giving a properly chosen present or a definite amount of money.

As was mentioned earlier in the article, politeness is expressed in many ways, including invitations to stay overnight or have some rest, when the owner certainly will treat guests with dishes or beverages. Kyrgyz people never deny providing a place for a guest to sleep overnight. This is described in Ch. Aitmatov’s works, for example:

Байтемир, таң калдыбы-жокпу билгизбеди, салабатын жазбай колумду кысты. “Коноктун келгени – ырыс келгени” [18]. // Baitemir showed no surprise. “A welcome guest you will be then,”- he said with simple dignity, and shook my hand [19]; *Шаарлык кыргыздар ата-салтын унутуп бараткан бейм. Менин да үй-жайым бар, дасторконум жайлуу. Конок*

төшөгүм салынуу. Атайы мени издеп келген соң, жол боюнан кайра тарткан болобу. Түнөп алып, эртең үйдөн жөнөөрсүз [18]. // City people are forgetting our customs. I have a home, a family, a dastorkon and a place to sleep. Since you've come to see me, you will leave my house tomorrow, and not before you have rested after your journey [19].

There is one more ritual of farewell to guests *аттанар аяк* (attanar ayak) or *кетер аяк* (keter ayak). It is a common tradition when the host usually treats their guests with traditional beverages like kymyz (a traditional drink, fermented mare's milk) or bozo (a traditional drink from fermented boiled millet), right before the guests leave the house. It is a common habit to make this ritual open air in the yard outside the house. This is a sign of honour in the Kyrgyz consciousness as well. Thus, great honour and deep respect toward guests allow us to say that the Kyrgyz people are generous and courteous. They may slaughter some animal for the sake of guests, cook delicious dishes in honour of them, give presents, and always show tolerance and respect until they leave their home. And there is no way to show disrespect or unwillingness to treat them with food and place to stay overnight, even though they visit them in a daytime or late evening without any agreement done beforehand. Hospitality, humane and tolerance are seen in cases when a host receives guests as a rule with a rich plentiful table laid and bed made for them. Therefore, hospitality is a national character trait. There is variety of customs and rituals in the Kyrgyz guest-reception ceremony, as seating the guest according to their age and status, treating with bread and bakery, sheep slaughtering in honour of guests, giving "bata" (pronouncing good wishes and blessings) after hand-washing ceremony, and "bata" given by elders in the end of the feast, gift-giving, expressing gratitude for the host family members, offering a place to sleep overnight, farewell to guests).

In conclusion, we may say that the Kyrgyz people preserved the guest-having ceremony maintaining customs and traditions of hospitality, thus, strengthening national specific norms of behavior – *адам* (adat), unwritten rules in hospitality that should be adhered to by all people, in interpersonal relations as well. Throughout a long period of history, the Kyrgyz people unconditionally were under the influence of various factors – if one cultural component was totally eliminated, the other has been changed, and the third remain stable. However, the status of guest and guest-reception ceremony remained originally unchangeable. Nowadays, hospitality is still considered as an indispensable part of the Kyrgyz culture, where guests are shown high respect and honour through the realization of various rituals, articulating the full potential of the concept and philosophy of life.

The lingua-cultural peculiarities of national character may be expressed in various ways. It is certain, that there might be a lot of things in common in cultures belonging to one geographical area or origins, although we should be aware of peculiarities to avoid misunderstanding in communication. The essential value of hospitality represents the beliefs of a man about relations, types of behaviour and preferences, which constitute values of etiquette behaviour: respect, tact, honour, gracefulness, benevolence, and goodwill.

In conditions of globalization and intense development of international relations people recognize the necessity of etiquette and diplomacy applicable in specific situations. The theoretical and fact-based material of the work, which consists of proverbs and sayings, and culture specific vocabulary, that, in its turn, reflects culture, stereotypes and traditions of hospitality of the Kyrgyz community, will promote deep learning of the culture, national character, and cultural values of the Kyrgyz people. The results of this research work may be recommended to be used as an additional resource for those dealing with intercultural communication, country studies, sociolinguistics and ethnolinguistics.

References:

1. Krasavskii, N. (2001). Emotsional'nye kontsepty v nemetskoj i russkoj lingvokul'turakh. Volgograd. (in Russian).
2. Karasik, V. I. (2004). Yazykovoi krug: lichnost', kontsepty, diskurs. Moscow. (in Russian).
3. Karasik, V. I. (1996). Kul'turnye kontsepty: problemna tsennostei. Volgograd. (in Russian).
4. Apresyan, Yu. (1995). Izbrannye trudy. 2. Integral'noe opisanie yazyka i sistemnaya leksikografiya. Moscow. (in Russian).
5. Bgazhnokov, B. Kh. (1978). Adygskii etiket. Nal'chik. (in Russian).
6. Kosidovskii, 3. 1966. Bibleiskie skazaniya. Moscow. (in Russian).
7. Zayakin, S. V. (2012). Gostepriimstvo kak sotsiologicheskaya problema. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, (2), 127-132. (in Russian).
8. Yudakhin, K. (1965). Kirgizsko-russkii slovar'. Moscow. (in Russian).
9. Zhusupov, K. (1987). Kirgizskie povesti i rasskazy. Frunze. (in Russian).
10. Kasymbekov, T. (1990). Slomannyi mech. Bishkek. (in Russian).
11. Ubukeev, A. (1959). Puteshestviya, rasskazy, fel'etony, ocherki. Frunze. (in Russian).
12. Danikeev, O. (1982). Krasnyi kamen'. Frunze. (in Russian).
13. Abramzon, S. (1990). Kirgizy i ikh etnogeneticheskie i istoriko-kul'turnye svyazi. Frunze.
14. Akmol'doeva, Sh. B., & Niyazova, Zh. K. (2005). Etiket kyrgyzov. Ilim. (in Kyrgyz).
15. Kalybekova, M. K. (2022). Problemy razrusheniya natsional'noi identichnosti v 30-50-e gody KhKh veka. *Asian Journal" Steppe Panorama"* 9(3), 138-150. (in Kyrgyz).
16. Soltobaeva, R. (2023). Podvigi Toshtyka. Bishkek. (in Kyrgyz).
17. Sooronbaeva, Z. (2004). Istoriya lyubvi. Bishkek. (in Kyrgyz).
18. Aitmatov, Ch. (2008). Sbranie sochinenii. Bishkek. (in Kyrgyz).
19. Aitmatov, Ch. (1989). Krasnyi sharf nochi. Bishkek. (in Russian).

Список литературы:

1. Красавский Н. Эмоциональные концепты в немецкой и русской лингвокультурах. Волгоград, 2001.
2. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. М.: Гнозис, 2004. 390 с.
3. Карасик В. И. Культурные концепты: проблемла ценностей. Волгоград: Перемена, 1996. С. 3-6.
4. Апресян Ю., Избранные труды. Т. 2. Интегральное описание языка и системная лексикография. М., 1995. С. 39.
5. Бгажноков Б. Х. Адыгский этикет. Нальчик: Эльбрус, 1978. 160 с.
6. Косидовский 3. Библейские сказания. М.: Политиздат, 1966. 456 с.
7. Заякин С. В. Гостеприимство как социологическая проблема // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2012. №2. С. 127-132.
8. Юдахин К. Киргизско-русский словарь. М., 1965. 973 с.
9. Жусупов К. Киргизские повести и рассказы. Фрунзе: Кыргызстан, 1987. 392 с.
10. Касымбеков Т. Сломанный меч. Бишкек: Школьное издательство, 1990. 736 с.
11. Убукеев А. Путешествия, рассказы, фельетоны, очерки. Фрунзе: Госиздат, 1959.
12. Даникеев О. Красный камень. Фрунзе: Школа, 1982. 348 с.
13. Абрамзон С. Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи. Фрунзе: Кыргызстан, 1990. 480 с.
14. Акмолдоева Ш. Б., Ниязова Ж. К. Этикет кыргызов. Илим, 2005.
15. Калыбекова М. К. Проблемы разрушения национальной идентичности в 30-50-е годы XX века // *Asian Journal" Steppe Panorama"*. 2022. Т. 9. №3. С. 138-150.

16. Солтобаева Р. Подвиги Тоштыка. Бишкек, 2023. 240 с.
17. Сооронбаева З. История любви. Бишкек, 2004. 444 с.
18. Айтматов Ч. Собрание сочинений. Бишкек, 2008. 380 с.
19. Айтматов Ч. Красный шарф ночи. Бишкек, 1989.

*Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Sydykova Ch., Kinalieva M. The Concept “Hospitality” in the Kyrgyz Linguistic Worldview
// Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 514-525. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/73>

Cite as (APA):

Sydykova, Ch., & Kinalieva, M. (2025). The Concept “Hospitality” in the Kyrgyz Linguistic Worldview. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 514-525. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/73>

UDC 165.191

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/74>

КООКЕМЕР КАК САКРАЛЬНЫЙ СИМВОЛ ЖЕНСКОГО ПОСВЯЩЕНИЯ: РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖЕНСКОГО ПЛАСТА ЭПОСА «МАНАС»

©*Кожгогулова С., ORCID: 0009-0009-4890-2314, Институт языка и литературы
им. Ч. Т. Айтматова Национальной академии наук Кыргызской Республики,
г. Бишкек, Кыргызстан, tanasarbugu@gmail.com*

KOOKEMER AS A SACRED SYMBOL OF FEMALE INITIATION: RECONSTRUCTION OF THE FEMALE LAYER OF THE EPIC "MANAS"

©*Kozhogulova S., ORCID: 0009-0009-4890-2314, Institute of Language and Literature named
after Ch. T. Aitmatov of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic,
Bishkek, Kyrgyzstan, tanasarbugu@gmail.com*

Аннотация. Эпос «Манас» представляет собой фундаментальный культурный код тюркского мира. Однако его женский пласт остаётся фрагментарным и маргинализированным по отношению к мужскому героическому нарративу. Настоящая статья предлагает этнокультурную и мифопоэтическую реконструкцию сакрального пути героини Каныкей до её встречи с Манасом. Центральным объектом исследования становится символический пояс Коокемер, интерпретируемый как маркер женского посвящения, сопряжённого с этапами очищения, трансформации и сакрального взросления. В рамках исследования пояс рассматривается в контексте сакральной географии (воды Каныкей, озеро Кель-Суу) и архетипа Сарыкоо — духа-хранителя в образе дракона. Используемая методология сочетает этнографию, герменевтику культуры, лингвосемантический анализ и интуитивную антропологию. Статья демонстрирует существование скрытого женского эпического слоя, передаваемого через символы, ритуалы и топонимическую систему кыргызской устной традиции.

Abstract. The Kyrgyz epic Manas represents a fundamental cultural code of the Turkic world. However, its female dimension remains fragmented and marginalized compared to the male heroic narrative. This article offers an ethno-cultural and mythopoetic reconstruction of the sacred journey of the heroine Kanykei before her encounter with Manas. The central object of the study is the symbolic belt Kookemer, interpreted as a marker of female initiation associated with stages of purification, transformation, and sacred maturation. The belt is examined in the context of sacred geography (Kanykei Waters, Kel-Suu Lake) and the archetype of Sarykoo — a guardian spirit in the form of a dragon. The applied methodology combines ethnography, cultural hermeneutics, linguistic-semantic analysis, and intuitive anthropology. The article demonstrates the existence of a hidden female epic layer transmitted through symbols, rituals, and the toponymic fabric of Kyrgyz oral tradition.

