

# Bulletin of Science and Practice

*Scientific Journal*

*2025, Volume 11, Issue 3*

---

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 3

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

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



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

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

Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112>

©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 3

March, 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. Matrizaeva, A. Matyakubov, R. A. Mahesar, Z. Mustafaev, F. Nazarova, I. Namozov, G. Nurmatova, T. Nurimbetov, R. Ocheretina, F. Ovechkin (*executive editor*), T. Patrakhina, I. Popova, S. Salaev, P. Sankov, Z. Sattorov, E. Sibiryakova, S. Sokolov, S. Soldatova, D. Shvaiba, S. Ragimova, Rameez Ali, A. Rodionov, Z. A. Teshebaeva, L. Urazaeva, R. Verma, A. Yakovleva, S. Yusupov, E. Zinoviev.

*Address of the editorial office:*

628605, Nizhnevartovsk, Khanty-Mansiyskaya str., 17, 81.  
Phone +79821565120  
<https://www.bulletennauki.ru>  
E-mail: [bulletennaura@inbox.ru](mailto:bulletennaura@inbox.ru), [bulletennaura@gmail.com](mailto: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 — 0.262; 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*, 11(3). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112>

©Publishing Center Science and Practice, 2025  
Nizhnevartovsk, Russia

## СОДЕРЖАНИЕ

### Естественные науки

1. Сейидов М. М., Махмудова З.  
Спектрофотометрическое определение флавоноидов вида *Scrophularia nodosa* L., широко распространенного в Шахбузском районе Нахчыванской Автономной Республики..... 13-19
2. Хамидова М. Р., Самадова С. Р., Алиева К., Алиева Н. К.  
Изменения морфо-физиологических параметров и ультраструктуры корня у растений кукурузы (*Zea mays* L.) при солевом стрессе..... 20-31
3. Аббаслы С. Н., Гусейнова А. Э.  
Биохимия и фармакологические действия вторичных метаболитов в растениях..... 32-35
4. Насибова Г. М., Расулзаде Л. Р.  
Технология получения красителей из *Rhamnus* L..... 36-39
5. Агазаде Г. Ф., Мусаева С. Э., Оруджева Р. Н., Фаталиева Н. Г.  
Изучение генетического родства и разнообразия *Vigna* L. с использованием маркеров ISRR и RAPD..... 40-44
6. Бабаева С., Меммедова Л.  
Таксономический спектр и биоэкология видов рода *Alchemilla* L. семейства Rosaceae Juss. флоры Нахичеванской Автономной Республики..... 45-53
7. Гулиева Н., Алиев Т.  
Биоэкологические особенности и использование в медицине видов рода *Stachys* L. флоры Нахчыванской Автономной Республики..... 54-63
8. Гейдарова А.  
Характеристика степной растительности Даридага..... 64-74
9. Ахмедова Н. А.  
К вопросу о биоэкологических проблемах восстановления тугайных лесов в Азербайджане..... 75-83
10. Боймуродов Х. Т., Эгамкулов А. Н., Алиев Б. Х., Хурозов С. Ж., Жиянов Т. М., Сабохиддинов Б. С.  
Биоразнообразие и экологические группы гидробионтов в экосистемах Коратепинского и Сабирсайского водохранилищах..... 84-89
11. Байрамов А. Б., Магеррамов М. М., Мамедова Г. Н.  
Влияние факторов среды на формирование макрозообентоса в водоёмах низин Нахчыванской автономной Республики..... 90-95
12. Зульфугарова П. А., Мехтиев А. А.  
Изменения уровня кортизола у молодых и старых крыс после световой десинхронизации ..... 96-106
13. Гулиева Л. А.  
Ранжирование речных систем северо-восточного склона Большого Кавказа по их самоочищающей способности в зависимости от абиогенных факторов..... 107-114

### Технические науки

14. Абдыраева Н. Р., Каюмов У., Доценко А. А.  
Анализ особенностей маршрутизации самоорганизующихся сетей ..... 115-123
15. Кадыркулова Н. К., Худайбергенев Д. С.  
Автоматизированная информационная система МЧС Кыргызской Республики: современные вызовы и перспективы развития ..... 124-129
16. Выдашенко Л. А.  
О некоторых проблемах в реализации международного транспортного коридора «Север — Юг» ..... 130-135
17. Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А.  
Эффективное взаимодействие грузоотправителей и ОАО «РЖД» на основе цифровых технологий..... 136-142
18. Ташиев Н. М., Андаева З. Т., Асилбеков Д. И., Молдобаев К. М.  
Исследование путей эффективного использования энергии в производственном секторе Кыргызской Республики..... 143-148

Медицинские науки

19. *Кыдыкбаева Н. Ж., Чубаков Т.*  
Экспертная оценка стандартов безопасности  
в рамках аккредитации стоматологических поликлиник ..... 149-155
20. *Засухин Д. А., Яриков А. В., Фраерман А. П., и др.*  
Эволюция реконструктивной хирургии брахиоцефальных артерий..... 156-182
21. *Сопуев А. А., Калжикеев А. А., Эрнисова М. Э., Белеков Т. Ж., Шамил у. Э., Аланбаев А. А., Адилов А. Н.*  
Оценка эффективности профилактического дренирования  
в абдоминальной хирургии (обзор литературы)..... 183-193
22. *Талипова Д. Т., Нишанкулова Э. Д.*  
Инсульт у молодых: тревожная тенденция XXI века..... 194-198
23. *Талипова Д. Т., Нишанкулова Э. Д.*  
Жизнь с рассеянным склерозом: вызовы и возможности ..... 199-203
24. *Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Юсупов Ф. А., Райимжанов З. Р., Юсупова З. Ф., Юсупова Т. Ф., Хакимов Ш. Ш., Солижонов Ж. И., Боймуродов Й. Р.*  
Нефропатия при морбидном ожирении, распространенность  
и клинико-функциональная характеристика ..... 204-217
25. *Разак кызы Т., Ашыралиева Д. О., Дуйшоналиева Н. З., Акыбаева Ж. Ш.*  
Сравнительная оценка методов лабораторной диагностики  
грибковых заболеваний кожи и мягких тканей..... 218-224
26. *Токтосунова С. А.*  
Наш опыт лечения гемангиом челюстно-лицевой области  
у детей с применением  $\beta$  адреноблокаторов ..... 225-229
27. *Токтосунова С. А.*  
Применение аппарата «Фотек» в лечении гемангиом  
челюстно-лицевой области у детей..... 230-234
28. *Сабирова А. И., Кыдыралиева Р. Б., Каршина О. О., Ханкишиев А. В., Красников Д. Е., Бугаев А. Д., Сабиров И. С.*  
Заболевания полости рта и неинфекционные заболевания:  
фокус на роль среднего медицинского персонала в междисциплинарной команде ..... 235-253
29. *Абдыкадырова А. Д., Буйлашев Т. С.*  
Оценка факторов риска у детей, родившихся с низкой массой тела (обзор литературы) 254-259
30. *Джунушалиева Н. К., Сулайманов Ш. А.*  
Аутоиммунная коморбидность в эндокринологии:  
тиреоидит и сахарный диабет 1 типа у детей..... 260-265
31. *Полетов С. В., Поздеева Н. А., Фисун Л. Д., Иванов А. О., Поздеев А. А.*  
Об опыте детской городской поликлиники №49 города Санкт-Петербурга  
по передаче части функций медицинского персонала немедицинскому..... 266-272

Сельскохозяйственные науки

32. *Исагова В. Г.*  
О некоторых физических и химических свойствах  
лугово-сероземных почв Ширванской степи Кура-Аразской низменности..... 273-280
33. *Мирзали-Агатаги Г. Р.*  
Диагностические показатели почв Садаракского района  
Нахчыванского экономического района Азербайджана ..... 281-289
34. *Махмудова Г. Х., Багирова Т. С., Гасанова А. Г. Сейидалиев Н. Я.*  
Анализ комплекса агротехнических мероприятий  
и продуктивности хлопка сортов Гянджа-182 и Беяз-Алтун-440 в Азербайджане..... 290-298
35. *Кязимов Н. Н., Сейидалиев Н. Я.*  
Оценка экономической эффективности агротехнических технологий  
на показатели некоторых сортов пшеницы в Азербайджане..... 299-303
36. *Расулова Л. Г., Каримова А. М.*  
Сравнительный анализ и исследование мучнистой росы  
на образцах культурного ячменя (*Hordeum vulgare* L.) ..... 304-309

37. *Фейзуллаев Г. М.*  
Влияние норм высева и условий питания на урожайность мягкой пшеницы на гребневых посевах в условиях орошения ..... 310-316
38. *Джафарова С. Ф.*  
Засоление почв под хлопчатником в Миль-Карабахской равнине и меры борьбы..... 317-323
39. *Саттарова Р. К., Соатов Т. Т.*  
Заболевания сахарной свеклы, вызываемые корневой гнилью: разнообразие патогенов, патофизиология..... 324-328
40. *Байрамов Л. А.*  
Изучение агроэкологической характеристики сортов и форм миндаля и параметрических характеристик их деревьев, возделываемых на территории Джульфинского района Нахчыванской автономной Республики..... 329-335
41. *Бахшалиева Н. З.*  
Оценка генетического разнообразия хурмы в Шеки-Загатальском экономическом районе Азербайджана ..... 336-352
42. *Байрамов С. С.*  
Жирнохвостые балбасские овцы Юго-Восточной части Азербайджана и качества хвостового жира ..... 353-358
43. *Мамедов Э. Н.*  
Распространение цестоды *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879) у мелкого рогатого скота на территории Нахчыванской Автономной Республики ..... 359-363
44. *Вердиева Л. Э., Насибова Г. Р., Мамедова Э. М., Мамедзаде Т. М., Гулуева А. М.*  
Мастит и сравнительные методы его лечения..... 364-368
45. *Абдиева Н. Ф.*  
Изучение физико-механических свойств локально-дисперсных компонентов кормовой смеси в оптимальном составе..... 369-373
- Социальные и гуманитарные науки*
46. *Павлов А. В.*  
Методические подходы к определению новизны результатов научно-исследовательских работ ..... 374-380
47. *Акаев Б. Б., Дооталиев А. С., Юсупова Г. Н., Тулемышева Б. И., Чогулдурова Э. К.*  
Государственная инновационная система как инструмент социально-экономического развития..... 381-390
48. *Семенов С. Р., Семенов Н. С., Шаршенов Т. Б.*  
Построение информационной инфраструктуры в современной экономической системе Кыргызской Республики..... 391-397
49. *Абдрасулова С. Ж., Абдрасулова Ж. Ж.*  
Перспективы развития агентства по защите депозитов в Кыргызстане ..... 398-407
50. *Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Курбанова А. А.*  
Правление без классового общества социализм..... 408-412
51. *Кубеев Д. М.*  
Роль смягчающих и отягчающих обстоятельств при назначении наказания за преступления против несовершеннолетних..... 413-419
52. *Кубеев Д. М.*  
Сравнительный анализ практики назначения наказаний за преступления против несовершеннолетних в Республике Казахстан и странах СНГ. 420-427
53. *Алиев Р. А., Досов А. М.*  
Факторы влияющие на возникновение дорожно-транспортных происшествий с причинением вреда здоровью..... 428-436
54. *Тукубашева А. И., Наметжан Р. Ж.*  
Роль международных организаций по миграции в защите прав мигрантов Кыргызстана ..... 437-442
55. *Курамаева Н. О.*  
Теоретические и методологические подходы к определению понятия и особенностей избирательного процесса ..... 443-448

56.	<i>Курамаева Н. О., Аскарбекова А. А.</i> К вопросу о финансово-правовой природе криптовалюты .....	449-453
57.	<i>Голобородько И. Л.</i> Предмет преступления в уголовном праве .....	454-459
58.	<i>Кулубекова А.</i> Лингвистические инструменты создания эффективной стратегии политической коммуникации.....	460-466
59.	<i>Кулжыгачова Р. Ж., Баитова Г. М., Мелисова С. М., Алыбаева С. А., Кудаярова А. С.</i> Современные проблемы додипломной подготовки в медицинских вузах Кыргызстана.	467-477
60.	<i>Кочкорова М. М.</i> Роль кейс-метода в повышении эффективности обучения биохимии студентов медвузов: сравнительное исследование .....	478-484
61.	<i>Кочкорова Г. А.</i> Социальные сети и экологическое просвещение .....	485-493
62.	<i>Бердибаева Н. И., Калдыбаева Ж. А., Султаналиева Н. Т.</i> Значимость словарной работы на занятиях русского языка в нерусской аудитории.....	494-498
63.	<i>Тургунбаева У. Ж., Киргизбаева Т. А.</i> Психолого-педагогические условия формирования устойчивой учебной мотивации у учащихся начальной школы.....	499-503
64.	<i>Гасанов Н. А.</i> Методика проведения практических занятий по огневой подготовке.....	504-507
65.	<i>Рысбаев Т.</i> Роль этнокультурных (фольклорных) традиций в процессе гражданственно-патриотического воспитания.....	508-513
66.	<i>Мурзаев Н. Т.</i> Совершенствование творческой деятельности учащихся посредством написания сочинений по явлениям природы .....	514-517
67.	<i>Усон уулу Ж.</i> Особенности ассоциаций и представлений будущих преподавателей физической культуры относительно основных понятий сферы физической культуры и спорта.....	518-522
68.	<i>Кадыркулова Н. К., Мансуров К. Т.</i> Использование нейронных сетей для проверки знаний в процессе обучения.....	523-529
69.	<i>Сатканкулова Т., Эшенкулова К. З.</i> Концепция счастья как этико-эстетическая проблема в философии аль-Фараби .....	530-538
70.	<i>Коробцева Н. А., Холкина М. В.</i> Мода на NFT в эпоху цифровой трансформации.....	539-551
71.	<i>Зеленова Ю. И., Приданникова Ю. А., Рогова А. Р.</i> Авторский взгляд на использование денима в костюме .....	552-565
72.	<i>Тобакалов Ч. Б.</i> Международные отношения Кыргызстана и Узбекистана в системе центральноазиатской интеграции (1991-2006 гг.) .....	566-570
73.	<i>Тагаев Б. А.</i> Исторические предпосылки становления Т. Кулатова как государственного деятеля (20-30-е годы XX века) .....	571-579
74.	<i>Маматраимов У. М.</i> Проблема кадров в системе здравоохранения Узбекистана (Сурхандарьинская область, 1940-1950-е годы).....	580-585
75.	<i>Григорьева О. А., Кононенко С. А.</i> Актуальность использования русского языка при работе с детьми дошкольного возраста в детских садах в столице Кыргызстана (по результатам социолингвистического обследования) .....	586-592
76.	<i>Сатиева Д. Д., Бакытбекова М. Б., Эгембердиева Н. Р., Султанбекова А. С.</i> Инновационные стратегии изучения английского языка в кыргызстане: значение средств массовой информации.....	593-599
77.	<i>Рыскулова Н. Ы., Тагайкул кызы Э.</i> Влияние региональных диалектов на стандартный язык в современной коммуникации	600-603