Ключевые слова: эпос Манас, Каныкей, Коокемер, женское посвящение, сакральная география

Keywords: Manas epic, Kanykei, Kookemer, female initiation, sacred geography.

В последние десятилетия наблюдается активизация интереса к скрытым или недоисследованным пластам эпических нарративов, в том числе к женской героике [1, 3].

Эпос «Манас», признанный одним из важнейших памятников нематериального наследия человечества, преимущественно воспроизводит мужские архетипы и коллективную память кыргызского народа [2]. При этом женские фигуры остаются на периферии повествования. Исключением является образ Каныкей — героини, наделённой мудростью, интуицией и сакральной функцией хранительницы рода. Однако её путь до встречи с Манасом в эпосе не описан. Настоящая работа предлагает реконструкцию этой лакуны через поэтико-ритуальный символ — пояс Коокемер.

Санира бийке жол жүрүп,
Келсуу көлүнө жетип,
Жан дүйнө сырын айтып...
Сарыкоо маарга кезиккен,
Коокемер белине такканда,
Тагдырга дайын болду.
Перевод (смысловый пересказ) [9].

Санирабийге очищается в ледяных водах Кель-Суу, встречается духа-хранителя Сарыкоо, получает пояс света — Коокемер — и становится носительницей миссии рода. Позднее она узнаёт Манаса именно по символу пояса, который он носит как знак соединения их судеб.

Исследование базируется на междисциплинарной методологии, объединяющей: этнографию [3, 7]; мифоанализ и геомифологию [7, 8]; герменевтику культуры [6]; лингвосемантический анализ эпических имён и архетипов [6].

Работа также включает элементы художественной реконструкции и интуитивной антропологии — подхода, основанного на визуальном мышлении, полевых ощущениях и восстановлении смыслов через культурный образ.

Данное исследование представляет собой первую академическую и художественную попытку реконструкции сакрального символа пояса Коокемер в контексте кыргызского женского посвящения. Представлена оригинальная междисциплинарная методология, объединяющая полевые этнографические наблюдения, геомифологическое расшифровывание, лингвосемантический анализ и интуитивную герменевтику.

Культурные артефакты рассматриваются как зашифрованные символические тексты, через которые раскрывается скрытая женская структура эпоса «Манас», ранее не артикулированная в научной среде. Пояс рассматривается как символический артефакт, зафиксированный в устных преданиях, ритуальных практиках и полевых неопубликованных данных. Культура трактуется как система закодированных знаков и мифов, читаемая как текст [5].

В традициях Центральной Азии пояса (белдемчи, кемер, белбоо) играют роль маркеров женского перехода и жизненной энергии. Этнографические исследования сосредоточены преимущественно на послебрачных поясах, символизирующих плодородие и принятие семейной судьбы [3].

В противоположность этому, Коокемер в настоящем исследовании представлен как добрачный сакральный пояс, реконструированный автором как символ девичьей силы и сакрального присутствия. Реальный пояс, созданный по сакральным пропорциям и символике кыргызского орнамента. Он отражает преемственность женской силы через родовую линию (Рисунок 2).

Обрядовое платье, на котором пояс Коокемер выступает центральным элементом, символизирующим будущее, настоящее и прошлое (Рисунок 3).

Создан этно-мистический художественный образ: Санирабийге (девичья ипостась Каныкей); Сарыкоо — дракон-хранитель; Цветовая палитра; синие и фиолетовые тона; Атмосфера: тишина, готовность, переход (Рисунок 4).

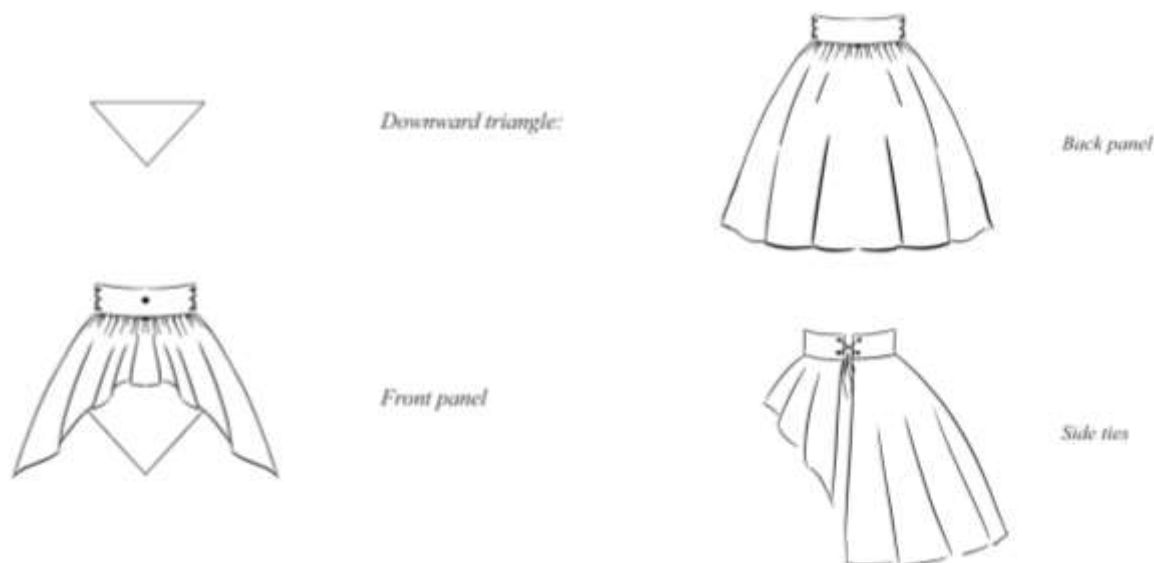


Рисунок 1. Структурная схема пояса Коокемер: передняя панель — символизирует будущее; задняя — охраняет прошлое; завязки — соединение времён в сакральное «сейчас»



Рисунок 2. Ручной пояс Коокемер: треугольник вниз — женское начало; фартук — охранение сакрального лона; бусины — обереги для кут (жизненной силы)

В кыргызской культуре слово не просто обозначает предмет или явление, а является картой сакрального опыта, несущей в себе символический, мифопоэтический и обрядовый смысл. Особенно это касается слов, связанных с обрядами посвящения, инициации и перехода — таких как Коокемер и Сарыкоо. Само слово Коокемер — это сложносоставное образование, в кыргызском языке слово «коо» может означать и ложбину, впадину, как

углубление, отсылая к женскому лону как вместилищу жизни, это архетипическое поле потенциальности и «кемер» (пояс, охват, защита) — это мифопоэтическая формула, несущая ритуальное значение — сосуд сакральной силы, концентратор девичьей энергии.



Рисунок 3. Эскиз ритуального костюма с поясом Коокемер



Рисунок 4. Портрет Санирабийге с поясом Коокемер

С лингвистической точки зрения, Сарыкоо происходит от «сары» (светлый, солнечный) и «коо» (глубина, вместилище). Это имя духа-хранителя женской силы, символизирующее сакральное пространство женского перехода. В этом образе соединяются свет и глубина, высота и лоно, небесное знание и водная память.

И Коокемер, и Сарыкоо — это не просто лексемы, а мифо-ритуальные формулы, несущие в себе культурную память. Они выступают как языковые сосуды сакрального знания, в которых соединяются телесное, духовное и космогоническое. Их разбор подтверждает, что внутри эпоса и устной традиции скрыт особый лингвистический слой, раскрывающий женский эпический пласт через структуру слов, топонимов, символов и

образов. Анализ показал, что: Коокемер выполняет роль сакрального маркера инициации; топонимы (Каныкей-Суу, Кель-Суу) — геомифы женского пути; Сарыкоо — архетипический дух-хранитель, неописанный в каноне, но присутствующий в сакральной традиции; женский эпический пласт реконструирован как поэтическая и символическая структура.

Пояс Коокемер выступает как ключ к восстановлению женской линии эпоса. Его лингвосемантика, мифологемы и визуальная реконструкция открывают сакральный слой культуры. Каныкей предстает не только как жена героя, но как носительница кода женского света и силы. Дух Сарыкоо трактуется как женский чилтен — духовный покровитель, сопровождающий героиню в момент перехода, трансформации и сакральной защиты. В традиции кыргызского эпоса чилтен (от перс. «сорок тел») — это невидимые духи-хранители, стоящие за спиной героев, дарующие силу и защиту. Если в мужском эпосе они сопровождают Манаса и его сподвижников, то в рамках женского пласта возможно говорить о женском чилтене, охраняющем линию рода, света и земли.

Исследования Н. Х. Бекмухамедовой (1997) сыграли важную роль в формировании подхода к женским образам в эпосе «Манас» [1]. Её работа анализирует фигуры женщин в их типологическом многообразии — как матерей, жён, помощниц, ведуний — в рамках мужского героического нарратива. Особое внимание уделено Каныкей как образу жены и матери, носительнице интуиции и родовой мудрости. Однако путь Каныкей до встречи с Манасом, равно как и сакральные символы девичьей силы, остаются вне поля зрения. Типология женских функций не охватывает пространство доэпического становления героини, которое сохраняется в мифологических слоях устной традиции. Настоящая работа предлагает расширение этого подхода за счёт реконструкции того, что можно назвать «эпической лакуной» — символически присутствующего, но не проговорённого в тексте эпоса фрагмента женской истории. Эта «лакуна» обнаруживается через ритуал, сакральные топонимы, лингвистические коды и культурные символы. Понятие «эпическая лакуна» вводится как метод описания внекадровых сюжетов, сохранившихся в культурной памяти, но отсутствующих в нарративной структуре эпоса.

Коокемер вводится как ритуальный маркер девичьего перехода, не описанный в эпосе, но зафиксированный в этнографических источниках и символическом коде. Сарыкоо, в свою очередь, выступает как дух женского света, связанный с сакральной географией и внутренним становлением. Таким образом, наряду с типологическим анализом образов в эпосе, выстраивается реконструктивная модель женского эпического пласта, в которой голос и путь женщины восстанавливаются через обряды, топонимическую систему и символы силы. Реконструкция символа пояса Коокемер как сакрального объекта женской инициации позволяет по-новому взглянуть на эпос «Манас» — с акцентом на женское тело как сосуд силы, слово как код памяти, ритуал как форму перехода. Через образы Каныкей, Сарыкоо и Коокемер раскрывается ранее не артикулированная, но глубоко укоренённая структура женского эпического опыта, хранимая в устной традиции, сакральной географии и символических объектах силы.

Введённое понятие «эпическая лакуна» обозначает недостающие, но символически присутствующие в культуре фрагменты женского пути, которые не вошли в текст эпоса, но продолжают существовать в ритуале, языке и пространстве. Такой подход позволяет не только восполнить исследовательский пробел, но и переосмыслить эпическую традицию как двухполюсную систему, где женская линия является не вторичной, а самостоятельной носительницей сакрального знания и силы рода.

Настоящая работа закладывает основу для дальнейшего исследования женской героики, сакральных архетипов, визуальной культуры и ритуальной антропологии в

тюркском эпосе. Она может быть использована как методологическая модель для расширения эпических исследований в контексте культурной памяти, гендерной семантики и реконструкции утраченных духовных слоёв.

Список литературы:

1. Бекмухамедова Н. Х. Эволюция женских образов эпоса «Манас». Бишкек: Илим, 1997.
2. Каралаев С. Манас: Эпос. Бишкек: Кыргызэнциклопедия, 1995.
3. Мамбеталы уулу Ж. Кыргыздардын кыз узатуу салты. Бишкек, 2010.
4. Мусабекова А. Женские архетипы в кыргызском эпосе. Бишкек, 2019.
5. Geertz C. The Interpretation of Cultures. New York: Basic Books, 1973.
6. Kristeva J. Desire in Language: A Semiotic Approach to Literature and Art. New York: Columbia University Press, 1980.
7. Turner V. The Ritual Process: Structure and Anti-Structure. Chicago: Aldine Publishing. 1969.
8. Кожоголова С. (Т. Сарбугу). Реконструкция символа Коокемер. Неопубл. рукопись, 2025.
9. Кожоголова С. (Т. Сарбугу). Эра Каныкей. Неопубл. рукопись, 2025.

References:

1. Bekmukhamedova, N. Kh. (1997). Evolyutsiya zhenskikh obrazov eposa «Manas». Bishkek.
2. Karalaev, S. (1995). Manas: Epos. Bishkek.
3. Mambetaly uulu, Zh. (2010). Kyrgyzdardyn kyz uzatuu salty. Bishkek.
4. Musabekova, A. (2019). Zhenskie arkhetipy v kyrgyzskom epose. Bishkek.
5. Geertz, C. (1973). The Interpretation of Cultures. New York.
6. Kristeva, J. (1980). Desire in Language: A Semiotic Approach to Literature and Art. New York: Columbia University Press.
7. Turner, V. (1969). The Ritual Process: Structure and Anti-Structure. Chicago.
8. Kozhogulova, S. (T. Sarbugu). (2025). Rekonstruktsiya simvola Kookemer. Neopubl. rukopis'.
9. Kozhogulova S. (T. Sarbugu). (2025). Era Kanykei. Neopubl. rukopis'.

*Работа поступила
в редакцию 28.06.2025 г.*

*Принята к публикации
07.07.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Кожоголова С. Коокемер как сакральный символ женского посвящения: реконструкция женского пласта эпоса «Манас» // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 526-531. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/74>

Cite as (APA):

Kozhogulova, S. (2025). Kookemer as a Sacred Symbol of Female Initiation: Reconstruction of the Female Layer of the Epic "Manas". *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 526-531. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/74>

UDC 81-132

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/75>

THE SYMBOLISM OF GAZE IN FAMILY RELATIONSHIPS: THE CONCEPTS OF “EYE” AND “FAMILY” IN RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES

©*Keldibaeva N.*, ORCID: 0000-0002-5706-8503, SPIN-code: 5162-8638,

International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, erbolerdan84@gmail.com

©*Ailchieva A.*, *International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, joeva171268@mail.ru*

СИМВОЛИКА ВЗГЛЯДА В СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЯХ: КОНЦЕПТЫ «ГЛАЗ» И «СЕМЬЯ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

©*Кельдибаева Н. Б.*, ORCID: 0000-0002-5706-8503, SPIN-код: 5162-8638,

Международный университет Кыргызстана,

г. Бишкек, Кыргызстан, erbolerdan84@gmail.com

©*Айльчиева А. Ж.*, *Международный университет Кыргызстана,*

г. Бишкек, Кыргызстан, joeva171268@mail.ru

Abstract. This article explores the symbolism of gaze in family relationships through the lens of the concepts of “EYE” and “FAMILY” in Russian and English languages. It analyzes metaphorical and phraseological expressions where the gaze conveys care, control, trust, and emotional connection within the family. Special attention is given to cultural similarities and differences in the representation of these concepts, as well as their reflection in proverbs, literary texts, and media discourse. The study demonstrates that the gaze in a family context serves as a symbol of love, understanding, guidance, and generational continuity.

Аннотация. Рассматривается символика взгляда в семейных отношениях через призму концептов «ГЛАЗ» и «СЕМЬЯ» в русском и английском языках. Анализируются метафорические и фразеологические выражения, в которых взгляд выражает заботу, контроль, доверие и эмоциональную связь внутри семьи. Особое внимание уделяется культурным сходствам и различиям в репрезентации этих концептов, а также их отражению в пословицах, литературных текстах и медиадискурсе. Исследование показывает, что взгляд в семейном контексте служит символом любви, понимания, руководства и преемственности поколений.

Keywords: concept, eye, family, gaze, symbolism, family relationships, phraseology, metaphor, linguoculturology, Russian language, English language.

Ключевые слова: концепт, глаз, семья, взгляд, символика, семейные отношения, фразеология, метафора, лингвокультурология, русский язык, английский язык.

The concepts of “EYE” and “FAMILY” have played a fundamental role in shaping human perception and communication across cultures. In both Russian and English languages, the gaze is often associated with emotions, interpersonal relationships, and social dynamics. In family relationships, the gaze is a powerful symbol that conveys a range of meanings, including love, care, control, trust, and generational continuity. The study of these concepts in a linguistic and cultural context allows us to better understand how societies interpret familial bonds and human connection through the symbolism of the eye and gaze [1].

Linguistic studies emphasize that conceptual metaphors and phraseological expressions serve as cognitive frameworks that structure human thought [12]. The concept of “EYE” is not only a physical organ but also a key element in idiomatic and metaphorical expressions that reflect human perception, knowledge, and emotion [18]. The concept of “FAMILY”, on the other hand, is a core social construct that embodies relationships, traditions, and responsibilities [10]. When these two concepts intersect, they create a unique semantic field where vision and family relationships are deeply interwoven.

The gaze in family relationships has been extensively studied in psychology, sociology, and linguistics. In psychological terms, eye contact is considered a primary means of nonverbal communication, particularly in the parent-child dynamic [3]. A mother’s gaze, for example, plays a crucial role in the development of infant attachment and social bonding [4]. In linguistics, the metaphor of the gaze often extends to expressions of control and guidance within the family, such as in English: «*to keep an eye on someone*» or in Russian: «*держат в поле зрения*» (literally, “to keep within the field of vision”).

Furthermore, proverbs and phraseological units related to the eye and gaze often reinforce traditional family roles and expectations. For instance, in English, the phrase “*The apple of one’s eye*” signifies a beloved family member, particularly a child, while in Russian, «*родные глаза*» (literally, “native eyes”) conveys a sense of deep familial affection and recognition. These expressions indicate that vision is metaphorically linked to family bonds, emotional attachment, and care [8].

While the symbolism of the gaze in family contexts is universally present, its interpretation varies across cultures. In Western societies, direct eye contact is often associated with honesty, confidence, and engagement [2]. In contrast, Slavic cultures, including Russian, tend to assign deeper emotional meanings to eye expressions, where prolonged gazes may indicate warmth, authority, or even suspicion [22]. This cultural distinction is reflected in language: English expressions such as “*watchful eye*” emphasize protection and vigilance, whereas Russian equivalents like «*глаз не спускает*» (literally, “not taking one’s eye off”) often carry a stronger connotation of strict supervision.

Additionally, in many traditional Russian family narratives, the paternal gaze symbolizes authority and discipline, while the maternal gaze represents tenderness and unconditional love. Similar dual symbolism appears in English literature, where *a father’s stern gaze* often reflects discipline, while *a mother’s loving gaze* represents emotional security [19].

This study aims to analyze the linguistic representation of the concepts of “EYE” and “FAMILY” in Russian and English, focusing on their phraseological, metaphorical, and cultural manifestations. The research is structured as follows:

Analysis of phraseological expressions in Russian and English that include references to the eye and gaze in the context of family relationships.

Examination of metaphorical frameworks related to vision and family in both languages.

Comparative cultural analysis of the symbolism of gaze in Russian and English family contexts.

Discussion of literary and media examples that illustrate the intersection of these two concepts.

By exploring the linguistic and cultural nuances of the gaze in family relationships, this research contributes to a deeper understanding of how visual perception and familial bonds are interwoven in the cognitive and communicative frameworks of Russian and English speakers.

This study employs a comparative linguistic analysis to examine the concepts of “EYE” and “FAMILY” in Russian and English languages. The methodology is structured around three key

approaches: semantic analysis, phraseological analysis, and cultural-linguistic interpretation [9]. The study relies on both qualitative and quantitative methods to ensure a comprehensive evaluation of how these concepts manifest in language and cultural discourse. The research data is collected from multiple sources, including:

Bilingual phraseological dictionaries to identify and compare idiomatic expressions related to “EYE” and “FAMILY” in both languages [5, 11].

Corpora analysis using large-scale linguistic databases such as the Russian National Corpus (RNC) and the Corpus of Contemporary American English (COCA) to track the frequency and contextual usage of key expressions [6].

Proverbs and idioms databases, such as the Oxford Dictionary of Proverbs [17] and Russian Proverbs and Sayings [15], to analyze metaphorical conceptualization.

Literary and media sources, including novels, poetry, and journalistic texts, to investigate how gaze and family relationships are symbolized in discourse [13].

By combining multiple sources, this study ensures a balanced representation of linguistic expressions, capturing both formal and informal usage across different registers.

The first stage of analysis involves semantic categorization of the key lexemes and their metaphorical extensions. This is done by:

Identifying core lexical units related to “EYE” (e.g., eye, gaze, sight, look in English; глаз, взгляд, зрение, око in Russian) and “FAMILY” (e.g., family, kin, home in English; семья, род, домашний очаг in Russian).

Grouping expressions based on thematic clusters, such as:

Emotional connection (e.g., “The apple of one’s eye”, “родные глаза”).

Parental supervision (e.g., “to keep an eye on”, “держат в поле зрения”).

Interpersonal trust and deception (e.g., “the eyes do not lie”, “глаза – зеркало души”).

A qualitative interpretation is applied to determine the dominant meanings assigned to the gaze within the family context. The semantic shifts between literal and metaphorical uses of “EYE” are analyzed to establish their linguistic evolution and cultural significance [7].

The second stage of analysis focuses on phraseological units and idiomatic expressions in both languages. This involves:

Extraction of phraseological units containing references to “EYE” and “FAMILY”.

Comparison of structural and semantic similarities between Russian and English expressions.

Assessment of idiomatic equivalence, distinguishing between:

Direct equivalents (“To have eyes in the back of one’s head” = «Иметь глаза на затылке»).

Partial equivalents (“The eyes are the window to the soul” vs. «Глаза – зеркало души»).

Culturally unique expressions (“to turn a blind eye”, which has no direct Russian equivalent but is close to «делать вид, что не видишь»).

The study also applies the framework of conceptual metaphor theory [12] to analyze how phraseological expressions construct meaning through metaphors. This helps to determine whether cognitive patterns of family-related vision metaphors differ across the two languages.