78. Качаганова Г. А., Абдыкаимова О. С.  
Культуремы в исследовании литературного текста и лингвокультурологии..... 604-609
79. Ынышова Н. У., Мирзахидова М. И., Усманова А. М., Ташиева Н. С.  
Особенности использования плеоназмов в разносистемных языках  
(на материале кыргызского и английского языков) ..... 610-616
80. Ахунжанова Ж. И., Бекмаматова Г. Б.  
Стиль письма Твена и использование просторечия: как язык выражает эмоции  
в «Приключениях Гекльберри Финна»..... 617-620

## CONTENTS

### *Natural Sciences*

1. *Seyidov M., Mahmudova Z.*  
Spectrophotometric Determination of Flavonoids *Scrophularia nodosa* L., Widespread in the Shahbuz Region of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 13-19
2. *Hamidova M., Samadova K., Aliyeva K., Aliyeva N.*  
Salt induced Changes in Morpho-physiological Parameters and Ultrastructure of Roots in Maize Plants (*Zea mays* L.)..... 20-31
3. *Abbasli S., Huseynova A.*  
Biochemistry and Pharmacological Effects of Secondary Metabolites in Plants..... 32-35
4. *Nasibova G., Rasulzade L.*  
Technology for Obtaining Dyes from *Rhamnus* L..... 36-39
5. *Agazade G., Musaeva S., Orujeva R., Fatalieva N.*  
Study of Genetic Relatedness and Diversity of *Vigna* L. Accessories using ISRR and RAPD Markers..... 40-44
6. *Babayeva S., Memmedova L.*  
The Taxonomic Spectrum and Bioecological Characteristics of Species of the Genus *Alchemilla* L. from the Family Rosaceae Juss. in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 45-53
7. *Guliyeva N., Aliyev T.*  
Bioecological Features and Medicinal use of Species of the Genus *Stachys* L., Widespread in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 54-63
8. *Heydarova A.*  
Characteristics of Steppe Vegetation of Daridag..... 64-74
9. *Akhmedova N.*  
On the Issue of Environmental Problems of Restoration of Tugai Forests in Azerbaijan..... 75-83
10. *Boymurodov Kh., Egamkulov A., Aliev B., Khurozov S., Jiyarov T., Sabohiddinov B.*  
Biodiversity and Ecological Groups of Hydrobionts in the Ecosystems of the Koratepinskoe and Sabirsaiskoe Reservoirs..... 84-89
11. *Bayramov A., Maharramov M., Mammadova G.*  
Influence of Environmental Factors on Macrozoobenthos Formation in Water Bodies of Lowland Zone of the Nakhchivan Autonomous Republic..... 90-95
12. *Zulfugarova P., Mekhtiev A.*  
Changes in the Level of Cortisol in Young and Old Rats after Light Desynchronization..... 96-106
13. *Guliyeva L.*  
Ranking of River Systems of the Northeastern Slope of the Greater Caucasus According to their Self Purifying ability Depending on Abiogenic Factors..... 107-114

### *Technical Science*

14. *Abdyraeva N., Kayumov U., Dotsenko A.*  
Analysis of Routing Features of Self-organizing Networks..... 115-123
15. *Kadyrkulova N., Khudaibergenov D.*  
The Automated Information System of the Ministry of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic and Modern Challenges and Development Prospects..... 124-129
16. *Vydashenko L.*  
On Some Problems in the Implementation of the International Transport Corridor "North - South"..... 130-135
17. *Vydashenko L., Vydashenko P.*  
Effective Interaction between Shippers and Russian Railways Based on Digital Technologies. 136-142
18. *Tashiev N., Andaeva Z., Asilbekov D., Moldobaev K.*  
Study of Ways of Efficient Use of Energy in the Production Sector of the Kyrgyz Republic... 143-148

### *Medical Sciences*

19. *Kydykbaeva N., Chubakov T.*  
Expert Assessment of Safety Standards within the Framework of Accreditation of Dental Clinics..... 149-155

20. *Zasukhin D., Yarikov A., Fraerman A., ... & Yastrebov A.*  
Evolution of Reconstructive Surgery of Brachiocephalic Arteries..... 156-182
21. *Sopuev A., Kalzhikeev A., Ernisova M., Belevkov T., Shamil u. E., Alanbaev A., Adilov A.*  
Assessment of the Effectiveness of Preventive Drainage in Abdominal Surgery  
(Literature Review)..... 183-193
22. *Talipova D., Nishankulova E.*  
Stroke in Youth: an Alarming Trend in the XXI Century..... 194-198
23. *Talipova D., Nishankulova E.*  
Living with Multiple Sclerosis: Challenges and Opportunities..... 199-203
24. *Murkamilov I., Aitbaev K., Yusupov F., Raimzhanov Z., Yusupova Z.,  
Yusupova T., Khakimov Sh., Solizhonov J., Boymurodov Y.*  
Nephropathy in Morbid Obesity, Prevalence and Clinical and Functional Characterization.... 204-217
25. *Razak kzy T., Ashyralieva D., Duishonalieva N., Akybaeva Ja.*  
Comparative Evaluation of Methods for Laboratory Diagnostics  
of Fungal Diseases of the Skin and soft Tissue..... 218-224
26. *Toktosunova S.*  
Our Experience in the Treatment of Hemangiomas  
using Maxillofacial b Adrenoblockers in Children..... 225-229
27. *Toktosunova S.*  
The Use of the Fotek Device in the Treatment of Maxillofacial Hemangiomas in Children..... 230-234
28. *Sabirova A., Kydyralieva R., Karshina O.,  
Khankishiev A., Krasnikov D., Bugayev A., Sabirov I.*  
Oral Diseases and Noncommunicable Diseases: Focus on the Role  
of Mid-level Health Care Personnel in a Multidisciplinary Team..... 235-253
29. *Abdykadyrova A., Buylashev T.*  
Assessment of Risk Factors in Children Born with Low birth Weight (Literature Review)..... 254-259
30. *Dzhunushaliev N., Sulaimanov Sh.*  
Autoimmune Comorbidity in Endocrinology:  
Thyroiditis and Type 1 Diabetes Mellitus in Children..... 260-265
31. *Poletov S., Pozdeeva N., Fisun L., Ivanov A., Pozdeev A.*  
About the Experience of the St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution "Children's  
Clinic №49 on the Transfer of Part of the Functions of Medical Personnel to Non-Health..... 266-272
- Agricultural Sciences*
32. *Isagova V.*  
On Some Physical and Chemical Properties of Meadow-Gray Soils  
of the Shirvan Steppe of the Kura-Araz Lowland..... 273-280
33. *Mirzali-Aqatagi G.*  
Diagnostic Indicators of Soils of Sadaraks District of Nakhchivan Economic Region  
of Azerbaijan..... 281-289
34. *Makhmudova G., Bagirowa T., Gasanova A., Seyidaliev N.*  
Analysis of a Complex of Agricultural Activities and Productivity  
of Cotton Varieties Ganja-182 and Beyaz-Altun-440 in Azerbaijan..... 290-298
35. *Kazimov N., Seyidaliev N.*  
Assessment of Economic Efficiency of Agrotechnical Technologies  
on the Productivity of Some wheat Varieties in Azerbaijan..... 299-303
36. *Rasulova L., Karimova A.*  
Comparative Analysis and Study of Powdery Mildew on Samples  
of Cultivated Barley (*Hordeum vulgare* L.)..... 304-309
37. *Feyzullayev H.*  
Influence of Seeding Rates and Nutrition Conditions on the Yield  
of Soft Wheat on Ridge Sowings under Irrigated Conditions..... 310-316
38. *Jafarova S.*  
Salinization of Cotton Soils in the Mil-Karabakh Plain and Measures for Combating..... 317-323

39. *Sattarova R., Soatov T.*  
Sugar Beet Root-rot illnesses Caused by *Rhizoctonia*: Pathogen Diversity, Pathophysiology... 324-328
40. *Bayramov L.*  
Study of Agroecological Characteristics of Almond Varieties and Forms and Parametric Characteristics of Their trees Cultivated in the Territory of Julfa District of Nakhchivan Autonomous Republic..... 329-335
41. *Bakhshaliyeva N.*  
Evaluation of Genetic Diversity of Persimmon in Sheki-Zagatala Economic Region of Azerbaijan..... 336-352
42. *Bayramov S.*  
Fat-tailed Balbas Sheep of the South-Eastern Part of Azerbaijan and the Quality of Tail Fat.... 353-358
43. *Mammadov E.*  
Spreading of Cestodes *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879) in Sheep in Territories of Nakhchivan Autonomous Republic..... 359-363
44. *Verdiyeva L., Nasibova G., Mammadova E., Mammadzade T., Guluyeva A.*  
Mastitis and Its Comparative Treatment Methods..... 364-368
45. *Abdiyeva N.*  
Study of Physical and Mechanical Properties of Locally Dispersed Feed Mixture Components in Optimal Composition..... 369-373
- Social & Human Sciences*
46. *Pavlov A.*  
Methodological Approaches to Determining the Novelty of R&D Results..... 374-380
47. *Akaev B., Dootaliev A., Yusupova G., Tulemysheva B., Choguldurova E.*  
State Innovation System as an Instrument of Social and Economic Development of the Country..... 381-390
48. *Semenov S., Semenov N., Sharshenov T.*  
Building an Information Infrastructure in the Modern Economic System of the Kyrgyz Republic..... 391-397
49. *Abdrasulova S., Abdrasulova Z.*  
Perspective of the Deposit Protection Agency in Kyrgyzstan..... 398-407
50. *Osmonov S., Bekmurzaeva G., Kurbanova A.*  
Government Without Class Society Socialism..... 408-412
51. *Kubeev D.*  
Role of Mitigating and Aggravating Circumstances in Sentencing for Crimes Against Minors 413-419
52. *Kubeev D.*  
Comparative Analysis of Sentencing Practices for Crimes Against Minors in the Republic of Kazakhstan and CIS Countries..... 420-427
53. *Aliev R., Dosov A.*  
Factors Influencing the Occurrence of Road Accidents Causing Harm to Health..... 428-436
54. *Tukubasheva A., Nametzhon R.*  
The Role of International Migration Organizations in Protecting the Rights of Migrants in Kyrgyzstan..... 437-442
55. *Kuramaeva N.*  
Theoretical and Methodological Approaches to Defining the Concept and Features of the Electoral Process..... 443-448
56. *Kuramaeva N., Askarbekova A.*  
On the Issue of the Financial and Legal Nature of Cryptocurrencies..... 449-453
57. *Goloborodko I.*  
The Subject of a Crime in Criminal Law..... 454-459
58. *Kulubekova A.*  
Linguistic Tools for Creating an Effective Political Communication Strategy..... 460-466
59. *Kulzhygachova R., Baitova G., Melisova S., Alybaeva S., Kudaiarova A.*  
Modern Problems of Pre-graduate Training in Medical Universities of Kyrgyzstan..... 467-477

60.	<i>Kochkorova M.</i> The Role of the Case Method in Improving the Effectiveness of Biochemistry Education for Medical Students: a Comparative Study.....	478-484
61.	<i>Kochkorova G.</i> Social Networks and Ecological Education.....	485-493
62.	<i>Berdibaeva N., Kaldybaeva G., Sultanalieva N.</i> The Importance of Vocabulary Work in Russian Language Classes for Non-Russian Audiences.....	494-498
63.	<i>Turgunbaeva U., Kirgizbaeva T.</i> Psychological and Pedagogical Conditions for the Formation of Sustainable Learning Motivation in Primary School Learners.....	499-503
64.	<i>Hasanov N.</i> Methodology of Conducting Practical Classes on Fire Training.....	504-507
65.	<i>Rysbaev T.</i> The Role of Ethnocultural (Folklore) Traditions in the Process of Civic-Patriotic Education....	508-513
66.	<i>Murzaev N.</i> Improving Students' creative Activities through Writing Essays on Natural Phenomena.....	514-517
67.	<i>Usonuulu Zh.</i> Features of Associations and Ideas of Future Physical Education Teachers Regarding the Basic Concepts of the Field of Physical Education and Sports.....	518-522
68.	<i>Kadyrkulova N., Mansurov K.</i> Using Neural Networks to Test Knowledge During the Training Process.....	523-529
69.	<i>Satkankulova T., Eshenkulova K.</i> The Concept of Happiness as an Ethical and Aesthetic Problem in the Philosophy of al-Farabi.	530-538
70.	<i>Korobtseva N., Kholkina M.</i> NFT Fashion in the Era of Digital Transformation.....	539-551
71.	<i>Zelenova Iu., Pridannikova J., Rogova A.</i> The Author's View on the Use of Denim in a Suit.....	552-565
72.	<i>Tobakalov Ch.</i> International Relations of Kyrgyzstan and Uzbekistan in the System of Central Asian Integration (1991-2006).....	566-570
73.	<i>Tagaev B.</i> Historical Prerequisites for the Formation of T. Kulatov as a Statesman (20-30 years of the XX century).....	571-579
74.	<i>Mamatraimov U.</i> The Issue of Personnel in Uzbekistan`s Helathcare System (Surkhandarya Region, 1940s-1950s).....	580-585
75.	<i>Grigorieva O., Kononenko S.</i> Relevance of Using the Russian Language when Working with Preschool Children in Kindergartens in the Capital of Kyrgyzstan (Based on the Results of a Socio-linguistic Survey).....	586-592
76.	<i>Satieva D., Bakytbekova M., Egemberdieva N., Sultanbekova A.</i> Innovative Strategies for English Language Learning in Kyrgyzstan: the Inportnace of Media	593-599
77.	<i>Ryskulova N., Tagaykul kyzy E.</i> The Influence of Regional Dialects on Standard Language in Modern Communication.....	600-603
78.	<i>Kachaganova G., Abdykaimova O.</i> Culturemas in the Study of Literary Text and Linguoculturology.....	604-609
79.	<i>Ypyshova N., Mirzakhidova M., Usmanova A., Tashieva N.</i> Features of Use of Pleonasms in Different Languages (on the Material of Kyrgyz and English Languages).....	610-616
80.	<i>Ahunzhanova J., Bekmamatova G.</i> Twain`s Writing Style and Use of Vernacular: How Language Expresses Emotions in the Adventures of Huckleberry Finn.....	617-620

UDC 581.133.9  
AGRIS F60

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/01>

**SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF FLAVONOIDS  
*Scrophularia nodosa* L., WIDESPREAD  
IN THE SHAHBUZ REGION OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©*Seyidov M.*, ORCID: 0009-0007-6161-9826, Ph.D., Nakhchivan State University,  
Nakhchivan, Azerbaijan, [mursl.seyidov@mail.ru](mailto:mursl.seyidov@mail.ru)

©*Mahmudova Z.*, ORCID: 0009-0005-8423-3948, Nakhchivan State University,  
Nakhchivan, Azerbaijan, [zehrammdl111@gmail.com](mailto:zehrammdl111@gmail.com)

**СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ ВИДА  
*Scrophularia nodosa* L., ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННОГО  
В ШАХБУЗСКОМ РАЙОНЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©*Сейидов М. М.*, ORCID: 0009-0007-6161-9826, канд. биол. наук, Нахчыванский  
государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, [mursl.seyidov@mail.ru](mailto:mursl.seyidov@mail.ru)

©*Махмудова З.*, ORCID: 0009-0005-8423-3948 Нахчыванский государственный университет,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [zehrammdl111@gmail.com](mailto:zehrammdl111@gmail.com)

*Abstract.* Shahbuz region, considered the “flora museum” of the Nakhchivan Autonomous Republic, occupies a special place in the Autonomous Republic due to the richness of its biodiversity, especially the diversity of flora species. In fact, this richness is due to the many species contained in the flora of the region, including wild vegetables, honey and nectar plants, medicinal plants, as well as essences, alkaloids, saponins, flavonoids, glycosides, grafting agents, etc. Medicinal plants are of particular importance in this wealth. Some plant raw materials contain bioactive compounds with a wide range of effects, and the study and application of various substances in these mixtures, especially flavonoids, has always been the focus of scientific attention. Particularly, the high biological activity of flavonoids, their broader pharmacological effects and abundance in the plant kingdom should be considered as the main reasons for conducting research. A number of flavonoids have antibacterial effects. Thanks to their antioxidant properties, flavonoids protect the body from harmful environmental influences. In particular, the use of these substances in medicine and cosmetics, the pharmaceutical and food industries leads to a further increase in interest in them. Considering that the species *Scrophularia nodosa* L., widespread in the Nakhchivan Autonomous Region, including the Shahbuz region, is rich in flavonoids, qualitative analyzes were carried out to prove the presence of flavonoids in *Scrophularia nodosa*, and the amount of flavonoids was determined by the spectrophotometric method. As a result of laboratory studies, the total amount of flavonoids, determined by spectrophotometric method in the form of *Scrophularia nodosa* L., was 5,58%.