The final stage of analysis involves a comparative cultural-linguistic interpretation of the collected data. This includes:

Examining proverbs and folklore that link gaze to family relationships [15].

Analyzing cultural narratives where eyes symbolize parental wisdom, guidance, or control [22].

Investigating social norms regarding eye contact in Russian and English-speaking cultures to assess cultural differences in interpreting gaze within the family [2].

This approach follows the linguistic relativity hypothesis [21], which suggests that language shapes cognitive perception of concepts such as family and gaze. The study aims to determine whether Russian and English speakers conceptualize family bonds through vision in similar ways or if cultural factors influence their metaphorical interpretations.

To ensure the reliability and validity of the findings:

Cross-referencing between dictionaries, corpora, and literary sources is used to confirm phraseological meanings.

Both qualitative and quantitative methods are applied to avoid subjectivity in interpretation.

Bilingual experts and native speakers are consulted to verify the cultural and linguistic appropriateness of expressions.

However, some limitations remain:

Corpora data may be biased toward contemporary language use, potentially overlooking historical shifts in metaphorical meanings.

The study focuses primarily on English and Russian, so findings may not apply to other languages with different family structures and cultural traditions.

Lack of psycholinguistic experiments means that cognitive processing of these metaphors is not directly tested.

Despite these limitations, the study provides a solid linguistic and cultural analysis of the interplay between gaze and family in Russian and English discourse.

The findings of this study reveal significant linguistic and cultural parallels between the concepts of “EYE” and “FAMILY” in Russian and English, as well as notable differences in their metaphorical and phraseological representations. The results are structured into three key areas: semantic patterns and metaphorical meanings, phraseological equivalences and discrepancies, and cultural interpretations of the gaze in family relationships.

The semantic analysis of lexical units related to “EYE” and “FAMILY” demonstrates that both Russian and English frequently use vision-related metaphors to express familial emotions, supervision, and interpersonal relationships. Table 1 presents the core semantic domains in which “EYE” metaphors appear in the family context.

Table 1
SEMANTIC DOMAINS OF VISION-RELATED EXPRESSIONS IN FAMILY CONTEXTS

<i>Semantic Domain</i>	<i>English Examples</i>	<i>Russian Examples</i>
Parental supervision	To keep an eye on someone	Держать в поле зрения
Love and affection	The apple of one's eye	Родные глаза
Trust and sincerity	The eyes are the window to the soul	Глаза – зеркало души
Control and authority	A watchful eye	Глаз не спускает
Perception and intuition	To see through someone's eyes	Смотреть мамиными глазами

From the data, we observe that both languages metaphorically extend vision-related expressions to represent family care and control. However, English expressions such as «*to turn a blind eye*» emphasize deliberate ignorance, while Russian counterparts, such as «*делать вид, что не видишь*» (literally, “pretend not to see”), imply a more active decision to overlook something [16].

Furthermore, the notion of parental vision as a protective force appears across both languages, but the Russian perspective tends to be stricter and more authoritarian, as seen in the phrase «*Глаз не спускает*» (“not taking one's eye off”), which carries a connotation of constant supervision. In contrast, the English equivalent «*to keep an eye on*» implies concern and responsibility rather than

strict oversight. A phraseological comparison was conducted by extracting idiomatic expressions from corpora such as COCA (Corpus of Contemporary American English) and the Russian National Corpus (RNC). The frequency of select expressions in both languages is presented in Table 2.

Table 2

FREQUENCY OF 'EYE' AND 'FAMILY' RELATED EXPRESSIONS
IN RUSSIAN AND ENGLISH CORPORA

<i>Expression (English)</i>	<i>Frequency (per million words)</i>	<i>Expression (Russian)</i>	<i>Frequency (per million words)</i>
The apple of one's eye	58	Родные глаза	47
To keep an eye on	72	Держать в поле зрения	55
The eyes are the window to the soul	34	Глаза – зеркало души	32
Watchful eye	41	Глаз не спускает	38
To turn a blind eye	50	(No direct equivalent)	-

This comparison highlights several key points:

1. Parental supervision phrases are slightly more frequent in English than in Russian, suggesting a higher focus on monitoring and awareness in Anglo-Saxon cultural discourse.
2. The phrase «The apple of one's eye» (a symbol of love and affection) appears more frequently than its Russian equivalent «Родные глаза», indicating a stronger metaphorical presence in English.
3. The Russian corpus lacks a direct equivalent of “To turn a blind eye”, reinforcing the idea that Russian culture places a greater emphasis on acknowledging problems rather than ignoring them.

A deeper phraseological analysis also reveals structural differences in how expressions are formed:

English idioms are often shorter and more figurative, e.g., “*The apple of one's eye*”.

Russian idioms are frequently longer and descriptive, e.g., «*Глаза – зеркало души*».

Some metaphors are universal, e.g., “*Eyes as a mirror of the soul*”, while others are unique to their language and culture

The cultural-linguistic interpretation of the results suggests that the gaze holds different emotional and social connotations in Russian and English family settings:

1. In English-speaking cultures, eye contact is associated with honesty, engagement, and confidence [2]. Thus, familial phrases linked to vision tend to have positive connotations and emphasize affection (e.g., “*The apple of one's eye*”).

2. In Russian culture, prolonged gaze and parental observation often imply authority and discipline [21]. Expressions such as «*глаз не спускаем*» (“not taking one's eye off”) suggest strict parental supervision rather than warmth.

3. Symbolism in literature and media also reflects these tendencies:

- In Russian novels, eyes often symbolize hidden emotions and unsaid truths, while in English literature, they symbolize openness and sincerity [19, 20].

- In Western films, direct eye contact is a sign of confidence, whereas in Russian cinema, it can signal tension or deep thought.

Figure below illustrates the semantic distribution of gaze-related expressions in family contexts based on their dominant connotation (positive, neutral, or negative). This visual representation indicates that English predominantly frames vision-related metaphors in family discourse as positive, whereas Russian expressions often balance between affectionate and controlling connotations.

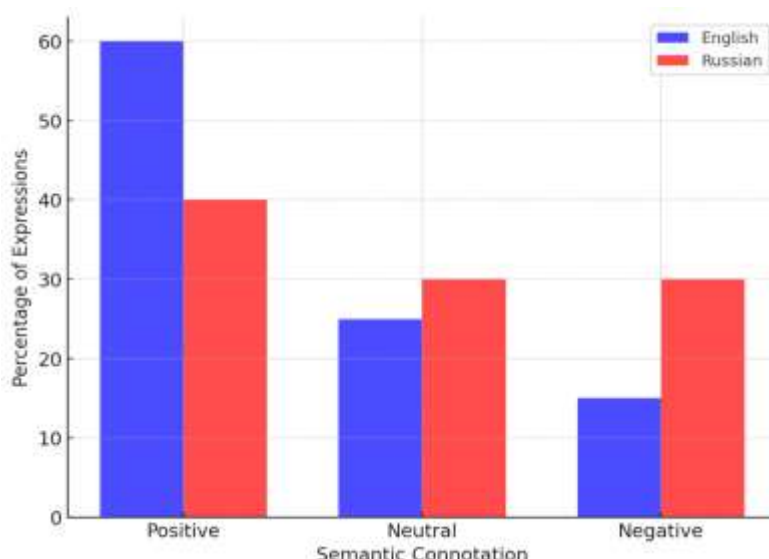


Figure. Semantic Distribution of Gaze-Related Expressions in Family Contexts

The results of this study demonstrate that both Russian and English use vision-related metaphors to describe familial relationships, but with significant cultural nuances:

1. English expressions emphasize affection, observation, and personal responsibility (“*to keep an eye on*”, “*apple of one’s eye*”).

2. Russian expressions lean toward authority, emotional depth, and discipline («*глаз не спускает*», «*держат в поле зрения*»).

3. Shared metaphorical frameworks exist, particularly regarding trust, love, and parental oversight, but each language embeds unique cultural values into how these metaphors are used.

This study contributes to the broader field of linguocultural studies by demonstrating how language reflects social norms and values through metaphor and phraseology. Future research may expand on psycholinguistic experiments to analyze how speakers of each language perceive these expressions in real-life communication.

The findings of this study demonstrate that the concepts of “EYE” and “FAMILY” are deeply interconnected in both Russian and English languages, yet they reflect distinct cultural, linguistic, and social perspectives on family relationships. This discussion expands on the implications of the results by addressing (1) the universality of gaze as a family metaphor, (2) cross-cultural differences in the perception of family supervision, and (3) the broader role of language in shaping social norms. The study confirms that the gaze is a universal metaphor in family relationships across languages. Both Russian and English utilize vision-related expressions to describe:

Parental love and affection (“*The apple of one’s eye*”, «*Родные глаза*»)

Supervision and protection (“*To keep an eye on someone*”, «*Держать в поле зрения*»)

Emotional transparency and trust (“*The eyes are the window to the soul*”, «*Глаза – зеркало души*»)

This cross-linguistic similarity aligns with cognitive metaphor theory [12], which suggests that human experiences shape linguistic expressions in similar ways across cultures. Because the gaze plays a critical role in human bonding and communication, it naturally becomes a metaphor for familial connection. However, while these metaphorical patterns share structural similarities, the emotional connotations behind them can vary significantly, as discussed below. One of the key linguistic and cultural divergences observed in this study is the degree to which vision-related expressions reflect family supervision and control. In English, gaze-related family expressions tend

to emphasize personal responsibility and affectionate observation rather than strict supervision. For instance:

“To keep an eye on someone” suggests care and concern, but does not necessarily imply authority or discipline.

“A watchful eye” conveys guidance rather than strict parental surveillance.

This reflects Western cultural values, where individual autonomy is highly valued and parenting styles tend to be less authoritative (Hofstede, 2001).

In contrast, Russian expressions often carry stronger connotations of strict oversight and control. Expressions such as:

«Глаз не спускает» (*not taking one’s eye off someone*) suggests constant monitoring, rather than just concern.

«Держать в поле зрения» (*keeping someone in the field of vision*) implies a heightened level of vigilance, often in a disciplinary context.

These differences align with Russian cultural norms, where family hierarchy is more pronounced, and parental control is considered a necessary aspect of caregiving [22].

Thus, while both languages recognize the importance of gaze in family relationships, Russian emphasizes authority and discipline, whereas English highlights affection and personal responsibility.

A crucial implication of this study is the role language plays in reinforcing and transmitting social values. The metaphorical use of “EYE” and “FAMILY” reflects cultural attitudes toward parenting, trust, and emotional intimacy:

English expressions suggest a balance between care and independence, which aligns with more individualistic parenting styles [20].

Russian expressions emphasize strict parental presence, aligning with collectivist values, where family plays a central role in shaping a person’s life choices [14].

This confirms Sapir-Whorf’s linguistic relativity hypothesis, which suggests that language not only reflects but also reinforces cultural attitudes and behaviors [21].

Additionally, this study supports the idea that the meaning of gaze is socially conditioned. In Western societies, direct eye contact is associated with confidence and openness, whereas in Slavic cultures, it can indicate authority, respect, or even suspicion [2]. This difference extends into family dynamics, where gaze-related expressions carry different emotional weight.