*Аннотация.* Район Шахбуз, считающийся «музеем флоры» Нахчыванской Автономной Республики, занимает особое место в Автономной Республике из-за богатства своего биоразнообразия, особенно разнообразия видов флоры. Фактически, это богатство обусловлено множеством видов, содержащихся во флоре региона, включая дикие овощи, медоносные и нектароносные растения, лекарственные растения, а также эссенции, алкалоиды, сапонины, флавоноиды, гликозиды, прививочные средства и т. д. Лекарственные

растения имеют особое значение в этом богатстве. Некоторые виды растительного сырья содержат биоактивные соединения с широким спектром действия, и изучение и применение различных веществ в этих смесях, особенно флавоноидов, всегда было в центре внимания ученых. В частности, высокую биологическую активность флавоноидов, их более широкое фармакологическое действие и обилие в растительном мире следует рассматривать как основные причины проведения исследований. Ряд флавоноидов обладают антибактериальным действием. Благодаря своим антиоксидантным свойствам флавоноиды защищают организм от вредных воздействий окружающей среды. В частности, использование этих веществ в медицине и косметике, фармацевтической и пищевой промышленности приводит к дальнейшему росту интереса к ним. Учитывая, что вид *Scrophularia nodosa* L., широко распространенный в Нахчыванской автономной области, включая Шахбузский район, богат флавоноидами, были проведены качественные анализы, доказывающие наличие флавоноидов в *Scrophularia nodosa*, и количество флавоноидов было определено спектрофотометрическим методом. В результате лабораторных исследований общее количество флавоноидов, определенное спектрофотометрическим методом в *Scrophularia nodosa* L., составило 5,58%.

*Keywords:* *Scrophularia nodosa* L., qualitative analyses, flavonoids, spectrophotometry.

*Ключевые слова:* *Scrophularia nodosa* L., качественные анализы, флавоноиды, спектрофотометрия.

According to APG IV data as of June 2024, there are 2,350 known species belonging to 60 genera of the family Scrophulariaceae Juss. As a result of research in the late 20th century and early 21st century, many genera of the family *Scrophulariaceae* Juss were included in other families included in the suborder *Lamiaceae*, most notably *Plantaginaceae* and *Orobanchaceae*. Currently, in the Nakhchivan Autonomous Republic there are 44 species of this family, included in 6 genera [1]. A. Askerov It is shown that in the flora of Azerbaijan there are 30 species of the genus. It is known that 17 species of the genus are widespread in the Nakhchivan Autonomous Republic [9]. 12 species of the genus *Scrophularia* L. were discovered in the Shahbuz region:

*Scrophularia atropatana* Grossh. This is a biennial glabrous plant. The stems are straight, quadrangular, simple, purple in color. The leaves are petiolate, ovate or almost round. The crown is dark red-brown.

*Scrophularia nachitchevanica* Grossh. Biennial green plant, hairy or slightly powdery. The body is flat and simple. The leaves are lance-shaped or lance-shaped-rectangular. The group of flowers (young) has the shape of a pyramidal broom or rectangle. The crown is black-brown-red.

*Scrophularia chrysantha* Jaub et Spach. Biennial plant. The stem is thickened, quadrangular, hollow inside, slightly pubescent. The leaves are alternate, the lower ones are long-petiolate, the upper ones are almost sessile, heart-shaped, triangular and obtuse. The flowers are numerous, the corolla is 6-7 mm long, yellow.

*Scrophularia ilvensis* C. Koch. Annual, glabrous, stem erect, quadrangular, simple, usually purple. Leaves vary from short-petiolate, ovate (bottom) to oval-oblong and oblong-lanceolate. The flowers are collected in a semi-umbrella, the crown is matte red.

*Scrophularia olympica* Boiss. It is a perennial, bare plant. The stem is numerous, simple or with few branches, purple in color. The stem is numerous, simple or with few branches, purple in color. The lower leaves are alternate, others alternate, sometimes entire and serrated, ovate or ovate-

oblong, swallow-toothed, lyre-shaped, pinnately dissected or pinnately dissected. The crown is yellowish, the upper part is purple.

*Scrophularia orientalis* L. Perennial, stem glabrous or very sparsely pubescent. The leaves are slightly twisted, ovate or oblong-lanceolate. The crown is spherical, yellowish-green on the outside, purple at the base, sometimes purple-striped.

*Scrophularia rupestris* Boiss. Perennial, stem straight, slightly quadrangular. The leaves are oblong-ovate. The flowers are yellow, the upper lip is dark red, 5-6 mm long. The flower group is broom-shaped.

*Scrophularia thesioides* Boise & Buhse. Perennial, glabrous, stem thin, straight, sometimes curved, purple in color. The leaves are divided into 1-3 pairs of long, narrow-linear and pointed lobes up to 1 mm wide. The inflorescence is paniculate, the crown is purple.

*Scrophularia alata* Gilib. var. *glandulosa* Karjag. A perennial glabrous plant, the stem is straight, four-lobed, narrow-leaved. Leaves with winged petioles, oval-rectangular, acute or obtuse, round or slightly heart-shaped. The calyx is about 6-8 mm long, red-brown, greenish, tube-shaped.

*Scrophularia variegata* Bieb. Perennial, glabrous or with very short glandular white hairs, the stem is reddish, straight, simple or sometimes branched. The leaves are oblong, deeply pinnately dissected or pinnately dissected. The flower crown is variegated, yellowish, with a brownish-red upper lip.

*Scrophularia umbrosa* Dumort. Perennial, erect, tetrahedral stem, leaf petioles filmy, edged and bare. The leaf blades are oblong-ovate. The crown is green, purple-yellow or brown, the middle part of the lower lip is slightly narrow.

*Scrophularia nodosa* L. It is a perennial glabrous plant 50-125 cm high, sometimes with sparse glandular hairs in the floral group and tuberous thickened rhizomes. The trunk is sharp, quadrangular, erect. The leaves are ovate, wide heart-shaped at the base, the edges are pointed, sawtooth, and have stems 1-2.5 cm long. Inflorescences lanceolate or linear-lanceolate. Pedicels are linear, 5-10 times shorter than the pedicel. The calyx is bare, the segments are broadly ovate, obtuse, the edges have a narrow white border. The crown is dark, 7-9 mm long, olive or brownish-green, the lower part of the tube and fold are predominantly green, the upper part and posterior part are brownish-red, the lobes of the upper lip are twice as long as the lateral lobes of the lower lip. Blooms from May to August. Found in humid areas of forests in the middle zone. It is also found in Batabat, Kuku, Keceldag of Shahbuz district [3].

The plant contains carbohydrates and related compounds: dulcitol, organic acids: fatty and malic, iridoids: aucubin, harpagide, saponins, vitamins: vitamin C, phenylcarboxylic acids: cinnamic acid, flavonoids. Carbohydrates are widespread in the underground parts of the plant: sucrose, aucubin from iridoids, catalpol, methylcatalpol, harpagide. Along with them, there are saponins, alkaloids, nitrogenous compounds: choline, phenylcarboxylic acids and their derivatives: cinnamoyl, ferul, caffeine, vanillin, coumarins and flavonoids. The plant contains the alkaloid scrofularine, making it particularly toxic to horses and ruminants. The plant is widely used in folk medicine. The plant can have anti-inflammatory, wound-healing, diaphoretic and antipruritic effects, as well as laxative, diuretic, emetic and antiparasitic properties. The therapeutic effect of *Scrophularia nodosa* L. has been the subject of several clinical studies conducted by Chinese scientists. These studies showed that the plant has a powerful analgesic effect with virtually no side effects. The plant extract reduces swelling, infiltration and proliferation of activated T-lymphocytes in joint tissues, and suppresses inflammatory factors. Thus, it has been confirmed that *Scrophularia nodosa* can be a powerful analgesic and anti-inflammatory agent [5, 7].

### *Material and methodology of the study*

The species *Scrophularia nodosa* L. taken for the study was collected in the vicinity of the village of Kuku, Shahbuz district. The collected plant was left to dry after being cleared of foreign impurities. Part of the dried plant is crushed in a mortar and pestle. The crushed part of the plant was used to isolate flavonoids according to the analytical procedure.

Initial weight was determined by weighing the collected plant material after collection. The weighed plant material was allowed to dry and, once dry, it was weighed again.

After determining the difference between both masses, the amount of moisture in the raw material was calculated. The percentage loss of moisture from the raw material during drying ( $x$ ) was calculated using the following formula:

$$x = \frac{(m - m_1) 100}{m}$$

Here  $m$  - is the mass of the raw material sample in grams before drying,  $m_1$  - is the mass of the raw material sample after drying. The weight of 300 grams of wet plant mass taken for the experiment after drying was 259 grams. According to the results of the experiments, the plant *Scrophularia nodosa* L. had a loss of moisture.

$$x = \frac{(300 - 269) 100}{300} = 13,67\%$$

Flavonoids are more abundant in various plant organs, especially in above-ground organs (flowers, leaves). Moreover, the flowers are richer in them. In plants, flavonoids are found in the form of glycosides and in free form. Under the influence of enzymes, they are broken down into sugars and aglycones. To determine the resulting flavonoids, qualitative reactions were carried out; for comparison, a 0.1% alcohol solution of rutin was used during the work [8].

*Reaction with alkali.* When adding 1-2 drops of a 10% alcohol solution of sodium hydroxide or potassium hydroxide to 1 ml of extract, the natural color of the solution intensifies.

*Reaction with aluminum chloride (AlCl<sub>3</sub>).* To 1 ml of the resulting solution add 1 ml of a 2% alcohol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) solution of aluminum chloride, the solution turns yellow.

*Cyanidin reaction or Shinoda reaction.* To 1 ml of the resulting solution, add 2-3 drops of hydrogen chloride (HCl) solution and a certain amount of magnesium (Mg) residues; as a result of reduction with magnesium, the solution turns red or orange.

*Reaction with iron-3 chloride (FeCl<sub>3</sub>).* When 2 drops of 1% ferric chloride solution are added to 1 ml of extract solution (extract), the color of the solution turns brown or green [2, 6].

Determination of the amount of flavonoids in the herb *Scrophularia nodosa* L. by spectrophotometric method. The spectrophotometric method of analysis plays a key role in determining the amount of biologically active substances in plants. The spectrophotometric method depends on the wavelength and absorption intensity of the incident light. With spectrophotometric analysis, even if the solution concentration is low, the accuracy of the analysis is high. The accuracy and sensitivity of the results obtained make this method widely used. Spectrophotometry is widely used in studying the composition of various compounds, in the qualitative and quantitative determination of substances.

### *Discussion and conclusions of the study*

The plant under study (*Scrophularia nodosa* L.) is crushed and passed through a sieve with a pore size of 1 mm. 1 g of sifted pomegranate is carefully weighed from the raw material and poured into a 150 ml flask. 30 ml of 50% ethyl alcohol is added to the raw material. The flask is then

connected to reflux and simultaneously heated in a hot water bath for 30 minutes. During this time, the flask is periodically shaken to moisten the particles of raw materials adhering to the walls of the flask. After 30 minutes, the hot extract is filtered through a cotton swab into a 100 ml flask. During filtering, care should be taken to ensure that raw material particles do not fall on the cotton wool. After completion of filtration, the cotton wool used for filtration is placed back into the extraction flask and 30 ml of 50% alcohol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) is added to it. The extraction process is repeated twice in the same way. After each process, the resulting extract is filtered into a flask containing the same extract. After mixing all the extracts obtained, the entire solution is filtered through a paper filter into a flask of the same size. The filter paper is washed with 50% alcohol. After the total solution has cooled to room temperature, add 50% alcohol to the mark on the flask.

After solution A is prepared, we continue to work. To do this, add 1 ml of solution A to a 25 ml volumetric flask and add 2 ml of a 2% solution of aluminum chloride in 95% ethyl alcohol. Then we bring the volume of the solution in the flask to the required value by adding 95% ethyl alcohol. After waiting 40 minutes, we measure the optical density of the resulting solution using a spectrophotometer (Boeco Germany S-220 Spectrophotometer) at a wavelength of 415 nm, in a cuvette with a layer thickness of 10 mm.

To prepare a reference solution, pour 1 ml of extract into a 25 ml volumetric flask and add 1 drop of concentrated acetic acid. Then 95% alcohol is added to the solution to the size of the flask and mixed. A standard solution of rutin is prepared in the same way and its optical density is measured under the same conditions.

After completing the measurements, determine the amount of flavonoids in plant raw materials as a percentage relative to rutin using the following formula:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 100 \cdot (100 - W)}$$

Here D- is the optical density of the solution under study; D<sub>0</sub> – optical density of standard rutin solution; m – mass of raw materials in grams; m<sub>0</sub>- is the mass of the standard rutin sample in grams; W – percentage weight loss during drying.

It should be noted that the quantitative determination of the spectrophotometric optical density of the solution should not be carried out less than 6 times. The calculation is made based on the average value of the results [4]. The following table presents the results of spectrophotometric measurements of the *Scrophularia nodosa* L. plant extract and the standard rutin solution (Table).

Table

RESULTS OF SPECTROPHOTOMETRIC MEASUREMENTS OF *Scrophularia nodosa* L.  
EXTRACT AND STANDARD RUTIN SOLUTION

Number of measurements	<i>Scrophularia nodosa</i> L extract.		Standard solution of rutin	
	Optical density, D	Solution viscosity, C	Optical density, D <sub>0</sub>	Solution viscosity, C
1	0,342	0,921	0,353	0,952
2	0,332	0,891	0,359	0,975
3	0,337	0,896	0,350	0,961
4	0,328	0,885	0,345	0,937
5	0,329	0,910	0,347	0,941
6	0,338	0,908	0,351	0,936

By substituting the calculation results into formula 1, it is possible to calculate the percentage of flavonoids in the raw material of *Scrophularia nodosa* L. compared to rutin.