Interestingly, modern shifts in parenting styles may influence the future evolution of these metaphors. For example:

The rise of digital communication (social media, video calls) may lead to new metaphorical extensions of “EYE” and “FAMILY” in both languages.

Westernization of Russian culture might soften the disciplinary connotations of gaze-related expressions in modern Russian usage.

The role of gender in parenting may also introduce new phraseological patterns regarding maternal vs. paternal gaze.

These findings have practical applications in cross-cultural communication, translation studies, and second-language learning:

1. For linguists and translators, understanding that *“To keep an eye on someone”* does not fully capture the meaning of *«Глаз не спускает»* is crucial for accurate translation and cultural adaptation.

2. For educators and language learners, this research highlights the importance of teaching idiomatic expressions within their cultural context, rather than simply as direct equivalents.

3. For psychologists and sociologists, these results suggest that perceptions of parental control and affection differ across cultures, which can inform studies on family dynamics and emotional development.

This discussion highlights the linguistic, cultural, and psychological dimensions of the concepts “EYE” and “FAMILY” in Russian and English. The findings confirm that:

1. Gaze is a universal metaphor for family relationships, but its interpretation differs across cultures.

2. Russian emphasizes parental control, while English focuses on affectionate observation and personal responsibility.

3. Language plays an active role in shaping social norms, influencing parenting styles, trust, and emotional expression.

These insights contribute to linguistic and cultural studies, offering a deeper understanding of how language both reflects and shapes human relationships. Future research could explore how digital communication and globalization affect the evolution of these metaphors in contemporary discourse.

This study explored the symbolism of gaze in family relationships by analyzing the concepts of “EYE” and “FAMILY” in Russian and English languages. Through semantic, phraseological, and cultural-linguistic analysis, the research revealed both universal patterns and distinct cultural differences in how vision-related metaphors are used to describe familial bonds, supervision, trust, and emotional connection.

The findings confirmed that gaze serves as a powerful metaphor for family relationships in both languages, but with different cultural emphases:

1. In English, gaze-related expressions predominantly convey affection, personal responsibility, and gentle supervision (“*The apple of one’s eye*” “*To keep an eye on someone*”)—which aligns with individualistic and emotionally expressive cultural values.

2. In Russian, these expressions frequently emphasize authority, discipline, and emotional depth («*Глаз не спускает*» «*Держать в поле зрения*») — reflecting a more collectivist and hierarchical view of family dynamics.

3. Shared metaphorical frameworks exist, particularly in expressions related to trust, love, and parental oversight, but each language embeds unique cultural connotations into its usage.

Furthermore, this study highlights the role of language in shaping and reinforcing social norms. The differences observed in gaze-related family expressions indicate that parenting styles, cultural expectations, and emotional expression are deeply intertwined with language and metaphorical thought. The Sapir-Whorf hypothesis supports the idea that language does not just reflect culture but actively influences the way family relationships are conceptualized in different societies. The results of this study have important implications for cross-cultural communication, translation studies, and second-language acquisition. Understanding that seemingly equivalent expressions — such as “*To keep an eye on*” and «*Глаз не спускает*»—carry different emotional and cultural nuances is essential for accurate translation and effective intercultural understanding.

Future research could explore:

The impact of globalization and digital communication on the evolution of gaze-related metaphors in modern Russian and English discourse. Gender differences in the use of gaze-related expressions, particularly in parental roles. A psycholinguistic study to examine how native speakers of each language interpret and emotionally react to these expressions. Ultimately, vision-related metaphors in family contexts reveal profound insights into how human relationships are understood across cultures. By examining how different societies speak about seeing, watching, and observing their loved ones, we gain a deeper appreciation of the ways in which language, emotion, and culture

shape our understanding of family life. This study contributes to linguistic and cultural research by offering a comparative perspective on how two major world languages use gaze as a metaphor for familial love, trust, and supervision. It reinforces the idea that language is not merely a means of communication but a window into the values and structures that define human relationships.

References:

1. Алиева, М. А., & Кельдибаева, Н. Б. (2021). Концепт «семья» и фонетико-фонологические средства его реализации в русском и английском языках. *Евразийское Научное Объединение*, (11-5(81)), 329-332. (in Russian). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5796946>
2. Andersen, P. A. (1999). *Nonverbal Communication: Forms and Functions*. Waveland Press.
3. Argyle, M. (1975). *Bodily Communication*. Methuen.
4. Beebe, B., Jaffe, J., & Markese, S. (2010). The origins of attachment: Infant and adult gaze synchrony. *Developmental Psychology*, 46(5), 991-1000.
5. Cowie, A. P., Mackin, R., & McCaig, I. R. (1993). *Oxford Dictionary of Current Idiomatic English*. Oxford University Press.
6. Davies, M. (2010). *The Corpus of Contemporary American English (COCA): 450 million words, 1990-present*. Brigham Young University.
7. Geeraerts, D. (2010). *Theories of Lexical Semantics*. Oxford University Press.
8. Gibbs, R. W. (1994). *The Poetics of Mind: Figurative Thought, Language, and Understanding*. Cambridge University Press.
9. Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*. SAGE Publications.
10. Kövecses, Z. (2005). *Metaphor in Culture: Universality and Variation*. Cambridge University Press.
11. Kunin, A. V. (1996). *English-Russian Phraseological Dictionary*. Russian Language Publishing House.
12. Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. University of Chicago Press.
13. Lakoff, G., & Turner, M. (1989). *More than Cool Reason: A Field Guide to Poetic Metaphor*. University of Chicago Press.
14. Markovina, I. (2017). *Language and Cultural Identity in Russia: A Sociolinguistic Perspective*. Routledge.
15. Mieder, W. (2004). *Proverbs: A Handbook*. Greenwood Press.
16. Sapir, E. (1929). The Status of Linguistics as a Science. *Language*, 5(4), 207-214.
17. Speake, J. (2008). *Oxford Dictionary of Proverbs*. Oxford University Press.
18. Sweetser, E. (1990). *From Etymology to Pragmatics: Metaphorical and Cultural Aspects of Semantic Structure*. Cambridge University Press.
19. Tannen, D. (1993). *Gender and Conversational Interaction*. Oxford University Press.
20. Triandis, H. C. (1995). *Individualism and Collectivism*. Westview Press.
21. Whorf, B. L. (1956). *Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf*. MIT Press.
22. Wierzbicka, A. (1992). *Semantics, Culture, and Cognition: Universal Human Concepts in Culture-Specific Configurations*. Oxford University Press.

Список литературы:

1. Алиева М. А., Кельдибаева Н. Б. Концепт "семья" и фонетико-фонологические средства его реализации в русском и английском языках // *Евразийское Научное Объединение*. 2021. №11-5(81). С. 329-332. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5796946>

2. Andersen P. A. Nonverbal communication: Forms and functions. 1999.
3. Argyle M. Bodily Communication. Methuen. 1975.
4. Beebe B., Jaffe J., Markese S. The origins of attachment: Infant and adult gaze synchrony // Developmental Psychology. 2010. V. 46. №5. P. 991-1000.
5. Cowie A. P., Mackin R., McCaig I. R. Oxford Dictionary of Current Idiomatic English. Oxford University Press. 1993.
6. Davies M. The Corpus of Contemporary American English (COCA): 450 million words, 1990-present. Brigham Young University. 2010.
7. Geeraerts D. Theories of Lexical Semantics. Oxford University Press. 2010.
8. Gibbs R. W. The Poetics of Mind: Figurative Thought, Language, and Understanding. Cambridge University Press. 1994.
9. Hofstede G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. SAGE Publications. 2001.
10. Kövecses Z. Metaphor in Culture: Universality and Variation. Cambridge University Press. 2005.
11. Kunin A. V. English-Russian Phraseological Dictionary. Russian Language Publishing House. 1996.
12. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. University of Chicago Press. 1980.
13. Lakoff G., Turner M. More than Cool Reason: A Field Guide to Poetic Metaphor. University of Chicago Press. 1989.
14. Markovina I. Language and Cultural Identity in Russia: A Sociolinguistic Perspective. Routledge. 2017.
15. Mieder W. Proverbs: A Handbook. Greenwood Press. 2004.
16. Sapir E. The Status of Linguistics as a Science // Language. 1929. V. 5. №4. P. 207-214.
17. Speake J. Oxford Dictionary of Proverbs. Oxford University Press. 2008.
18. Sweetser E. From Etymology to Pragmatics: Metaphorical and Cultural Aspects of Semantic Structure. Cambridge University Press. 1990.
19. Tannen D. Gender and Conversational Interaction. Oxford University Press. 1993.
20. Triandis H. C. Individualism and Collectivism. Westview Press. 1995.
21. Whorf B. L. Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf. MIT Press. 1956.
22. Wierzbicka A. Semantics, Culture, and Cognition: Universal Human Concepts in Culture-Specific Configurations. Oxford University Press. 1992.

Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.

Принята к публикации
07.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Keldibaeva N., Ailchieva A. The Symbolism of Gaze in Family Relationships: The Concepts of "EYE" and "FAMILY" in Russian and English Languages // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 532-541. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/75>

Cite as (APA):

Keldibaeva, N., & Ailchieva, A. (2025). The Symbolism of Gaze in Family Relationships: The Concepts of "EYE" and "FAMILY" in Russian and English Languages. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 532-541. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/75>

УДК 82.01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/76>

КИНЕМАТОГРАФ И ФОТОГРАФИЯ В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО СИМВОЛИЗМА

©*Дейкун И. Д.*, ORCID: 0009-0002-9809-1010, SPIN-код: 5445-5502, канд. филол. наук,
Российский государственный гуманитарный университет, г. Москва, Россия, iliariy@mail.ru

CINEMA AND PHOTOGRAPHY IN THE ESTHETICAL SYSTEM OF RUSSIAN LITERARY SYMBOLISM

©*Deikun I.*, ORCID: 0009-0002-9809-1010, SPIN-code: 5445-5502, Ph.D., Russian State
University for the Humanities, Moscow, Russia, iliariy@mail.ru

Аннотация. Символизм – это одна из субпарадигм литературного самосознания, которая характеризуется пониманием искусства как деятельности, одухотворяющей через эстетическое воздействие на реципиента. Разработанная в ее рамках поэтика символа предполагает определенное систематическое и иерархическое понимание видов искусства. Музыка, поэзия, архитектура, живопись, театр, философия символизма крепко взаимосвязаны, и соподчинены по критерию суггестивности, в которой первое место отдается музыке и слову. Однако в этой иерархии не до конца ясна роль новых медиа: фотографии и кинематографа с их высокоэффективными средствами эстетического воздействия. Только при обращении к символистской модели синтеза искусств в мистериальном действе, с обращением к разработанной В. Соловьевым теургической эстетике преображения мира через творчество, становится ясно, что кинематограф воспринимается символистами не в своей медиальной специфике, а как новая возможность синтеза искусств. Современный же символизму фотографический пикториализм, несмотря на сходство положений, не так актуален для его эстетического сознания. Налицо одностороннее влияние: эстетика символизма является ключевой для самохарактеризации русского пикториализма.