$D=(0,344+0,332+0,337+0,328+0,339+0,338):6=0.336$ ;  $M$   $0=0.05$ ;  $D$   
 $0=(0,353+0,359+0,355+0,342+0,346+0,341):6=0.349$ ;  $m=1$   
Indicators:  $D= 0,336$ ,  $D0= 0,349$ ,  $m= 1,0$   $m0= 0,05$ ,  $W= 13,6$

$$X = \frac{0,336 \cdot 0,05 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{0,349 \cdot 1 \cdot 100 \cdot (100-13,67)} = 5,58\%$$

From the obtained result, it is known that the percentage of flavonoids in the raw material of *Scrophularia nodosa* L. is 5.58% compared to rutin.

### Results

After positive results of the identification reactions of flavonoids in the raw materials of *Scrophularia nodosa* L., their quantity was determined. As a result of a spectrophotometric study, it was found that the leaves and flowers of *Scrophularia nodosa* L. contain 5.51% of the total flavonoids..

It has been established that the plant *Scrophularia nodosa*, which is widespread in the Shahbuz region and has a rich raw material base, is a valuable alternative natural source for purchasing flavonoids individually. It is possible to continue scientific research in the direction of obtaining medicines based on flavonoids.

### References:

1. Askerov, A. M. (2016). *Rastitel'nyi mir Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya – Embryophyta)*. Baku. (in Azerbaijani).
2. Isaev, Ch. I., Babaeva, N. T., Dzhafari, T. I., & Gadzhieva, E. M. (2022). *Consolida divaricata* Lebed iz flory Azerbaidzhana. *Izuchenie flavonoidov v Consolida divaricata. Sovremennye dostizheniya azerbaidzhanskoi meditsiny*, (2), 107-111. (in Azerbaijani).
3. Mustafaeva, I. R., Ibadullaeva, S. Ch., Alekperov, R. A., Ismailov, A. Kh., Gasymov, Kh. Z., & Gasymova, Sh. Sh. (2018). *Farmakognoziya s osnovami botaniki*. Baku. (in Azerbaijani).
4. Seidzade, Z. M., & Gasymov, G. Z. (2024). *Farmakognosticheskie svoistva polisakharidnykh rastenii Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki*. In *Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Nakhchyvan. (in Azerbaijani).
5. Suleimanov, T. A., Karimov, Yu. B., & Isaev, Ch. I. (2017). *Praktikum po farmakognozii*. Baku. (in Azerbaijani).
6. Talybov, T. Kh., Ibragimov, A. Sh., & Ibragimov, A. M. (2021). *Taksonomicheskii spektr flory Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki (Vysshie sporovye, golosemennye i pokrytosemennye rasteniya)*. Baku. (in Azerbaijani).
7. Bulatov, A. V., Fal'kova, M. T., Pushina, M. O., Moskvina, L. N., & Alekseeva, G. M. (2012). *Spektrofotometricheskoe opredelenie flavonoidov v rastitel'nom syr'e*. *Analitika i kontrol'*, 16(4), 358-362. (in Russian).
8. Roiko, M. Yu. (2021). *Kolichestvennoe opredelenie flavonoidov v Lactarius resimus Fr. Molodoi uchenyi*, (14(356)), 45-47. (in Russian).
9. Gasimov, H. & Seyidzade, Z. (2024). *Medicinal Plants Containing Anthracene*. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 104-109. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/13>

### Список литературы:

1. Əsgərov A. M. *Azərbaycanın bitki həyatı (Ali bitkilər – Embryophyta)*. Bakı: TEAS Press, 2016. 444 s.

2. İsayev Ç. İ., Babayeva N. T., Cəfəri T. İ., Hacıyeva E. M. Azərbaycan florasından *Consolida divaricata* Lebed. *Consolida divaricata* flavonoidlərinin tədqiqi // Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri. 2022. № 2. S. 107-111.
3. Mustafayeva İ. R., İbadullayeva S. Ç., Ələkbərov R. A., İsmayılov A. X., Qasımova Ş. Botanikanın əsasları ilə. Bakı: Əcəmi, 2018. 416 s.
4. Seidzadə Z. M., Qasımov Q. Z. Naxçıvan Muxtar Respublikası polisaxarid bitkilərinin farmakognostik xassələri // Elmi-praktik konfransın materialları. Naxçıvan, 2024.
5. Süleymanov T. A., Kərimov B., İsayev Ç. Farmakognostika üzrə praktiki təlim. Bakı, 2017. 675 s.
6. Talıbov T. X., İbrahimov A. Ş., İbrahimov A. M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Yüksək sporlu bitkilər, gimnospermlər və angiospermlər). Bakı, 2021. 426 s.
7. Булатов А. В., Фалькова М. Т., Пушина М. О., Москвин Л. Н., Алексеева Г. М. Спектрофотометрическое определение флавоноидов в растительном сырье // Аналитика и контроль. 2012. Т. 16. №4. С. 358-362.
8. Ройко М. Ю. Количественное определение флавоноидов в *Lactarius resimus* Fr. // Молодой ученый. 2021. №14(356). С. 45-47.
9. Gasimov H., Seyidzade Z. Medicinal Plants Containing Anthracene // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 104-109. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/13>

Работа поступила  
в редакцию 20.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Seyidov M., Mahmudova Z. Spectrophotometric Determination of Flavonoids *Scrophularia nodosa* L., widespread in the Shahbuz Region of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 13-19. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/01>

Cite as (APA):

Seyidov, M., & Mahmudova, Z. (2025). Spectrophotometric Determination of Flavonoids *Scrophularia nodosa* L., Widespread in the Shahbuz Region of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 13-19. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/01>

UDC 581.824  
AGRIS F60

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/02>

## SALT INDUCED CHANGES IN MORPHO-PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND ULTRASTRUCTURE OF ROOTS IN MAIZE PLANTS (*Zea mays* L.)

- ©**Hamidova M.**, ORCID: 0009-0004-9469-4724, Institute of Molecular Biology and Biotechnology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, [emehbube072@gmail.com](mailto:emehbube072@gmail.com)  
©**Samadova K.**, ORCID: 0009-0000-1039-5868, Institute of Molecular Biology and Biotechnology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, [konulsemedova71@gmail.com](mailto:konulsemedova71@gmail.com)  
©**Aliyeva K.**, ORCID: 0009-0002-9971-0901, Institute of Molecular Biology and Biotechnology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, [exayala28@icloud.com](mailto:exayala28@icloud.com)  
©**Aliyeva N.**, 0000-0003-3656-3035, Ph.D., Institute of Molecular Biology and Biotechnology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, [nahidaaliyeva@yahoo.com](mailto:nahidaaliyeva@yahoo.com)

## ИЗМЕНЕНИЯ МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И УЛЬТРАСТРУКТУРЫ КОРНЯ У РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ (*Zea mays* L.) ПРИ СОЛЕВОМ СТРЕССЕ

- ©**Хамидова М. Р.**, ORCID: 0009-0004-9469-4724, Институт молекулярной биологии и биотехнологий Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, [mehbube072@gmail.com](mailto:mehbube072@gmail.com)  
©**Самадова С. Р.**, ORCID: 0009-0000-1039-5868, Институт молекулярной биологии и биотехнологий Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, [konulsemedova71@gmail.com](mailto:konulsemedova71@gmail.com)  
©**Алиева К.**, ORCID: 0009-0002-9971-0901, Институт молекулярной биологии и биотехнологий Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, [hayala28@icloud.com](mailto:hayala28@icloud.com)  
©**Алиева Н. К.**, 0000-0003-3656-3035, канд. биол. наук, Институт молекулярной биологии и биотехнологий Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, [nahidaaliyeva@yahoo.com](mailto:nahidaaliyeva@yahoo.com)

*Abstract.* The effect of salt stress on several morpho-physiological characteristics of maize plants has been investigated in this study. Maize seedlings were treated with 0, 1, 2, and 3% NaCl for 5 days. It was shown that due to salinity, the growth traits (length of root and plant, fresh weight and dry weight of root and seedlings, leaf area, salt tolerance index, RWC, etc.) are significantly reduced. The relative water content in the leaves of the plant decreased gradually with increasing NaCl levels. High salt stress had a strong on root growth. Based on our results on the ultrastructure of the root obtained by electron microscopy, salinity slightly damaged the root anatomy.

*Аннотация.* Изучено воздействие соли на морфо-физиологические характеристики растений кукурузы. Саженцы кукурузы обрабатывались растворами NaCl концентрацией 0%, 1%, 2% и 3% в течение 5 дней. Результаты показали, что под воздействием солевого стресса значительно снизились различные параметры роста, включая длину корней и растений, свежую и сухую массу корней и саженцев, площадь листа, индекс солеустойчивости и относительное содержание воды (RWC). С увеличением концентрации NaCl содержание воды в листьях постепенно снижалось. Солевой стресс оказал особенно сильное влияние на рост корней. Ультраструктурный анализ корней с использованием электронного микроскопа показал незначительные анатомические повреждения, вызванные солевым стрессом.

*Keywords:* maize, salt stress, root, ultrastructure, phytotoxic effect.

*Ключевые слова:* кукуруза, солевой стресс, корень, ультраструктура, фитотоксическое воздействие.

The plant growth is controlled by a multitude of physiological, biochemical, and molecular processes and photosynthesis is a key phenomenon, which contributes substantially to the plant growth and development [1]. Different growth- and development-related processes depend on the interplay of intracellular organelles. The chloroplast is the key organelle for photosynthesis, in which both light and dark reactions of photosynthesis take place. However, this organelle is highly sensitive to different stressful environments such as salinity, drought, extremes of temperature, varying light intensity and it plays an important role in the formation of stress responses [2].

Soil salinity is an environmental factor that limits crop productivity. Salinity restricts plant morpho-physiological processes due to osmotic disturbance and ionic stress [3].

Salt stress affects seed germination, growth, and development of plants by altering physiological and metabolic processes that eventually lead to a reduction in yield [4].

It was shown that salt stress could restrict photosynthesis by decreasing photosynthetic pigments [5].

Salinity reduces leaf area and photosynthetic rate and alters the light phase of photosynthesis by inducing osmotic stress [6]. The negative impact of salinity on plant growth and metabolisms has been attributed, principally, to enhanced  $\text{Na}^+$  ion uptake, which causes an excess of  $\text{Na}^+$  ions in plant tissues [7].

Plant responses to salinity have been discussed over some decades and substantial research has been focused on the alterations of the growth parameters (i.e. plant height, root length, leaf area, fresh and dry weight) [8].

In recent years, progress has been made in understanding the chemical signaling related to the response of roots to stress conditions (changes in ABA concentrations, ethylene, reactive oxygen species) [9].

There are many reports which show that salinity induces water deficit in many crop species such as maize, sunflower, potato, and soybean [10].

Salt stress causes an increase in reactive oxygen species (ROS) which thereby accelerate toxic reactions as lipid peroxidation, protein degradations, and nucleic acid mutations [11].

Maize (*Zea mays* L.) is the third most important cereal crop after rice (*Oryza sativa* L.) and wheat (*Triticum aestivum* L.) and is grown under a wide spectrum of soil and climatic conditions. It is an important  $\text{C}_4$  plant from the *Poaceae* family and is moderately sensitive to salt stress. A morphological feature of the plant caused by salinity stress is an expression of various physiological interactions as a response to salinity stress. Numerous studies showed the negative effect of salinity on plant growth, leaf area, length, and number as the increase of salt concentration [12].

Morphological deterioration of plant organs caused by salinity might be preceded by the damage of plant anatomy and ultrastructure. In the present study, we have examined the salt-induced changes in morpho-physiological parameters and the ultrastructure of root and chloroplasts in maize plants.

### *Materials and methods*

Plant material, treatments, and growth conditions: Seedlings of the maize plant (*Zea mays* L., cv. Zagatala-420,  $\text{C}_4$  type NADP-malic enzyme) were cultivated in a pot and grown in the growth chamber with a 14 h photoperiod of day/night regime at 26/22  $^{\circ}\text{C}$ , light intensity - 600  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ,

and relative humidity of about 70%. Salinity treatment was started after the second leaf blades of the plants were fully developed by supplying 50 ml of 0 (control), 1, 2 and, 3% NaCl stock solutions every day. Distilled water served as control. The soil was kept moist by the addition of respective stock salt solutions at regular intervals. Each treatment was replicated five times in which a pot was considered as one replicate. After salt treatment for 5 days, the plant samples were taken.

**Growth parameters:** Samples were taken after the exposure of the maize plant to salt stress, the length of seedlings and roots, fresh and dry weight were determined.

**Seedling growth:** The root and leaf lengths were measured by using a centimetres scale. The biomass of the seedlings was determined based on fresh weight.

**Leaf area:** The leaf area was determined following the formula of Carleton and Foote [13]:

$$\text{Leaf area (sm}^2\text{)} = \text{max-leaf length} \times \text{max-leaf width} \times 0.75$$

where 0.75 is a correction factor.

**Relative water content (RWC):** Was determined gravimetrically and calculated using the following formula:

$$\text{RWC (\%)} = (\text{FW-DW})/(\text{TW-DW}) \times 100$$

where FW-fresh mass, DW-dry mass, TW-turgid mass.

**Phytotoxicity of root:** Phytotoxic effect of salt on the growth of roots of maize seedlings was determined after salt treatment for five days, applying the formula of Chou and Lin [14].

$$\text{Phytotoxicity of root (\%)} = \frac{\text{Root length in control} - \text{Root length in treatment}}{\text{Root length in control}} \times 100$$

**Tolerance index:** The tolerance of seedlings against tested concentrations of NaCl was estimated by Wilkinson tolerance index (WTI) [15]:

$$I_t = (I_{me}/I_c) \times 100$$

where  $I_{me}$ - an increase in the root length caused by NaCl

where  $I_c$ - an increase in the root length in control

**Light (LM) and Transmission electron microscopy (TEM):** Plant samples were taken and fixed in 0.1M phosphate buffer (pH - 7.4) containing 2.5% glutaraldehyde, 2% paraformaldehyde, 4% sucrose, and 0.1% picric acid. Samples were postfixed in 1% osmium tetroxide solution within 2 h after being left in the same fixer for one day. Araldite-Epon blocks were made from materials using general methods [16].

The semi-thin (1-2  $\mu\text{m}$ ) sections from the blocks taken on an EM UC7 (Leica, Germany) ultra-microtome, stained with methylene blue, azure II, and mainly with a fixer or toluidine blue were observed under light microscope Primo Star (Zeiss, Germany) and images of required portions were shot with EOS D650 (Canon, China) digital camera [17].

**Statistical analysis:** The paper presents data of three experiments carried out in three replicates. Calculations, graphs, and their descriptions were performed using the applications Microsoft Office Word 7 and Excel 7 for Windows XP.

### Results

It is clear from the obtained data that applying NaCl resulted in a significant reduction in root length as well as the fresh and dry weight of the root and leaf compared to the respective control plants. Based on our results, due to salinity, the growth traits (length of root and plant, fresh weight and dry weight of root and seedlings, leaf area, etc.) were significantly reduced. Figure 1 shows maize seedlings grown at various concentrations of salt (0, 1, 2, and 3% NaCl).

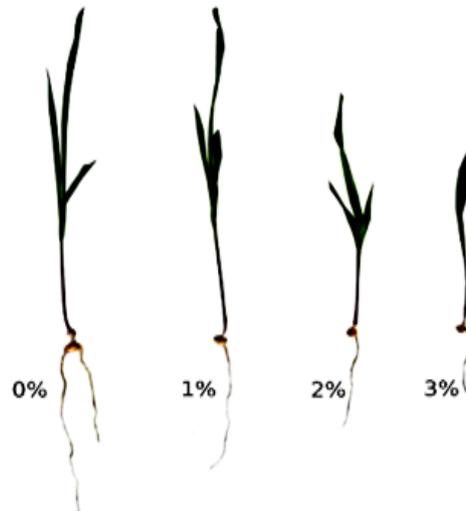


Figure 1. Maize seedlings grown under control (0% NaCl) and salinity stress (1, 2 and 3% NaCl) conditions

The response of roots to salinity stress indicates the salt tolerance potential of the plant. In the present study, the root length significantly decreased with increasing NaCl concentrations (Table). As shown in the table, a significant reduction in root growth of maize plants was observed at high concentrations (2 and 3%) of NaCl, which is attributed to the reduced water content due to declined water adsorption caused by induced osmotic and drought stresses. Dry matter of plants exposed to NaCl decreased significantly and the reduction was severe when treated with 3% NaCl (Table). Salinity affected the reduction in growth parameters such as root and plant length and dry mass. It was shown that the relative water content (RWC) in the leaves decreased gradually with increasing NaCl levels (Table).

Table

GROWTH CHARACTERISTICS OF MAIZE PLANTS UNDER SALT STRESS  
 (seedling and root length, fresh mass and dry mass, leaf area, relative water content)

Treatments	Fresh mass, g	Dry mass, g	Length, sm	Leaf area, sm <sup>2</sup>	Relative water content, %
Seedling					
0% NaCl	3.84±0.13	0.36±0.04	18.80±1.52	114.84±1.7	81.2±14.91
1% NaCl	2.56±0.12	0.27±0.05	18.53±1.44	76.24±1.5	76.7±14.22
2% NaCl	2.51±0.12	0.23±0.03	15.20±1.33	62.16±3.1	68.9±13.48
3% NaCl	2.10±0.11	0.20±0.02	12.70±1.12	54.90±2.4	61.4±12.21
Root					
0% NaCl	1.27±0.10	0.14±0.03	6.74±2.45		
1% NaCl	0.94±0.32	0.08±0.02	6.68±1.36		
2% NaCl	0.71±0.38	0.06±0.02	5.74±1.40		
3% NaCl	0.57±0.27	0.05±0.01	4.21±1.33		

The decrease was 5.54%, 15.14% and 24.39%, for 1%, 2% and 3% NaCl, respectively as compared to the control. Leaf water potential was also shown to decrease significantly under salt stress.

Salinity stress showed a strong phytotoxic effect on root growth at high salt concentrations (2 and 3% NaCl). The phytotoxicity of root increased as the concentration of salinity increased (Figure 2). The lowest root phytotoxicity of NaCl was observed in control and at 1% concentration of NaCl. The highest phytotoxicity of root (76.24%) was observed at 3% NaCl.

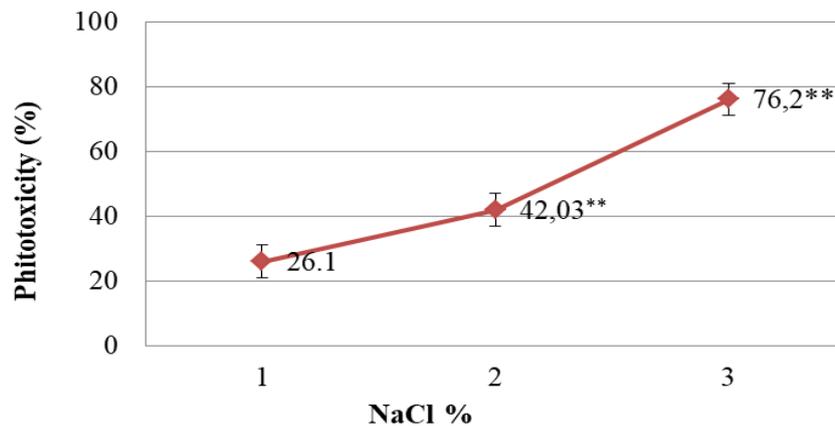


Figure 2. Effect of NaCl concentrations (mM) on phytotoxicity of roots in maize plant

Salt tolerance indexes (STI) were commonly higher in the lower salinity levels than in increased salinity levels. Salt tolerance index is a function of both germination rate and total dry weight; therefore, it is a more useful selection criterion. In our experiments salt tolerance index values were 82.67% at 1%, 58.98% at 2% and 24.01% at 3% NaCl, respectively (Figure 3).

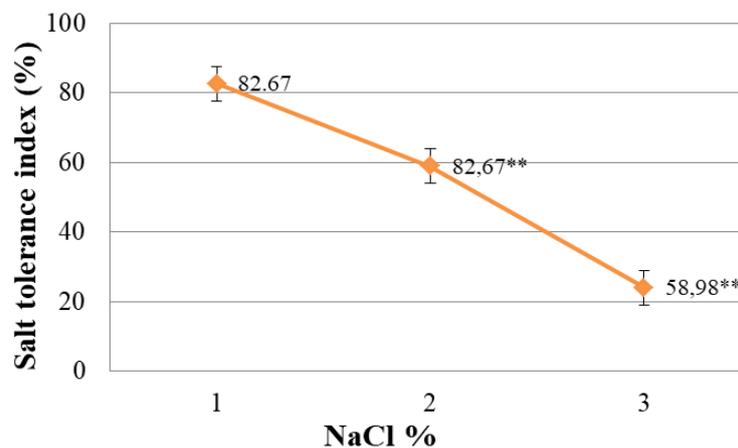


Figure 3. Salt tolerance index of maize plant at different NaCl concentrations

We also investigated the ultrastructure of root in maize plants. Changes in the anatomical structure of the maize plant root under salt stress were studied by light microscopy (Figure 4).

Root cross — section of the control plant contains intact tissues structure. The ultrastructure of the root consists of a well-developed cortex part and core in plants grown under normal conditions. The epidermal tissue consisted of a layer of cells surrounding the inner part of the root in a complete circle form. At the same time, the cortex is surrounded by the epidermis and endoderm from the inside, and there are veins and a layer of phloem in the central part. The cortex

was filled with the intact parenchyma tissue. Pith located in the central region of the root has a similar performance of parenchymal cells as in the cortex. The stele consisted of pericycle, phloem, xylem, tissues, and surrounding Pith at the inner part. The salt-treated plant root was different from the control plant as observed by light microscopy (Figure 4). As can be seen from the figure (Figure 4 C, D), we observe the shrinkage of the cortex and core at a 2% concentration of salt, and the disruption of the core at a concentration of 3%.

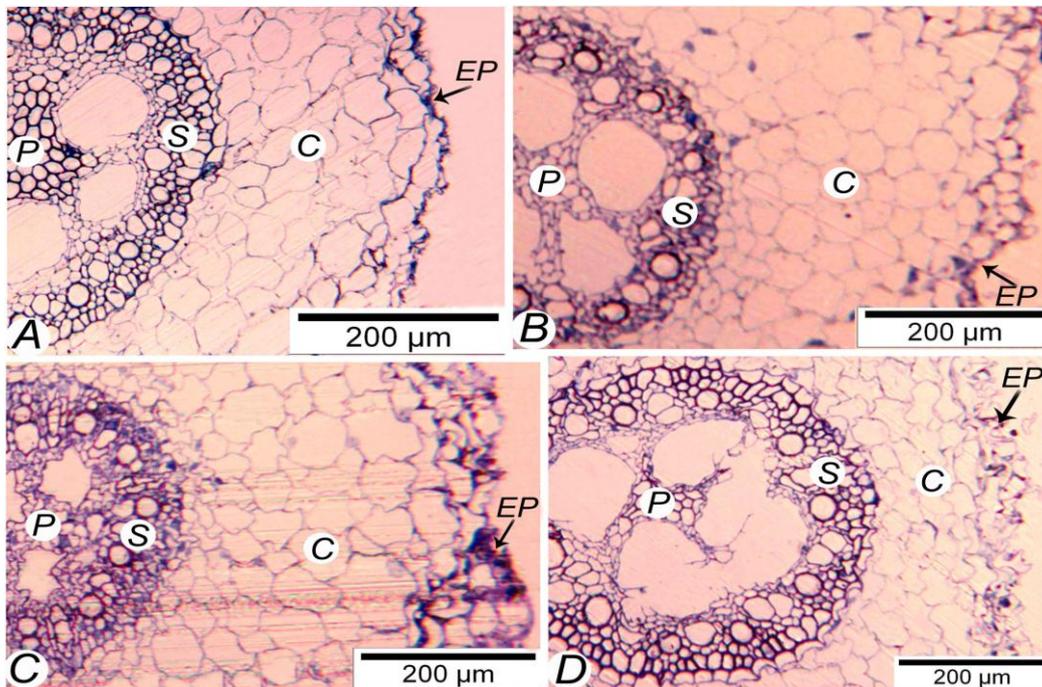


Figure 4. Ultrastructure of bundle sheath (BS) cell chloroplasts in the middle part of the mature second leaf blades in *Zea mays* after NaCl treatment for 5 days. (A) Chloroplasts of the control (0% NaCl) plant. (B) Chloroplasts of 1% NaCl-treated plant. (C-D) Chloroplasts in the bundle sheath cell of 2% and 3% NaCl – treated plants, respectively, with developed granal stacking; black arrows indicate lipid droplets; white thick arrows indicate granal stacking. Electronograms of ultra-thin sections (50-70 nm). The stains used were uranyl acetate and pure lead citrate

### Discussion

Salinity stress is known to be one of the major abiotic stresses that limits plant growth and productivity [1; 4]. Plants grown under increased salt concentration are not able to take up water minerals like  $K^+$  and  $Ca^{2+}$  that finally leads to a reduction in growth and inhibition of elongation and cell division [18; 19]. Under salt stress, the suppression of root and plant growth may either be due to osmotic reduction in water availability or to the extreme accumulation of ions, known as the specific ion effect [20]. Similar findings were reported by [10; 22; 23].

The research on seedlings exposed to various NaCl concentrations has confirmed that morpho-physiological parameters (length of root and seedlings, fresh and dry weight of root and seedlings, the area of leaf, root phytotoxicity, salt tolerance index, RWC) of maize plants are sensitive to salt stress. In general, no significant changes were observed in the samples exposed to 1% NaCl. However, high concentrations of salt (2 and 3% NaCl) had a negative effect on almost all growth parameters. Based on the data of the present investigation, due to salinity the root length significantly decreased (Table). This is attributed to reduced water content caused by declined water adsorption under osmotic stress. Konuskan et al. also reported that the root length of different maize genotypes showed significant differences at different salinity levels [24]. Ellouzi et al. reported that

reduction in biomass and growth could be due to higher  $\text{Na}^+$  concentration in the roots and shoots of *Arabidopsis thaliana* and ionic toxicity and decreased osmotic potential [25]. A decrease in the dry weight of roots and seedlings was noticed also by other authors. The growth parameters and mineral contents-Na, Ca, K, and Cl were investigated in salt-treated and control plants. Results indicated that the NaCl stress markedly reduced the root and plant length, fresh and dry masses. The authors show that  $\text{Na}^+$  and  $\text{Cl}^-$  contents increased with increasing NaCl concentrations, while  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{K}^+$  decreased significantly [26; 27].

The present results are in line with findings regarding the reduction of water content due to increasing NaCl salinity. The decrease of relative water content in stressed plants may be associated with the decrease of plant dynamism [26]. Salinity stress showed a strong phytotoxic effect on the root at high salt concentrations. The increased phytotoxicity might be due to the inhibitory or toxic effect of salinity, which is usually observed in the elongation of radicals. Similar findings were reported by Navarro et al. [28] and Kaya et al. [29].

Generally, increasing salinity levels decrease plant growth parameters in the maize plant. It was indicated that the salt tolerance index was a dependable criterion for salinity tolerance in early growth stages of maize [12; 24]. Khatoun et al. defined that maize was more sensitive to salt stress in the germination stage than later growth stages [30]. The highest STI values were shown to correspond to the highest salt tolerance of plants [31]. It is very important to select salt-tolerant genotypes during germination and seedling growth for plant growth and yield [32]. The salt tolerance index decreased significantly, while salinity levels increased as in other investigated characteristics.

It was established that high salinity affects plants in several ways: water stress, ion toxicity, oxidative stress, alterations in the metabolic processes, membrane disorganization, genotoxicity [1; 3]. Together, these effects reduced the growth and development of plants. Our results are in agreement with the reports of other authors revealing a negative relationship between growth parameters and increasing salinity [12].

In our study, we found that the cortex was reduced in stressed roots as compared to control (Figure 4C). Reductions in vascular cylinder and parenchyma were proportional to each other at high salt levels. Changes in shape, size, and thickness of cortical cells were also observed under stress conditions (Figure 4D). We concluded that high salt content affects plant growth by modifying their anatomical traits. Similar changes of the maize plant were shown by Hasan and Miyake [33].

Thus, exposure of maize plants to NaCl stress induces various morphophysiological and ultrastructural changes related to plant growth and development. Reduction in the growth of maize plants under salts stress may result from its effect on ion relations, water status, biochemical reactions, and many physiological factors [34]. The reduction in leaf area of the maize plant under salt stress can be considered as a physiological response, which minimizes water loss when the stomata closed. It is known that the reduction in leaf area in salt-treated plants can be explained by a decrease in leaf turgor and decreased photosynthetic rate [5]. The susceptibility of maize plants to high concentrations of NaCl is demonstrated by growth reduction and loss of fresh and dry mass as shown in our experiments. These effects are probably due to an increase and translocation of  $\text{Na}^+$  and  $\text{Cl}^-$  ions to the leaf tissue, which causes alterations in the osmotic potential [19].

### Conclusion

The research on seedlings exposed to various NaCl concentrations has confirmed that morpho-physiological parameters (length of roots and seedlings, fresh and dry weight of roots and plants, the area of leaves, root phytotoxicity, salt tolerance index, RWC) of maize plants are

sensitive to salt stress. Salinity stress showed a strong phytotoxicity effect on the root at high salt concentration. The present results are in line with findings regarding the reduction of water content due to increasing NaCl salinity. The salt tolerance index decreased significantly while salinity levels increased. Based on the obtained results, there is a negative relationship between growth parameters and increasing salinity. We conclude that exposure of maize plants to NaCl stress induces various morphological and ultrastructural changes related to plant growth and development.