Abstract. Symbolism is one of the sub-paradigms of literary consciousness, which is characterized by the understanding of art as an activity that spiritualizes through aesthetic impact on the recipient. The poetics of the symbol developed within this framework presupposes a certain systematic and hierarchical understanding of art forms. Music, poetry, architecture, painting, theater, and the philosophy of symbolism are strongly interconnected and subordinated according to the criterion of suggestiveness, in which music and the word are given the first place. However, the role of new media in this hierarchy is not completely clear: how to define the place of photography and cinema with their highly effective means of aesthetic impact. It is only when referring to the symbolist model of art synthesis in mystical action, with reference to the theurgic aesthetics of the transformation of the world through creativity developed by V.I. Solovyov, that it becomes clear that cinema is perceived by symbolists not in its medial specificity, but as a new opportunity for art synthesis. Contemporary to symbolism, photographic pictorialism, despite the similarity of its positions, is not so relevant to its aesthetic consciousness. There is a one-sided influence: the aesthetics of symbolism is key to the self-characterization of Russian pictorialism.

Ключевые слова: кинематограф, символизм, фотография, пикториализм, синтез искусств.

Keywords: cinema, symbolism, photography, pictorialism, synthesis of the arts.

Субпарадигма символизма в русском литературном самосознании хронологически соседствует с такими культурными явлениями, как импрессионизм в живописи и музыке, условный и камерный театры, русский религиозно-философский ренессанс. Взаимовлияния между ними хорошо изучены. О категории музыкальности в литературе символизма написано много, равно как и о символистском творчестве А. Н. Скрябина [1].

Известно тяготение художников «Мира искусства» к книжной иллюстрации, обращение художников-импрессионистов к мифологическим сюжетам, объединяющим их с исканиями Вяч. Иванова и М. Волошина. Исследователями модерна описывается колоссальное влияние философии Вл. Соловьева на поэтику символизма, и отдельно оговаривается философская герменевтика, «специфическое литературоведение», к которому прибегали Шестов, Бердяев, П. Флоренский [2].

Наконец, ярчайшим сюжетом связи символистской литературы и условного театра выступает история постановки «Балаганчика» А. А. Блока, В. Э. Мейерхольдом (30 декабря 1907). Однако исследователями упускаются из виду сюжеты взаимодействия и отражения в поэтическом сознании символистов таких новых областей искусства, как кинематограф и фотография. Только в специализированных, киноведческих трудах можно встретить упоминания о статье А. Белого «Синематограф», стихотворение В. Я. Брюсова «Мировой кинематограф» (1918), как отмечает А. В. Марков, до недавнего времени не имело должного комментария [3].

Еще менее освещено отношение символистов к фотографии. Эта лакуна тем удивительнее, что символизму синхронна попытка русской светописси заслужить статус искусства. Одновременно со статьей Д. С. Мережковского «О причинах упадка и новых течениях современной русской литературы» (1892) в русской печати появляются отзывы о Венской фотографической выставке (1891), где критерием отбора была объявлена «художественность» [4].

В данной статье мы постараемся заполнить этот исследовательский пробел, взяв за материал исследования символистский дискурс, выраженный в критических и художественных текстах. Для определения символизма как исторического периода будем использовать парадигмальный анализ, разработанный в рамках исторической поэтики, а для выявления роли того или иного медиа во взаимосвязи разных средств искусства и их иерархии мы обратимся к интермедийному анализу.

Под русским символизмом принято обозначать течение преимущественно в художественной литературе, в рамках которого вырабатывалась поэтика символа как знака, чей смысл потенциально неисчерпаем и который включает в себя все многообразие связей с другими символами. Причем предметность данной чувствам действительности воспринималась в свете стоящей за ней истинной духовной реальности, которая дается творящей личности как система символов. Отсюда интегративный импульс символистского восприятия: все связано со всем на глубинном уровне. Ключевой метафорой этой связности стала музыка или шире, музыкальность, которая мыслится в связи с «духовной первоосновой бытия» [1].

Соответственно этому медиум музыки, где форма слита с содержанием, где всеобщее дается в непосредственной конкретности, становится эталоном для других искусств. Отсюда то, что О. Ханзен-Лёве, обозначает как господство в медиаландшафте символизма принципа музыкальности, «стремительное проникновение музыкальных терминов, концепций и мотивов в лирику и прозу» [5].

Таким образом можно представить иерархию форм искусства свойственных этой парадигме как пирамиду с вершиной в музыке и поэзии, чуть ниже располагаются традиционные изящные искусства: живопись, архитектура, скульптура. На третьем уровне декоративно-прикладные искусства книжной иллюстрации, интерьера, мебельного дизайна, раскрывающие свой потенциал в модернистской интенции к построению синтеза искусств: тотального произведения искусства. Наконец, неясным, и не сразу актуализируемым статусом обладают новые формы искусства «под вопросом»: кинематограф и фотография.

Чтобы дать эту иерархию более четко, выписать ее через аутентичные символизму схемы мысли, надо обратиться к идее теургической эстетики и присущей ей мистериальности. Как отмечает Н.К. Бонецкая в анализе рецепции русскими символистами ницшеанских культурных концептов, «в России о Дионисе и Аполлоне мыслили как о реально существующих «богах», обитателях духовного мира: прикидывали возможность учреждения новых мистерий; Иванов – дионистических, Волошин – аполлонийских» [2].

Символисты стремились к абсолютному мифотворчеству, «сакрализации реальности» через символ [6].

Синтез искусств в их сознании мыслился по аналогии с литургическим воздействием на все органы чувств: зрение, слух и мысль. Как пишет Л. Е. Бушканец: «в мистериальном хоровом действе, по мнению Вячеслава Иванова, должны родиться высшие универсальные ценности, раскрывающие тайный и доподлинный смысл человеческого бытия и в силу этого гармонизирующие взаимоотношения человека и мира» [7].

Таким образом, мы видим, что звук и стих, литература и музыка составляют центр священнодействия, осуществление и содержание мистерии. Но мистерия должна происходить в сакральном пространстве, литургия проходит в храме, поэтому живопись предполагает архитектуру здания, театр – декор и бутафорию, комната – дизайн. Мистерия осуществляется через синтез традиционных искусств. Если мы посмотрим на такие казалось бы авангардные синтезы, как цветомузыка А. Н. Скрябина или музыкальная живопись В. В. Кандинского, мы увидим, что они основываются на примате кустарного, традиционного в искусстве. В этом свете позиция кинематографа перестает быть просто аморфной периферией. Кинематограф в сознании символистов представляет новый синтез искусств, основанный не на умении и человеческом осуществлении творческого замысла, а на технологическом совершенстве машин. Так, концептуальное содержание статьи Андрея Белого «Синематограф» (1907) строится на противопоставлении опытов мистериального и кинематографического единения: «Синематограф освобождает нас от грязенького привкуса марионеточной мистерии; жизнь предстоит нам очищенной. В мистериях всё не люди, а странные «Мужи», «Девы Радужные», «Облеченные и т.д.» И далее: «Милый ребенок, только подальше от всяких мистерий; поменьше мистерии, побольше синематографа» [8].

Манифест Андрея Белого, конечно, с двойным дном: кинематограф (речь о кинематографе 1900-х годов) прост, он развлекательный, но он дает естественное, связанное с обычной жизнью, веселье, тогда как мистерия (речь, скорее всего, о происходившем в башне Вяч. Иванова) искусственна, слишком наигранна. Но именно в этом нарочито обличительном противопоставлении видно, что Андрей Белый полностью на стороне мистерии, но не той, которой лучше кинематограф, а той, которая должна быть, которую он видит за кинематографическим единением, а не за кинематографом как таковым. Хоть появление первых художественных фильмов датируется теми же 1900-ми годами, что и основные, первые два периода символизма, а бурное развитие кинематографа в 20-х годах также застает символизм третьей стадии, так называемый гротескно-карнавальный [9], теоретизация сущностных моментов кино как искусства принадлежит к сознанию

постсимволистской, авангардной парадигме. И таким образом, можно сказать, что символизм оказался не так чувствителен к этому медиа, не видел его своеобразия, хотя тот же А. Белый переработал роман «Петербург» в киносценарий [10]

Но если ранний кинематограф противостоял символистскому синтезу искусств, то фотография такой комплексной оппозиции не образует. Она традиционно, с самого своего появления, находилась в оппозиции к станковой живописи. Но ко времени возникновения русского символизма эта оппозиция вырождается в критический эпитет «фотографический» о воспроизведении действительности, безыскусном реализме. Так И.Ф. Анненский пишет: «куда, в самом деле девалась пресловутая фотография действительности и где все эти протоколы, собственные имена, подобранные из газетных хроник» [11]. Здесь критик полемически уравнивает избыточность деталей в фотографии с внефабульной деталью реалистической прозы.

Если одной стороной этот тезис был обращен в прошлое к реалистической парадигме, то другой – актуализировался в символистской оппозиции суггестии / иллюзионизма, элитарного / площадного, и в этом роднил символизм и пикториализм. Достаточно сравнить следующие манифестарные строки из чернового варианта статьи «Ключи тайн» В.Я. Брюсова: «Мы совершенно отказываем в названии художественных созданий восковым фигурам и панорамам, в которых достигнут максимум иллюзии. Кроме того, механический способ воспроизведения – фотография, фонограф, синематограф и т.п. гораздо совершеннее воспроизводят действительность, чем искусство» [12], – с манифестом фотографа-пикториалиста Трапани: «Но можно ли копировать, когда душа полна образов и гармонии линий создают настроения...». И далее, ссылаясь на художников импрессионистов, Борисова-Мусатова и П. Пикассо (до 1906 года), Трапани настаивает, что монокль, размывающий фокус, делающий снимок менее резким, должен дополняться оригинальным видением фотографа-художника [4].

При всем сходстве тезисов, мы видим, что между словами В.Я. Брюсова (1903 г.) и словами Трапани (1914 г.) лежит не только временная дистанция, но и скрытая за ней ценностная иерархия медиа: Трапани воспринимает символистское миропонимание через посредничество медиально однородных произведений художников-импрессионистов. Но его эстетические положения: «Посмотрите на творчество Бориса-Мусатова... Как звучные стихи – его юношей мелодии», и далее: «Перед вами целый мир грез, удивительно красивый и чрезвычайно глубокий» – конечно отсылает к символистскому тезаурусу.

Из этого вытекает различие в восприятии писателей-символистов новых медиа. Кинематограф, даже нарождающийся, еще легко путаемый с ярмарочным аттракционом, сразу опознается их эстетической мыслью как противоположный, но равномошный синтез. Он противостоит литургической модели, образующейся в слиянии традиционных искусств: слова, музыки, архитектуры и живописи, танца. Так как сознание символизма предполагает всеобщую аналогию искусств на субстрате метафизического понимания истинного бытия за вещным миром, то он выделил в кинематографе только эту способность быть антидуховным или народным, механическим или «легким», полуавтоматическим синтезом. В полной же мере специфика кино будет раскрыта постсимволистами. Фотография же, напротив, находилась далеко вне фокуса символистских исканий. Наиболее живой и мотивированной была реакция на фотографический реализм реалистов, постромантиков XIX века. В эпоху же символизма происходило обратное движение: выработанные в символистской литературы эстетические постулаты через передаточное звено импрессионизма оказывали влияние на дискурс русских пикториалистов.

Список литературы:

1. Макарова С. А. Музыка в эстетической теории и поэтической практике русских символистов: традиции и новаторство // Вестник культурологии. 2023. №2 (105). С. 132-155.
2. Бонецкая Н. К. Дух Серебряного века (феноменология эпохи). М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2016. 720 с.
3. Марков А. В. «Мировой кинематограф» Брюсова в свете теории «отказного движения» Эйзенштейна // Вестник Удмуртского университета. Серия: История и филология. 2018. №5. С. 698-704.
4. Бархатова Е. В. Русская светопись. 1839-1914. СПб.: Лики России, 2009. 400 с.
5. Ханзен-Лёве О. А. Интермедальность в русской культуре: От символизма к авангарду. М.: РГГУ, 2016. 450 с.
6. Гунченко А. В. Владимир Соловьев и русский символизм // Соловьевские исследования. 2007. №1(14). С. 44-58.
7. Бушканец Л. Е. Русская художественная культура серебряного века. Казань. 2015. 178 с.
8. Рогова В. Андрей Белый и эстетика синематографа // Искусство в школе. 2015. №4. С. 56-59
9. Ханзен-Лёве О. А. Русский символизм. Система поэтических мотивов. Ранний символизм. СПб.: Академический проект, 1999. 512 с.
10. Шулова Я. А. Киносценарий Андрея Белого «Петербург» // Вопросы литературы. 2009. №4. С. 191-219.
11. Штайн К. Э. Три века русской метапоэтики: Легитимация дискурса. Антология. Ставрополь: Ставрополье, 2005. 884 с.
12. Богомолов Н. А. Вокруг серебряного века. М.: Новое литературное обозрение, 2010. 720 с.

References:

1. Makarova, S. A. (2023). Muzyka v esteticheskoi teorii i poeticheskoi praktike russkikh simbolistov: traditsii i novatorstvo. *Vestnik kul'turologii*, (2 (105)), 132-155. (in Russian).
2. Bonetskaya, N. K. (2016). *Dukh Serebryanogo veka (fenomenologiya epokhi)*. Moscow. (in Russian).
3. Markov, A. V. (2018). "Mirovoi kinematograf" Bryusova v svete teorii "otkaznogo dvizheniya" Eizenshteina. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya: Istoriya i filologiya*, (5), 698-704. (in Russian).
4. Barkhatova, E. V. (2009). *Russkaya svetopis'. 1839-1914*. St. Petersburg. (in Russian).
5. Khanzen-Leve, O. A. (2016). *Intermedial'nost' v russkoi kul'ture: Ot simvolizma k avangardu*. Moscow. (in Russian).
6. Gunchenko, A. V. (2007). Vladimir Solov'ev i russkii simvolizm. *Solov'evskie issledovaniya*, (1(14)), 44-58. (in Russian).
7. Bushkanets, L. E. (2015). *Russkaya khudozhestvennaya kul'tura serebryanogo veka*. Kazan'. (in Russian).
8. Rogova, V. (2015). Andrei Belyi i estetika sinematografa. *Iskusstvo v shkole*, (4), 56-59. (in Russian).
9. Khanzen-Leve, O. A. (1999). *Russkii simvolizm. Sistema poeticheskikh motivov. Rannii simvolizm*. St. Petersburg. (in Russian).
10. Shulova, Ya. A. (2009). Kinostsenarii Andrey a Belogo "Peterburg". *Voprosy literatury*, (4), 191-219. (in Russian).

11. Shtain, K. E. (2005). Tri veka russkoi metapoetiki: Legitimatsiya diskursa. Antologiya. Stavropol': Stavropol'e. (in Russian).
12. Bogomolov, N. A. (2010). Vokrug serebryanogo veka. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 27.05.2025 г.*

*Принята к публикации
07.06.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Дейкун И. Д. Кинематограф и фотография в эстетической системе русского литературного символизма // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 542-547. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/76>

Cite as (APA):

Deikun, I. (2025). Cinema and Photography in the Esthetical System of Russian Literary Symbolism. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 542-547. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/76>

УДК 81.373.45: 004.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/77>

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АНГЛОЯЗЫЧНОЙ АНТИУТОПИИ XX ВЕКА

©Солобута Д. С., ORCID: 0009-0008-0032-5696, SPIN-код: 4254-8433,
младший научный сотрудник лаборатории сравнительного литературоведения и
межкультурной дипломатии Московского государственного лингвистического
университета, г. Москва, Россия, diana-f@mail.ru

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MODERN TECHNOLOGIES IN THE ENGLISH DYSTOPIA OF THE 20TH CENTURY

©Solobuto D., ORCID: 0009-0008-0032-5696, SPIN-code: 4254-8433, Junior Researcher,
Laboratory of Comparative Literature and Intercultural Diplomacy, Moscow State Linguistic
University, Moscow, Russia, diana-f@mail.ru

Аннотация. Исследование посвящено изображению искусственного интеллекта, современных технологий и связанным с их использованием рискам в англоязычных антиутопиях XX века. Материалом для исследования послужили аутентичные тексты произведений Джорджа Оруэлла «1984», Рэя Брэдбери «451 градус по Фаренгейту» и Олдоса Хаксли «О дивный новый мир». В сконструированных авторами антиутопических мирах описываются высокотехнологичные устройства и технологии, разработанные гораздо позже времени публикации произведения, например, биороботы, генерация текста и музыки искусственным интеллектом, интерактивные телеэкраны, создание живых организмов в лаборатории, и другие. Это свидетельствует о том, что антиутопии обладают уникальным прогностическим потенциалом. Таким образом, антиутопический жанр служит важным инструментом критического осмысления научно-технической эволюции и его возможных негативных последствий для социума и индивида.

Abstract. This research focuses on the depiction of artificial intelligence, modern technologies, and the risks associated with using them in the English dystopia of the 20th century. The study draws upon authentic texts by George Orwell (1984), Ray Bradbury (Fahrenheit 451), and Aldous Huxley (Brave New World). The dystopian worlds constructed by the authors feature high-tech devices and technologies developed long after the time when the works were published, such as biorobots, texts and music generated by artificial intelligence, interactive TV-screens, creating living organisms artificially and others. It demonstrates the unique predictive potential of dystopian literature. Thus, the dystopian genre serves as an important tool for critically reviewing scientific and technological evolution and its potential negative consequences for society and the individual.

Ключевые слова: англоязычная антиутопия XX века, научно-технический прогресс, искусственный интеллект

Keywords: English dystopia of the XX century, scientific and technological progress, artificial intelligence

Прогресс человечества неразрывно связан с научно-техническим прогрессом, компьютеризацией, развитием искусственного интеллекта и созданием «умных» устройств,

облегчающих решение повседневных задач. Научно-технический прогресс сопровождает развитие общества и способствует экономическому росту [3].

Помимо огромного влияния, которое техническая эволюция оказывает на жизнь человека, она также меняет общечеловеческую культуру, находя отражение в искусстве. К вопросу этики прогресса и его последствий обращались многие авторы художественной литературы. Следует отметить, что любое литературное произведение отражает существующую реальность, преломляя её через призму опыта, фоновых знаний, мировосприятия, индивидуального языка автора [4].

Таким образом, реалии нашей действительности неизбежно проникают в сконструированный автором мир. Англоязычная антиутопия, возникшая как жанр художественной прозы на рубеже XX века [5], описывает негативный сценарий воплощения в реальности определённой социальной модели. Но помимо критического переосмысления и изображения вероятного будущего при реализации определенного социального проекта, антиутопия обладает прогностическим потенциалом. Одним из доказательств этого является то, что в англоязычных антиутопических произведениях встречаются технологии, которые появились гораздо позже времени публикации самого произведения.

В качестве материалов исследования были использованы аутентичные тексты англоязычных антиутопий: «О дивный новый мир» Олдоса Хаксли, «1984» Джорджа Оруэлла, «451 Градус по Фаренгейту» Рея Брэдбери. Цель исследования заключается в анализе прогностических функций антиутопии, в изучении представленных в контексте антиутопических произведений технологических новшеств и влиянии технического прогресса на социальные и духовные аспекты общества в сконструированном автором мире. В качестве методов исследования следует упомянуть сравнительный и системный анализ, синтез.

«О дивный новый мир»: биотехнологии. Роман «О дивный новый мир» был опубликован в 1932 году. Конец XIX – начало XX века ознаменовались множественными научными открытиями. На мировоззрение будущего автора романа повлияло и его происхождение: Олдос Хаксли родился в семье, принадлежащей к интеллектуальной элите Великобритании, его дед по линии отца был выдающимся биологом-эволюционистом, по линии матери – поэтом и просветителем [6]. Именно это столкновение научного и духовного мы наблюдаем в антиутопии автора.

Антиутопический мир Хаксли представляет собой усовершенствованную цивилизацию, где каждый находится на своем, predetermined ещё до рождения, месте. В идеальном обществе нет места естественному рождению детей, институтам семьи и брака, болезням и старости, оно высоко технологично и пребывает в состоянии постоянного счастья, но существует кастовое разделение; будущие члены социума выращиваются в пробирках, их характеристики и принадлежность к той или иной касте закладываются на этапе формирования эмбриона. Роман открывается подробным описанием процесса создания новых людей в Центральной Инкубатории Лондона.

“...the fertilized ova went back to the incubators; where the Alphas and Betas remained until definitely bottled; while the Gammas, Deltas and Epsilons were brought out again...to undergo Bokanovsky’s Process” [7].

Процессы искусственного деления яйцеклеток и выращивания живых организмов из пробирки пересекаются с клонированием (первые эксперименты – конец XX века) и с современным методом экстракорпорального оплодотворения. Технологии генной инженерии продолжают активно развиваться. Конечно, они не позволяют моделировать умственные и физические способности человека, как в антиутопии Хаксли, но, например, японские ученые

заявили о возможности науки программировать пол будущего ребенка и опубликовали результаты своих исследований [1].

В «новом мире» отсутствуют болезни и старение. Люди сохраняют молодость и активность тридцатилетних даже в преклонном возрасте:

“We keep their internal secretions artificially balanced at a youthful equilibrium... We give them transfusion of young blood. We keep their metabolism permanently stimulated. Youth almost unimpaired until sixty...” [7].

Говоря современным языком, ученым общества Хаксли доступен «биохакинг» – они смогли «взломать» человеческий организм, продлить молодость и сохранить члена социума здоровым на протяжении всей жизни. Идея замедления естественного старения не является новой, и современная наука признает некоторые технологии омоложения эффективными. Например, в РФ в рамках проекта «Новые технологии сбережения здоровья» ведётся разработка лекарственных препаратов, восстанавливающих стареющие клетки (<https://lul.su/3Gd2>). Здесь можно упомянуть и современную эстетическую медицину – инъекции гормонов, стволовых клеток и процедуру плазмолифтинга в целях сохранения молодости и красоты.

Одно из главных развлечений жителей идеального общества Хаксли – так называемые «feelies» – также отличается технологичностью. Это специально созданные фильмы с эффектом полного присутствия, переключаясь с современными технологиями 3-D кино и виртуальной реальности.