#### References:

1. Hasegawa, P. M., Bressan, R. A., Zhu, J. K., & Bohnert, H. J. (2000). Plant cellular and molecular responses to high salinity. *Annual review of plant biology*, 51(1), 463-499. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.51.1.463>
2. Biswal, B., Joshi, P. N., Raval, M. K., & Biswal, U. C. (2011). Photosynthesis, a global sensor of environmental stress in green plants: stress signalling and adaptation. *Current Science*, 47-56.
3. Zhu, J. K. (2001). Plant salt tolerance. *Trends in plant science*, 6(2), 66-71.
4. Farooq, M., Hussain, M., Wakeel, A., & Siddique, K. H. (2015). Salt stress in maize: effects, resistance mechanisms, and management. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35, 461-481. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0287-0>
5. Sudhir, P., & Murthy, S. D. S. (2004). Effects of salt stress on basic processes of photosynthesis. *Photosynthetica*, 42, 481-486. <https://doi.org/10.1007/S11099-005-0001-6>
6. García Morales, S., Trejo-Téllez, L. I., Gómez Merino, F. C., Caldana, C., Espinosa-Victoria, D., & Herrera Cabrera, B. E. (2012). Growth, photosynthetic activity, and potassium and sodium concentration in rice plants under salt stress. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 34, 317-324. <https://doi.org/10.1590/S1807-86212012000300012>
7. Navarro, J. M., Garrido, C., Martínez, V., & Carvajal, M. (2003). Water relations and xylem transport of nutrients in pepper plants grown under two different salts stress regimes. *Plant Growth Regulation*, 41, 237-245. <https://doi.org/10.1023/B:GROW.0000007515.72795.c5>
8. Munns, R. (2002). Comparative physiology of salt and water stress. *Plant, cell & environment*, 25(2), 239-250. <https://doi.org/10.1046/j.0016-8025.2001.00808.x>
9. Hsiao, T. C., & Xu, L. K. (2000). Sensitivity of growth of roots versus leaves to water stress: biophysical analysis and relation to water transport. *Journal of experimental botany*, 51(350), 1595-1616. <https://doi.org/10.1093/jexbot/51.350.1595>
10. Katerji, N., Van Hoorn, J. W., Hamdy, A., & Mastrorilli, M. (2004). Comparison of corn yield response to plant water stress caused by salinity and by drought. *Agricultural water management*, 65(2), 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2003.08.001>
11. Agami, R. A. (2013). Alleviating the adverse effects of NaCl stress in maize seedlings by pretreating seeds with salicylic acid and 24-epibrassinolide. *South African Journal of Botany*, 88, 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2013.07.019>
12. Carpici, E. B., Celik, N., & Bayram, G. (2010). The effects of salt stress on the growth, biochemical parameter and mineral element content of some maize (*Zea mays* L.) cultivars. *African Journal of Biotechnology*, 9(41), 6937-6942.
13. Carleton, A. E., & Foote, W. H. (1965). A comparison of methods for estimating total leaf area of barley plants, 602-603. <https://doi.org/10.2135/cropsci1965.0011183X000500060041x>
14. Chou, C. H., & Lin, H. J. (1976). Autointoxication mechanism of *Oryza sativa* L. Phytotoxic effects of decomposing rice residues in soil. *Journal of Chemical Ecology*, 2(3), 353-367. <https://doi.org/10.1007/BF00988282>

15. Koornneef, M., Alonso-Blanco, C., & Peeters, A. J. M. (1997). Genetic approaches in plant physiology. *The New Phytologist*, 137(1), 1-8. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1997.00819.x>
16. Kuo, J. (2014). Processing plant tissues for ultrastructural study. *Electron Microscopy: Methods and Protocols*, 39-55. [https://doi.org/10.1007/978-1-62703-776-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-62703-776-1_3)
17. D'Amico, F. (2005). A polychromatic staining method for epoxy embedded tissue: a new combination of methylene blue and basic fuchsin for light microscopy. *Biotechnic & Histochemistry*, 80(5-6), 207-210. <http://dx.doi.org/10.1080/10520290600560897>
18. Ashraf, M., & Harris, P. J. C. (2005). Abiotic stresses. *Plant Resistance Through Breeding and Molecular Approaches*.
19. Parida, A. K., & Das, A. B. (2005). Salt tolerance and salinity effects on plants: a review. *Ecotoxicology and environmental safety*, 60(3), 324-349. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2004.06.010>
20. Sánchez-Blanco, M. J., Alvarez, S., Ortuno, M. F., & Ruiz-Sánchez, M. C. (2014). Root system response to drought and salinity: root distribution and water transport. *Root engineering: Basic and applied concepts*, 325-352. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-54276-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-54276-3_15)
21. Marschner, H. (Ed.). (2011). *Marschner's mineral nutrition of higher plants*. Academic press.
22. Mansour, M. M. F., Salama, K. H. A., Ali, F. Z. M., & Abou Hadid, A. F. (2005). Cell and plant responses to NaCl in *Zea mays* L. cultivars differing in salt tolerance. *Gen. Appl. Plant Physiol*, 31(1-2), 29-41.
23. Akram, N. A., & Ashraf, M. (2011). Pattern of accumulation of inorganic elements in sunflower (*Helianthus annuus* L.) plants subjected to salt stress and exogenous application of 5-aminolevulinic acid. *Pak. J. Bot*, 43(1), 521-530.
24. Konoşkan, Ö., Gözübenli, H., Atış, İ., & Atak, M. (2017). Effects of salinity stress on emergence and seedling growth parameters of some maize genotypes (*Zea mays* L.). *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 5(12), 1668-1672. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.1668-1672.1664>
25. Ellouzi, H., Ben Hamed, K., Cela, J., Munné-Bosch, S., & Abdelly, C. (2011). Early effects of salt stress on the physiological and oxidative status of *Cakile maritima* (halophyte) and *Arabidopsis thaliana* (glycophyte). *Physiologia Plantarum*, 142(2), 128-143. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2011.01450.x>
26. Kumar, S. P., & Kumar, C. V. (2014). Impact of cinnamic acid on physiological and anatomical changes in maize plants (*Zea mays* L.) grown under salinity stress. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*, 10(2), 44-54.
27. Saddiqe, Z., Javeria, S., Khalid, H., & Farooq, A. (2016). Effect of salt stress on growth and antioxidant enzymes in two cultivars of maize (*Zea mays* l.). *Pak J Bot*, 48(4), 1361-1370.
28. Navarro, A., Álvarez, S., Castillo, M., Bañón, S., & Sánchez-Blanco, M. J. (2009). Changes in tissue-water relations, photosynthetic activity, and growth of *Myrtus communis* plants in response to different conditions of water availability. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 84(5), 541-547. <https://doi.org/10.1080/14620316.2009.11512563>
29. Kaya, C., Ak, B. E., & Higgs, D. (2003). Response of salt-stressed strawberry plants to supplementary calcium nitrate and/or potassium nitrate. *Journal of Plant Nutrition*, 26(3), 543-560. <https://doi.org/10.1081/PLN-120017664>
30. Khatoun, T., Hussain, K., Majeed, A., Nawaz, K., & Nisar, M. F. (2010). Morphological variations in maize (*Zea mays* L.) under different levels of NaCl at germinating stage. *World Appl. Sci. J*, 8(10), 1294-1297.

31. Jaradat, A. A., Shahid, M., & Al-Maskri, A. (2004). Genetic diversity in the Batini barley landrace from Oman: II. Response to salinity stress. *Crop Science*, 44(3), 997-1007. <https://doi.org/10.2135/cropsci2004.9970>
32. Atak, M., Kaya, M. D., Kaya, G., Çikili, Y., & Çiftçi, C. Y. (2006). Effects of NaCl on the germination, seedling growth and water uptake of triticale. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30(1), 39-47.
33. Hasan, R., & Miyake, H. (2017). Salinity stress alters nutrient uptake and causes the damage of root and leaf anatomy in maize. *KnE Life Sciences*, 219-225. <https://doi.org/10.18502/kls.v3i4.708>
34. Soussi, M., Ocana, A., & Lluch, C. (1998). Effects of salt stress on growth, photosynthesis and nitrogen fixation in chick-pea (*Cicer arietinum* L.). *Journal of experimental botany*, 49(325), 1329-1337. <https://doi.org/10.1093/jxb/49.325.1329>

Список литературы:

1. Hasegawa P. M., Bressan R. A., Zhu J. K., Bohnert H. J. Plant cellular and molecular responses to high salinity // Annual review of plant biology. 2000. V. 51. №1. P. 463-499. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.51.1.463>
2. Biswal B., Joshi P. N., Raval M. K., Biswal U. C. Photosynthesis, a global sensor of environmental stress in green plants: stress signalling and adaptation // Current Science. 2011. P. 47-56.
3. Zhu J. K. Plant salt tolerance // Trends in plant science. 2001. V. 6. №2. P. 66-71.
4. Farooq M., Hussain M., Wakeel A., Siddique K. H. Salt stress in maize: effects, resistance mechanisms, and management. A review // Agronomy for Sustainable Development. 2015. V. 35. P. 461-481. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0287-0>
5. Sudhir P., Murthy S. D. Effects of salt stress on basic processes of photosynthesis // Photosynthetica. 2004. V. 42. P. 481-486. <https://doi.org/10.1007/S11099-005-0001-6>
6. García Morales S., Trejo-Téllez L. I., Gómez Merino F. C., Caldana C., Espinosa-Victoria D., Herrera Cabrera B. E. Growth, photosynthetic activity, and potassium and sodium concentration in rice plants under salt stress // Acta Scientiarum. Agronomy. 2012. V. 34. P. 317-324. <https://doi.org/10.1590/S1807-86212012000300012>
7. Navarro J. M., Garrido C., Martínez V., Carvajal M. Water relations and xylem transport of nutrients in pepper plants grown under two different salts stress regimes // Plant Growth Regulation. 2003. V. 41. P. 237-245. <https://doi.org/10.1023/B:GROW.0000007515.72795.c5>
8. Munns R. Comparative physiology of salt and water stress // Plant, cell & environment. 2002. V. 25. №2. P. 239-250. <https://doi.org/10.1046/j.0016-8025.2001.00808.x>
9. Hsiao T. C., Xu L. K. Sensitivity of growth of roots versus leaves to water stress: biophysical analysis and relation to water transport // Journal of experimental botany. 2000. V. 51. №350. P. 1595-1616. <https://doi.org/10.1093/jexbot/51.350.1595>
10. Katerji N., Van Hoorn J. W., Hamdy A., Mastrorilli M. Comparison of corn yield response to plant water stress caused by salinity and by drought // Agricultural water management. 2004. V. 65. №2. P. 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2003.08.001>
11. Agami R. A. Alleviating the adverse effects of NaCl stress in maize seedlings by pretreating seeds with salicylic acid and 24-epibrassinolide // South African Journal of Botany. 2013. V. 88. P. 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2013.07.019>
12. Carpici E. B., Celik N., Bayram G. The effects of salt stress on the growth, biochemical parameter and mineral element content of some maize (*Zea mays* L.) cultivars // African Journal of Biotechnology. 2010. V. 9. №41. P. 6937-6942.

13. Carleton A. E., Foote W. H. A comparison of methods for estimating total leaf area of barley plants. 1965. P. 602-603. <https://doi.org/10.2135/cropsci1965.0011183X000500060041x>
14. Chou C. H., Lin H. J. Autointoxication mechanism of *Oryza sativa* L. Phytotoxic effects of decomposing rice residues in soil // Journal of Chemical Ecology. 1976. V. 2. №3. P. 353-367. <https://doi.org/10.1007/BF00988282>
15. Koornneef M., Alonso-Blanco C., Peeters A. J. M. Genetic approaches in plant physiology // The New Phytologist. 1997. V. 137. №1. P. 1-8. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1997.00819.x>
16. Kuo J. Processing plant tissues for ultrastructural study // Electron Microscopy: Methods and Protocols. 2014. P. 39-55. [https://doi.org/10.1007/978-1-62703-776-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-62703-776-1_3)
17. D'Amico F. A polychromatic staining method for epoxy embedded tissue: a new combination of methylene blue and basic fuchsin for light microscopy // Biotechnic & Histochemistry. 2005. V. 80. №5-6. P. 207-210. <http://dx.doi.org/10.1080/10520290600560897>
18. Ashraf M., Harris P. J. C. Abiotic stresses // Plant Resistance Through Breeding and Molecular Approaches. 2005.
19. Parida A. K., Das A. B. Salt tolerance and salinity effects on plants: a review // Ecotoxicology and environmental safety. 2005. V. 60. №3. P. 324-349. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2004.06.010>
20. Sánchez-Blanco M. J., Alvarez S., Ortuno M. F., Ruiz-Sánchez M. C. Root system response to drought and salinity: root distribution and water transport // Root engineering: Basic and applied concepts. 2014. P. 325-352. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-54276-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-54276-3_15)
21. Marschner H. Marschner's mineral nutrition of higher plants. Academic press. 2011.
22. Mansour M. M. F., Salama K. H. A., Ali F. Z. M., Abou Hadid A. F. Cell and plant responses to NaCl in *Zea mays* L. cultivars differing in salt tolerance // Gen. Appl. Plant Physiol. 2005. V. 31. №1-2. P. 29-41.
23. Akram N. A., Ashraf M. Pattern of accumulation of inorganic elements in sunflower (*Helianthus annuus* L.) plants subjected to salt stress and exogenous application of 5-aminolevulinic acid // Pak. J. Bot. 2011. V. 43. №1. P. 521-530.
24. Konaşkan Ö., Gözübenli H., Atıf İ., Atak M. Effects of salinity stress on emergence and seedling growth parameters of some maize genotypes (*Zea mays* L.) // Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. 2017. V. 5. №12. P. 1668-1672. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.1668-1672.1664>
25. Ellouzi H., Ben Hamed K., Cela J., Munné-Bosch S., Abdelly C. Early effects of salt stress on the physiological and oxidative status of *Cakile maritima* (halophyte) and *Arabidopsis thaliana* (glycophyte) // Physiologia Plantarum. 2011. V. 142. №2. P. 128-143. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2011.01450.x>
26. Kumar S. P., Kumar C. V. Impact of cinnamic acid on physiological and anatomical changes in maize plants (*Zea mays* L.) grown under salinity stress // Journal of Stress Physiology & Biochemistry. 2014. V. 10. №2. P. 44-54.
27. Saddiqe Z., Javeria S., Khalid H., Farooq A. Effect of salt stress on growth and antioxidant enzymes in two cultivars of maize (*Zea mays* L.) // Pak J Bot. 2016. V. 48. №4. P. 1361-1370.
28. Navarro A., Álvarez S., Castillo M., Bañón S., Sánchez-Blanco M. J. Changes in tissue-water relations, photosynthetic activity, and growth of *Myrtus communis* plants in response to different conditions of water availability // The Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 2009. V. 84. №5. P. 541-547. <https://doi.org/10.1080/14620316.2009.11512563>

29. Kaya C., Ak B. E., Higgs D. Response of salt-stressed strawberry plants to supplementary calcium nitrate and/or potassium nitrate // Journal of Plant Nutrition. 2003. V. 26. №3. P. 543-560. <https://doi.org/10.1081/PLN-120017664>

30. Khatoon T., Hussain K., Majeed A., Nawaz K., Nisar M. F. Morphological variations in maize (*Zea mays* L.) under different levels of NaCl at germinating stage // World Appl. Sci. J. 2010. V. 8. №10. P. 1294-1297.

31. Jaradat A. A., Shahid M., Al-Maskri A. Genetic diversity in the Batini barley landrace from Oman: II. Response to salinity stress // Crop Science. 2004. V. 44. №3. P. 997-1007. <https://doi.org/10.2135/cropsci2004.9970>

32. Atak M., Kaya M. D., Kaya G., Çikili Y., Çiftçi C. Y. Effects of NaCl on the germination, seedling growth and water uptake of triticale // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2006. V. 30. №1. P. 39-47.

33. Hasan R., Miyake H. Salinity stress alters nutrient uptake and causes the damage of root and leaf anatomy in maize // KnE Life Sciences. 2017. P. 219-225. <https://doi.org/10.18502/kls.v3i4.708>

34. Soussi M., Ocana A., Lluch C. Effects of salt stress on growth, photosynthesis and nitrogen fixation in chick-pea (*Cicer arietinum* L.) // Journal of experimental botany. 1998. V. 49. №325. P. 1329-1337. <https://doi.org/10.1093/jxb/49.325.1329>

Работа поступила  
в редакцию 25.01.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Hamidova M., Samadova K., Aliyeva K., Aliyeva N. Salt induced Changes in Morpho-physiological Parameters and Ultrastructure of Roots in Maize Plants (*Zea mays* L.) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 20-31. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/02>

*Cite as (APA):*

Hamidova, M., Samadova, K., Aliyeva, K., & Aliyeva, N. (2025). Salt induced Changes in Morpho-physiological Parameters and Ultrastructure of Roots in Maize Plants (*Zea mays* L.). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 20-31. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/02>

УДК 615.277.3:615.322  
AGRIS F60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/03

## БИОХИМИЯ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В РАСТЕНИЯХ

©*Аббаслы С. Н.*, ORCID: 0009-0002-7238-0885, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, [semennazabbasli@ndu.edu.az](mailto:semennazabbasli@ndu.edu.az)

©*Гусейнова А. Э.*, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, [azizahuseynova@ndu.edu.az](mailto:azizahuseynova@ndu.edu.az)

## BIOCHEMISTRY AND PHARMACOLOGICAL EFFECTS OF SECONDARY METABOLITES IN PLANTS

©*Abbasli S.*, ORCID: 0009-0002-7238-0885, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, [semennazabbasli@ndu.edu.az](mailto:semennazabbasli@ndu.edu.az)

©*Huseynova A.*, Nakhchivan State University,

Nakhchivan, Azerbaijan, [azizahuseynova@ndu.edu.az](mailto:azizahuseynova@ndu.edu.az)

*Аннотация.* Рассмотрены биохимия вторичных метаболитов и их фармакологические эффекты. Представлен краткий анализ литературных данных о вторичных метаболитах и способах их использования. Представлена краткая характеристика и дано их описание. Вторичные метаболиты растений имеют большое значение не только с биохимической и экологической, но и с фармакологической точки зрения. Их антибактериальное, противогрибковое, противовоспалительное, антиоксидантное и противораковое действие нашли широкую область применения в медицине.

*Abstract.* The biochemistry of secondary metabolites and their pharmacological effects are considered. A brief analysis of literary data on secondary metabolites and methods of their use is presented. A brief characteristic and description are given. Secondary metabolites of plants are of great importance not only from a biochemical and ecological point of view, but also from a pharmacological point of view. Their antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, antioxidant and anticancer effects have found a wide range of application in medicine.

*Ключевые слова:* вторичные метаболиты, алкалоиды, фармакология.

*Keywords:* secondary metabolites, alkaloids, pharmacology.

Растения производят различные биохимические соединения, чтобы выжить и адаптироваться к окружающей среде. Хотя некоторые из этих соединений являются первичными метаболитами (углеводы, липиды и белки), другие называются «вторичными метаболитами» и выполняют экологические или защитные функции, не будучи связаны с жизненным циклом растений. Вторичные метаболиты — это соединения, которые усиливают естественные защитные системы растений и позволяют им выживать в различных средах. Также эти соединения очень важны с фармакологической точки зрения. В этой статье будет обсуждаться биохимия вторичных метаболитов и их фармакологические эффекты.

Типы вторичных метаболитов. Вторичные метаболиты в основном делятся на три категории: алкалоиды, терпеноиды и полифенолы.

**Алкалоиды.** Эти соединения содержат атом азота и часто обладают психоактивными свойствами. У растений эти вещества выполняют защитную и противопаразитарную функции. Алкалоиды имеют широкий спектр применения; например, морфин и кодеин действуют как обезболивающие, а кокаин и никотин действуют как стимуляторы.

**Терпеноиды.** Терпеноиды являются основными компонентами эфирных масел растений и обладают противовоспалительными, антибактериальными и противогрибковыми свойствами. Они также участвуют в формировании запаха и цвета растений. Например, лимонен и ментол являются природными терпеноидами.

**Полифенолы.** Полифенолы известны своими антиоксидантными свойствами в растениях. Они защищают растение от окислительного стресса и борются с различными заболеваниями. Например, в эту категорию попадают флавоноиды и стильбены, обладающие множеством противовоспалительных и антиканцерогенных эффектов [2-5].

Биосинтез вторичных метаболитов представляет собой очень сложный процесс и осуществляется в растениях различными биохимическими путями. Эти пути в основном включают различные биохимические сети, такие как шикиматный путь, мевалонатный путь и фенилпропаноидный путь. Алкалоиды в основном образуются из цепочек аминокислот, особенно фенилаланина и триптофана. Например, алкалоид морфин образуется в результате ферментативных реакций таких веществ, как фенилаланин и тирозин. Биосинтез терпеноидов происходит на основе сети соединений изопрена. Эти вещества биосинтезируются по мевалонатному пути и пути DXP (дезоксисилулозо-5-фосфат). Терпеноиды входят в состав эфирных масел растений и обладают ароматическими свойствами. Биосинтез полифенолов происходит по фенилпропаноидному пути и шикиматному пути. Аминокислоты фенилаланин и тирозин являются основными предшественниками биосинтеза полифенолов. Флавоноиды и стильбены являются основными продуктами этого биосинтеза [4, 5, 7, 9].

Вторичные метаболиты — это органические соединения, вырабатываемые растениями, бактериями, грибами и другими организмами, но не участвующие непосредственно в их росте, развитии или размножении. Эти вещества играют важную роль во взаимодействии организмов с окружающей средой и широко используются человеком в медицине, пряностях, пигментах и других целях. Вторичные метаболиты в основном делятся на три основных класса: фенольные соединения, терпеноиды и алкалоиды. Фенольные соединения обладают антиоксидантными, противораковыми и противовоспалительными свойствами. Терпеноиды проявляют различную биологическую активность, такую как противотуберкулезное, противораковое действие и т. д.

С другой стороны, алкалоиды часто известны своим фармакологическим, рекреационным действием и действием на центральную нервную систему. Например, вторичный метаболит *Artemisia annua* L. широко используют при лечении малярии. Другим примером является алкалоид морфин, который используется как болеутоляющее средство. На биосинтез вторичных метаболитов влияют факторы окружающей среды, особенно свет. Различное качество света, интенсивность и фотопериоды регулируют накопление вторичных метаболитов в растениях. При определенных условиях освещенности в растениях может увеличиваться синтез полифенолов, алкалоидов и терпеноидов [2, 3, 12].

Вторичные метаболиты не только помогают растениям выжить, но также обладают множеством фармакологических эффектов, которые могут положительно повлиять на здоровье человека. Многие из этих соединений обладают лечебными свойствами и используются для профилактики или лечения различных заболеваний. Вторичные метаболиты, особенно алкалоиды и терпеноиды, обладают антибактериальным и

противогрибковым действием. Например, помимо обезболивающего эффекта морфина, эфирные масла борются с различными бактериями. Многие полифенолы и терпеноиды останавливают пролиферацию раковых клеток, регулируя клеточный цикл. Например, такие вещества, как ресвератрол и кемпферол, обладают противораковым действием [1, 3, 12].

Флавоноиды и терпеноиды входят в число вторичных метаболитов, которые предотвращают воспаление и помогают уменьшить боль. Например, такие вещества, как ментол и ибупрофен, обладают противовоспалительным действием. Антиоксидантные свойства полифенолов помогают замедлить процесс старения, защищая клетки от свободных радикалов. Флавоноиды и стильбены уменьшают воздействие свободных радикалов [1, 8-11].

Вторичные метаболиты растений имеют большое значение не только с биохимической и экологической, но и с фармакологической точки зрения. Их антибактериальное, противогрибковое, противовоспалительное, антиоксидантное и противораковое действие нашли широкую область применения в медицине. Углубление этих исследований и открытие новых вторичных метаболитов позволят в будущем разработать более эффективные лекарства.

#### *Список литературы:*

1. Аллахвердиев А. М. Основы биотехнологии соматических и стволовых клеток. Баку, 2021.
2. Борисова Г. Г., Ермошин А. А., Малева М. Г. Чукина Н. В. Основы биохимии вторичного обмена растений. М.: ФЛИНТА, 2018. 128 с.
3. Загоскина Н. В., Бурлакова Е. Б. Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты. М.: Научный мир, 2010. 399 с.
4. Wink M. Medicinal plants: a source of anti-parasitic secondary metabolites // *Molecules*. 2012. V. 17. №11. P. 12771-12791. <https://doi.org/10.3390/molecules171112771>
5. Saito K., Yonekura-Sakakibara K., Nakabayashi R., Higashi Y., Yamazaki M., Tohge T., Fernie A. R. The flavonoid biosynthetic pathway in Arabidopsis: structural and genetic diversity // *Plant Physiology and Biochemistry*. 2013. V. 72. P. 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2013.02.001>
6. Yonekura-Sakakibara K., Higashi Y., Nakabayashi R. The origin and evolution of plant flavonoid metabolism // *Frontiers in plant science*. 2019. V. 10. P. 943. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00943>
7. Gershenzon J. Alkaloids: Biochemistry, Ecology, and Medicinal Applications // *Crop Science*. 1999. V. 39. №4. P. 1251-1251.
8. Van Breemen R. B., Li Y. Caco-2 cell permeability assays to measure drug absorption // *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*. 2005. V. 1. №2. P. 175-185. <https://doi.org/10.1517/17425255.1.2.175>
9. Mehra A., Chatterjee A., Kumar N. Biochemistry and applications of flavonoids // *The Flavonoids*. Apple Academic Press, 2024. P. 79-98.
10. Yang W., Chen X., Li Y., Guo S., Wang Z., Yu X. Advances in pharmacological activities of terpenoids // *Natural Product Communications*. 2020. V. 15. №3. P. 1934578X20903555.
11. Omar F., Tareq A. M., Alqahtani A. M., Dhama K., Sayeed M. A., Emran T. B., Simal-Gandara J. Plant-based indole alkaloids: A comprehensive overview from a pharmacological perspective // *Molecules*. 2021. V. 26. №8. P. 2297. <https://doi.org/10.3390/molecules26082297>
12. Diaz P., Jeong S. C., Lee S., Khoo C., Koyyalamudi S. R. Antioxidant and anti-inflammatory activities of selected medicinal plants and fungi containing phenolic and flavonoid compounds // *Chinese medicine*. 2012. V. 7. P. 1-9. <https://doi.org/10.1186/1749-8546-7-26>

*References:*

1. A. M. Allahverdiyev. Fundamentals of Somatic and Stem Cell Biotechnology, Baku, 2021
2. Borisova G. G., Ermoshin A. A., Maleva M. G., Chukina N. V. Fundamentals of Plant Secondary Metabolism Biochemistry. Ekaterinburg, 2014, 128 p.
3. Phenolic Compounds: Fundamental and Applied Aspects / eds. N. V. Zagoskina, E. B. Burlakova; Institute of Plant Physiology, Russian Academy of Sciences. Moscow: Nauch. mir, 2010. 400 p.
4. Wink, M. (2012). Medicinal plants: a source of anti-parasitic secondary metabolites. *Molecules*, 17(11), 12771-12791. <https://doi.org/10.3390/molecules171112771>
5. Saito, K., Yonekura-Sakakibara, K., Nakabayashi, R., Higashi, Y., Yamazaki, M., Tohge, T., & Fernie, A. R. (2013). The flavonoid biosynthetic pathway in Arabidopsis: structural and genetic diversity. *Plant Physiology and Biochemistry*, 72, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2013.02.001>
6. Yonekura-Sakakibara, K., Higashi, Y., & Nakabayashi, R. (2019). The origin and evolution of plant flavonoid metabolism. *Frontiers in plant science*, 10, 943. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00943>
7. Gershenzon, J. (1999). Alkaloids: Biochemistry, Ecology, and Medicinal Applications. *Crop Science*, 39(4), 1251-1251.
8. Van Breemen, R. B., & Li, Y. (2005). Caco-2 cell permeability assays to measure drug absorption. *Expert opinion on drug metabolism & toxicology*, 1(2), 175-185. <https://doi.org/10.1517/17425255.1.2.175>
9. Mehra, A., Chatterjee, A., & Kumar, N. (2024). Biochemistry and applications of flavonoids. In *The Flavonoids* (pp. 79-98). Apple Academic Press.
10. Yang, W., Chen, X., Li, Y., Guo, S., Wang, Z., & Yu, X. (2020). Advances in pharmacological activities of terpenoids. *Natural Product Communications*, 15(3), 1934578X20903555.
11. Omar, F., Tareq, A. M., Alqahtani, A. M., Dhama, K., Sayeed, M. A., Emran, T. B., & Simal-Gandara, J. (2021). Plant-based indole alkaloids: A comprehensive overview from a pharmacological perspective. *Molecules*, 26(8), 2297. <https://doi.org/10.3390/molecules26082297>
12. Diaz, P., Jeong, S. C., Lee, S., Khoo, C., & Koyyalamudi, S. R. (2012). Antioxidant and anti-inflammatory activities of selected medicinal plants and fungi containing phenolic and flavonoid compounds. *Chinese medicine*, 7, 1-9. <https://doi.org/10.1186/1749-8546-7-26>

Работа поступила  
в редакцию 31.01.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Аббаслы С. Н., Гусейнова А. Э. Биохимия и фармакологические действия вторичных метаболитов в растениях // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 32-35. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/03>

*Cite as (APA):*

Abbasli, S., & Huseynova, A. (2025). Biochemistry and Pharmacological Effects of Secondary Metabolites in Plants. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 32-35. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/03>

УДК 561  
AGRIS F02

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/04

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ *Rhamnus L.*

©Насибова Г. М., ORCID: 0000-0001-6228-4852, канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, [nasibova\\_gunay@mail.ru](mailto:nasibova_gunay@mail.ru)

©Расулзаде Л. Р., ORCID: 0009-0006-4096-4455, Мингячевирский государственный университет, г. Мингечаур, Азербайджан, [laleresulzade5@gmail.com](mailto:laleresulzade5@gmail.com)

## TECHNOLOGY FOR OBTAINING DYES FROM *Rhamnus L.*

©Nasibova G., ORCID: 0000-0001-6228-4852, Ph.D., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan, [nasibova\\_gunay@mail.ru](mailto:nasibova_gunay@mail.ru)

©Rasulzade L., ORCID: 0009-0006-4096-4455, Mingachevir State University, Mingachevir, Azerbaijan, [laleresulzade5@gmail.com](mailto:laleresulzade5@gmail.com)

**Аннотация.** Естественные красильные растения Азербайджана произрастают на обширной территории — от равнин до субальпийских и альпийских лугов. Несмотря на то что, существует множество натуральных красителей, не все из них используются при крашении. В зависимости от географических зон, в каждой зоне используются красящие растения. В Карабахе, занимающимся садоводством, основное место в этой сфере занимают фруктовые деревья. Жители ковровых районов, расположенных в лесной зоне, использовали листья и кору деревьев, таких как дуб, вяз, слива колючая, береза, ольха, жостер, кизил, боярышник, смородина и др. Каждое красящее растение собирали в определенные сроки. Рекомендуется сбор листьев и молодых побегов *Rhamnus L.* в конце лета, а стебли — осенью. В работе приведен основной метод окрашивания шерсти экстрактом *Rhamnus L.*

**Abstract.** Natural dye plants of Azerbaijan occupy a vast territory, from plains to subalpine and alpine meadows. Although there are many natural dyes, not all of them are used in dyeing. Depending on the geographical zones, dye plants are used in each zone. In Karabakh, which is engaged in gardening, fruit trees occupy the main place in this area. Residents of carpet districts located in the forest zone used leaves and firewood of trees growing in the forest, such as oak, elm, prickly plum, birch, alder, buckthorn, dogwood, hawthorn, currant, etc. Taking into account the influence of the time of collecting dye plants on the quality of the dye, each dye plant was collected at a certain time. It is recommended to collect leaves and young shoots of *Rhamnus L.* in late summer, and stems - in autumn. The work presents the main method of dyeing wool with *Rhamnus L.* extract.