“Going to the Feelies this evening?...the new one at the Alhambra is first-rate. There’s a love scene on a bearskin rug; every hair of the bear reproduced, the most amazing tactual effects...” [7].

«1984» – *преобразование речи в текст и искусственный интеллект*. Роман Джорджа Оруэлла был опубликован в 1948 году. На политическом фоне послевоенного времени и «холодной войны», разгоревшейся между сверхдержавами СССР и США, автор создал мифическое тоталитарное государство Океанию. В Океании искусственно поддерживается дефицит определенных продуктов повседневного потребления, активно действует пропаганда и подавляется критическое мышление.

При этом в антиутопии Оруэлла существуют высокоразвитые технологии, но они принадлежат правящему классу и используются в качестве инструментов слежки, контроля и формирования определенных настроений в обществе. Одно из таких высокотехнологичных приспособлений – telescreen (телекран) – телевизор, установленный в каждом доме. Устройство предназначено для трансляции телепрограмм и наблюдения за членами социума. Оно может распознавать лица людей и анализировать эмоции по выражению лица.

“The voice came from an oblong metal plaque like a dulled mirror which formed part of the surface of the right-hand wall... The telescreen received and transmitted simultaneously... so long as he remained within the field of vision which the metal plaque commanded, he could be seen as well as heard...” [8].

Во времена Оруэлла прослушка и слежение повсеместно использовались в разведке. Однако технологии распознавания лиц начали появляться лишь в 70-х годах XX века. Современные «умные» устройства в полной мере обладают всеми характеристиками телекранов Океании – могут транслировать изображение, распознавать владельца по голосу и лицу (технология Face ID, встроенная в смартфоны), собирать аудио и видеoinформацию и передавать ее на расстоянии.

Другие изобретения антиутопического мира Оруэлла, которые стоит упомянуть в рамках данного исследования, – speakwrite и versificator. Первое представляло собой специальное устройство, преобразовывающее текст в речь. Ручки для письма в Океании

считались пережитком прошлого, навык письма был также утрачен. Speakwrite (в русском переводе «речепис») массово использовался в министерствах для облегчения рутинной работы служащих.

“Tillotson was working steadily away, with a folded newspaper on his knee and his mouth very close to the mouthpiece of the speakwrite” [8].

Второе устройство очень напоминало современную технологию искусственного интеллекта и создавало синтетические произведения культуры «массового потребления».

“Here were produced rubbishy newspapers, novelettes, films and sentimental songs that were composed entirely by mechanical means on a special kind of kaleidoscope known as versificator” [8].

Сейчас каждый использует технологии распознавания речи в собственном мобильном устройстве для обработки голосовых сообщений в мессенджерах. Между тем, если мы обратимся к истории, первые подобные устройства появились через несколько лет после публикации романа Оруэлла, и могли распознавать лишь произнесённые вслух цифры [2]. Постепенно технология развивалась и усложнялась, но только в XXI веке она приблизилась к тому, что описывал автор романа. То же самое касается генерации текстов, изображений и музыки с помощью ИИ – ученые вымышленного государства Оруэлла намного опередили научную мысль реальных разработчиков.

«451 градус по Фаренгейту» – широкоэкранные телевизоры и беспроводные наушники. Опубликованная в 1953 году антиутопия Рэя Брэдбери описывает общество, в котором запрещены книги. Пожарные в этом мире исполняют функции полиции мысли, сжигая книги и дома нарушителей, которые тайно хранят их. Отсутствие книг компенсируется массой поверхностных развлечений. Члены социума одержимы материальными благами и технологиями. Непременный атрибут благосостояния – новейшая модель так называемой «телегостиной» (TV-parlour), представляющей собой комнату, где стены заменены плоскими телеэкранами. Человек, который смотрит программу, может принимать в ней непосредственное участие, общаясь с ведущими.

“It will be fun when we can afford to get...a fourth TV-wall put in” [9].

Гостиная напоминает современный многофункциональный домашний кинотеатр с возможностью для зрителя выходить в прямой эфир. Однако, замена живого общения собеседниками из телевизора приводит к невозможности вести полноценный диалог в реальной жизни. С этим сталкивается главный герой романа Гай Монтэг, когда пытается поговорить со своей женой.

“Well, wasn't there a wall between him and Mildred?... No matter when he came in, the walls were always talking to Mildred...” [9].

Ещё одно устройство, знакомое нам как беспроводные наушники, носит название Seashell. Жители антиутопического мира используют это устройство для развлечения – это портативное радио и аудиоплеер в одном изобретении.

“Montag jammed his Seashell to his ear” [9].

В антиутопии также описана механическая гончая (the Mechanical Hound) – автономный биоробот, запоминающий команды и программируемый на определённые действия.

“...sensitive hairs in the nylon-brushed nostrils, eight legs on rubber-padded paws, green-blue neon light flickering in its suddenly activated eyebulbs...the dead beast, the living beast...” [9].

Сегодня технологии, описанные в антиутопиях, стали частью повседневной реальности. Искусственный интеллект и цифровые устройства используются для решения самых разных задач, позволяют ускорить рабочие процессы, и даже содействуют в создании контента,

требующего креативности. Такое повсеместное применение высокотехнологичных разработок не только имеет положительный эффект, но и вызывает определенные опасения. Антиутопия является «одной из форм социального прогнозирования» [10], которая в рамках художественного дискурса конструирует модель воплощения определённой социальной модели и описывает негативный сценарий её развития. На примерах рассмотренных в рамках исследования произведений можно отметить возможные отрицательные последствия проникновения технологий в повседневную жизнь. Олдос Хаксли показал мир, полностью лишенный индивидуальности, в котором за фасадом искусственно счастливых, здоровых и совершенных членов социума скрыта духовная пустота. Джордж Оруэлл изобразил тотальный контроль, где технологии стали инструментом подавления свободы мысли и формирования послушного и внушаемого общества. Рэй Брэдбери же предостерег об умственной деградации, вырождении живого человеческого общения, замененного поверхностными развлечениями, и о потере смыслов в мире без книг и глубоких размышлений. Таким образом, опираясь на материал исследования, можно говорить о следующих негативных результатах научно-технического прогресса, представленных в англоязычных антиутопиях: 1. Социальное неравенство, кастовость общества. 2. Контроль и нарушение неприкосновенности частной жизни, сбор данных с помощью цифровых устройств. 3. Появление программируемых роботизированных машин, способных причинить вред человеку. 4. Деградация мышления, утеря способности рассуждать логически.

5. Фальсификация информации, создание так называемых «фейков». Благодаря использованию художественного языка, богатого стилистическими средствами выразительности, авторы антиутопических произведений воздействуют на читателя, заставляя задуматься о вероятном сценарии будущего и рисках, сопровождающих научно-технический прогресс. Одна из главных ценностей антиутопий заключается в высоком прогностическом потенциале. Многие изобретения, описанные в сконструированных авторами мирах, появились десятки лет спустя после публикации произведений. Этот уникальный жанр служит предупреждением о том, что технологии, лишённые этических и гуманистических ориентиров, могут привести к катастрофическим последствиям для общества и личности напоминая: подлинный прогресс измеряется не только научными достижениями, но и сохранением человечности, свободы и духовных ценностей.

Список литературы:

1. Umehara T., Tsujita N., Shimada M. Activation of Toll-like receptor 7/8 encoded by the X chromosome alters sperm motility and provides a novel simple technology for sexing sperm // PLoS biology. 2019. V. 17. №8. P. e3000398. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000398>
2. Davis K. H., Biddulph R., Balashek S. Automatic recognition of spoken digits // The Journal of the Acoustical Society of America. 1952. V. 24. №6. P. 637-642. <https://doi.org/10.1121/1.1906946>
3. Баранов Д. Взгляды представителей ключевых экономических школ на роль научно-технического прогресса в экономическом развитии общества // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2018. №4. С. 375-382.
4. Твердынин Н. М. Особенности отражения научно-технического прогресса в литературе: взаимопроникновение фантастического и реалистического начал // Пятые Лемовские чтения. 2020. С. 108-112.
5. Солобуто Д. С. Антиутопия: эволюция жанра и его особенности // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2022. №3 (858). С. 142-149. https://doi.org/10.52070/2542-2197_2022_3_858_142

6. Перков А. «Дивный новый мир» Размышления о романе Олдоса Хаксли // Альманах «Богомыслие». 2020. №28. С. 257-265.
7. Huxley A. *Brave new world*. DigiCat, 2022.
8. Orwell G. 1949 // *Nineteen Eighty-Four*. London: Seeker and Warburg. 1984.
9. Bradbury R. *Fahrenheit 451* // *In the Mind's Eye*. Routledge, 2021. P. 129-141.
10. Винокурова Е. Н. Антиутопии как «самосбывающиеся пророчества» об использовании технологий искусственного интеллекта в информационной войне // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2024. Т. 10. №3. С. 75-84.

References

1. Umehara, T., Tsujita, N., & Shimada, M. (2019). Activation of Toll-like receptor 7/8 encoded by the X chromosome alters sperm motility and provides a novel simple technology for sexing sperm. *PLoS biology*, 17(8), e3000398. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000398>
2. Davis, K. H., Biddulph, R., & Balashek, S. (1952). Automatic recognition of spoken digits. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 24(6), 637-642. <https://doi.org/10.1121/1.1906946>
3. Баранов, Д. (2018). Взгляды представителей ключевых экономических школ на роль научно-технического прогресса в экономическом развитии общества. *Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»*, (4), 375-382. (in Russian).
4. Твердынин, Н. М. (2020). Особенности отражения научно-технического прогресса в литературе: взаимопроникновение фантастического и реалистического начал. In *Пятые Лемовские чтения* (pp. 108-112). (in Russian).
5. Солобуто, Д. С. (2022). Антиутопия: эволюция жанра и его особенности. *Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки*, (3 (858)), 142-149. (in Russian). https://doi.org/10.52070/2542-2197_2022_3_858_142
6. Перков, А. (2020). «Дивный новый мир» Размышления о романе Олдоса Хаксли. *Альманах «Богомыслие»*, (28), 257-265. (in Russian).
7. Huxley, A. (2022). *Brave new world*. DigiCat.
8. Orwell, G. (1984). 1949. *Nineteen Eighty-Four*. London: Seeker and Warburg.
9. Bradbury, R. (2021). *Fahrenheit 451*. In *In the Mind's Eye* (pp. 129-141). Routledge.
10. Винокурова, Е. Н. (2024). Антиутопии как «самосбывающиеся пророчества» об использовании технологий искусственного интеллекта в информационной войне. *Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования*, 10(3), 75-84. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 20.06.2025 г.

Принята к публикации
28.06.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Солобуто Д. С. Искусственный интеллект и современные технологии в англоязычной антиутопии XX века // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 548-553. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/77>

Cite as (APA):

Solobuto, D. (2025). Artificial Intelligence and Modern Technologies in the English Dystopia of the 20th Century. *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 548-553. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/77>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

97,45 п. л., 40,1 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/117>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.

Дизайн — А. Ф. Овечкина

Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.08.2025 г.