**Ключевые слова:** красящие растения, экстракт, *Rhamnus L.*, Азербайджан.

**Keywords:** coloring plants, extract, *Rhamnus L.*, Azerbaijan. L.

*Rhamnus L.* — ценное красящее растение. В Азербайджане встречаются 4 диких и 1 культивируемый вид [2]. Дикая форма встречается в большинстве районов Республики, от равнинных до субальпийского и альпийского пояса, в лесах и зарослях, на сухих, каменистых, щебнистых, глинистых склонах, в расщелинах скал. Красящий раствор, приготовленный из листьев, плодов и древесных частей жостера, широко использовался при крашении хлопка, шелка, шерсти, кожи, бумаги и других материалов.

Краски, полученные из жостера, очень устойчивы к воздействию света, кислот и химических моющих средств и могут широко использоваться в красильной промышленности. *Rhamnus cathartica* L. — жостер слабительный. Это деревья или кустарники с высотой 3-5 м. Его густолиственные ветви, стоящие далеко от ствола, оканчиваются шипами. Кора ствола темно-серая или черная. Лепестки располагаются супротивно или поочередно. Плод — костянка с 2–4 семенами. При созревании он становится черным. Цветет в мае-июне, плодоносит в августе-сентябре.

Все части слабительного жостера содержат рамнокатартин  $C_{26}H_{30}O_{14}$ , рамноксантин  $C_{21}H_{20}O_9$ , рамноситрин  $C_{15}H_{12}O_6$ , ксантораментин  $C_{34}H_{42}O_{20}$ , раментин  $C_{16}H_{12}O_7$ , а также ксирзофановую кислоту и витамин С, которые являются ценными красителями. Кроме того, семена слабительного жостера содержат флавоноиды, сапонины, тритерпены, алкалоиды, фенольные соединения и эфирные масла [4].

#### Материал и методика

Исследовательская работа проведена на основе материалов, собранных в лесном массиве Огуз-Габалинского района в 2024 году. При выполнении работы использовались общепринятые флористические, систематические, геоботанические методы «Флора Азербайджана» [3], а также труды и методические указания азербайджанских ботаников.

Последние таксономические изменения были внесены в соответствии с Международным кодексом ботанической номенклатуры и системами APG IV и «WFO» (<http://www.worldfloraonline.org>) [5, 6].

При написании названий растений использовались работы А. М. Аскарова [2].

Исследования проводились в экспедициях, фенологических наблюдениях, стационарных и полустационарных условиях.

Проводя фенологические наблюдения над растениями, использовались рекомендации И. Н. Бейдемана [1].

#### Результаты и обсуждение

В целом из цветочной, плодовой, листовой коры и древесной коррекционной грязи можно получить до 450-500 цветов и оттенков [4].

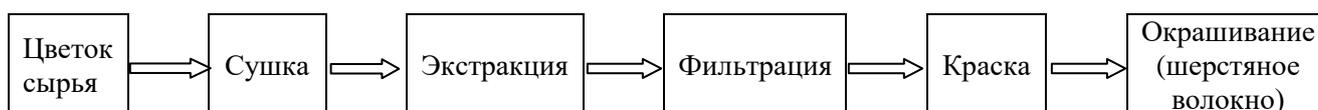
Полученные цвета и оттенки достаточно устойчивы ко всем химическим веществам.

Таблица

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЦВЕТКОВ И ПЛОДОВ ЖОСТЕРА

Белок	Флаваноид	Алкалоид	Сапонин	Экстрактивное вещество	Провитамин
12.5	15.5	20	15.5	32.5	4

Разработана технологическая схема получения красителя методом экстракции из цветков жостера.



Для получения красителя из *Rhamnus* L. берем 16 г лепестков цветка и помещаем в колбу 250 мл. Добавляем 120 мл дистиллированной воды и нагреваем до 85-90<sup>0</sup>С. Цвет, индекс цвета определяется визуально. доводим раствор до комнатной температуры. Образец

шерстяного волокна для окрашивания взвешен с точностью 0,1 г. Процесс окрашивания проведен с использованием красителей (квасцовый Al, квасцовый Cr, CuSO<sub>4</sub>) проводился в 3 колбах при 90-95<sup>0</sup>С.

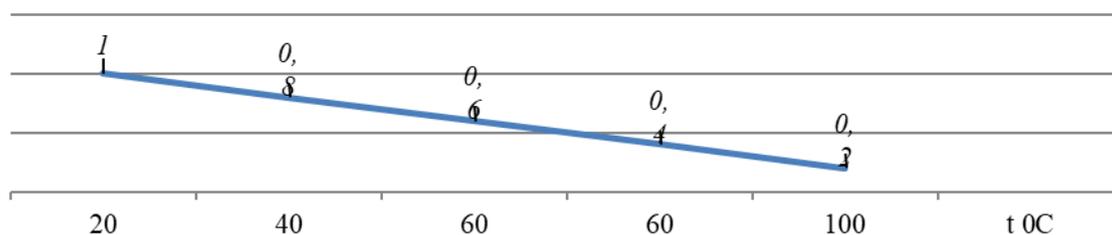


Рисунок 1. Влияние температуры на получение краски методом экстракции из *Rhamnus L.*

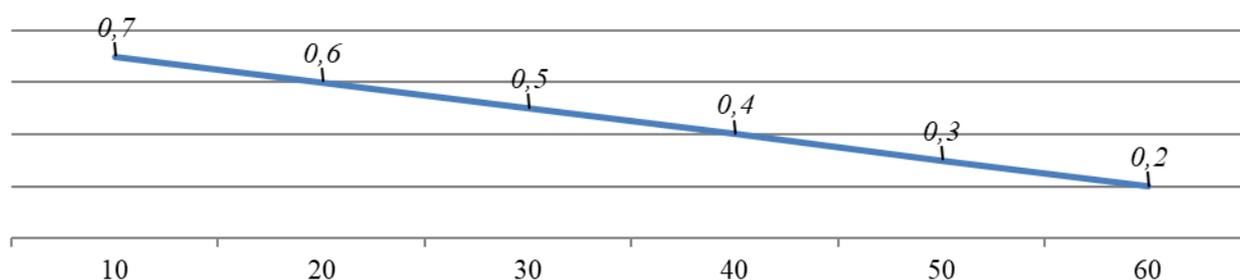


Рисунок 2. Время получения красителя

Немаловажное значение в получении упомянутых цветов и оттенков имеет и показатель Ph среды в растворе красителя.

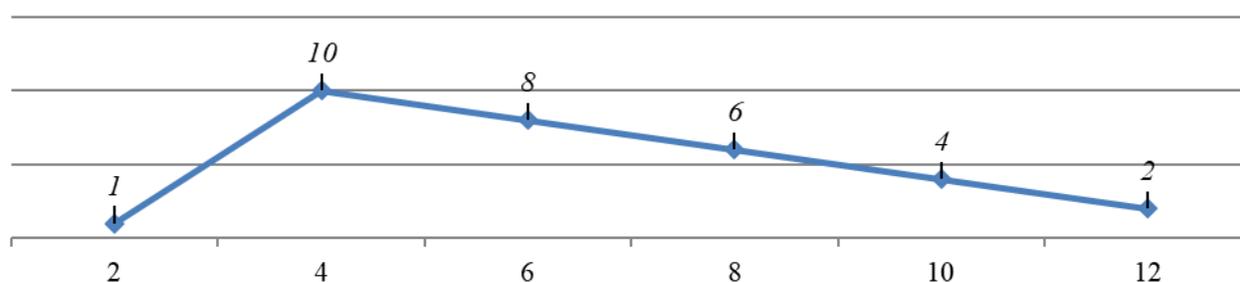


Рисунок 3. Влияние рН на получение краски методом экстракции *Rhamnus L.*

Таблица 3  
 ЦВЕТА ПРИ ОКРАШИВАНИИ ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА РАЗЛИЧНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

Краситель	Полученный цвет	Индекс цвета	Непрерывность по 8-балльной системе	pH
Квасцовый Al	Желтый	R245G0B0	8	6
Квасцовый Cr	Оранжевый	R0G236B26	7	8
CuSO <sub>4</sub>	Зеленовато-желтый	R0G19B208	8	7

Разработана технология получения различных цветов и оттенков красителей из растения *Rhamnus* L. Изучены физико-химические свойства, органолептические свойства полученного раствора красителя. Установлено, что цвет зависит от стойкости, температуры и рН. Полученный результат окрашивания соответствует требованиям государственных стандартов (ГС).

*Список литературы:*

1. Байдман И. Г. Методика фенологических наблюдений в геоботанических исследованиях. М.-Л., 1954. 127 с.
2. Аскеров А. М. Флора Азербайджана. Баку: ТЕАС Пресс, 2016. 444 с.
3. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во акад. Наук АзССР, Т. II. 1952. 318 с.
4. Гасымов М. А. Красильные растения Азербайджана. Баку, 1987. 340 с.
5. The Angiosperm Phylogeny Group, M. W. Chase, M. J. M. Christenhusz, M. F. Fay, J. W. Byng, W. S. Judd, D. E. Soltis, D. J. Mabberley, A. N. Sennikov, P. S. Soltis, P. F. Stevens, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2016. V. 181. №1. P. 1–20, <https://doi.org/10.1111/boj.12385>

*References:*

1. Baidman, I. G. (1954). Metodika fenologicheskikh nablyudenii v geobotanicheskikh issledovaniyakh. Moscow. (in Russian).
2. Askerov, A. M. (2016). Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
3. Flora Azerbaidzhana (1952). Baku. (in Russian).
4. Gasymov, M. A. (1987). Krasil'nye rasteniya Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
5. The Angiosperm Phylogeny Group, Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20, <https://doi.org/10.1111/boj.12385>

*Работа поступила  
в редакцию 03.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Насибова Г. М., Расулзаде Л. Р. Технология получения красителей из *Rhamnus* L. // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 36-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/04>

*Cite as (APA):*

Nasibova, G., & Rasulzade, L. (2025). Technology for Obtaining Dyes from *Rhamnus* L. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 36-39. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/04>

УДК 577.20  
AGRIS F30

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/05

## ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РОДСТВА И РАЗНООБРАЗИЯ *Vigna L.* С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКЕРОВ ISSR И RAPD

- ©Агазаде Г. Ф., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [gunnel.agazade1996@mail.ru](mailto:gunnel.agazade1996@mail.ru)  
©Мусаева С. Э., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [musayeva.sevinc11@gmail.com](mailto:musayeva.sevinc11@gmail.com)  
©Оруджева Р. Н., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [orucovaremale@gmail.com](mailto:orucovaremale@gmail.com)  
©Фаталиева Н. Г., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [nfataliyeva32@gmail.com](mailto:nfataliyeva32@gmail.com)

## STUDY OF GENETIC RELATEDNESS AND DIVERSITY OF *Vigna L.* ACCESSORIES USING ISSR AND RAPD MARKERS

- ©Agazade G., Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [gunnel.agazade1996@mail.ru](mailto:gunnel.agazade1996@mail.ru)  
©Musaeva S., Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [musayeva.sevinc11@gmail.com](mailto:musayeva.sevinc11@gmail.com)  
©Orujeva R., Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [orucovaremale@gmail.com](mailto:orucovaremale@gmail.com)  
©Fatalieva N., Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [nfataliyeva32@gmail.com](mailto:nfataliyeva32@gmail.com)

**Аннотация.** Молекулярно-генетические исследования были проведены на 30 образцах, принадлежащих к 2 видам рода *Vigna L.* — *V. unguiculata* и *V. radiata*. Однако, поскольку четкие линии не были получены для 2 образцов, представляющих вид *V. radiata*, анализы были продолжены на 28 генотипов *V. unguiculata*. Первоначально полимеразная цепная реакция проводилась с 5 праймерами ISSR, с 2 из которых (UBC 810 и UBC 812) не было синтезировано ни одного продукта амплификации для более чем половины образцов, тогда как для остальных 3 образцов были получены ампликоны для большинства образцов. С использованием праймеров UBC 810 и UBC 812 было синтезировано 8 (5 полиморфов) и 6 (3 полиморфа) последовательностей длиной 250–900 нп. соответственно. Другой профиль был получен для образца №12 AG-342 с маркером UBC 810 с последовательностью (GA)8T.

**Abstract.** Molecular genetic studies were performed on 30 samples belonging to 2 species of the genus *Vigna* - *V. unguiculata* and *V. radiata*. However, since clear lines were not obtained for 2 samples representing the species *V. radiata*, the analyses were continued on 28 genotypes of *V. unguiculata*. Initially, the polymerase chain reaction was carried out with 5 ISSR primers, with 2 of which (UBC 810 and UBC 812) no amplification product was synthesized for more than half of the samples, whereas for the remaining 3 samples amplicons were obtained for most samples. Using primers UBC 810 and UBC 812, 8 (5 polymorphs) and 6 (3 polymorphs) sequences of 250–900 bp in length were synthesized, respectively. Another profile was obtained for sample #12 AG-342 with marker UBC 810 with the sequence (GA)8T.

**Ключевые слова:** RAPD, ДНК, маркер, праймер, ISSR, генетическое родство, *Vigna*.

**Keywords:** RAPD, DNA, marker, primer, ISSR, genetic relationship, Vigna.

Вигна початковая, Вигна китайская (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.,  $2n = 2x = 22$ ), также известный как Коровий горох, Коровий горох китайский, хорошо приспособлен к тропикам. Он охватывает около 50 тыс га обрабатываемых земель в Индии, Нигерии, Буркина-Фасо, Гане, Кении, Уганде, Малави, Шри-Ланке, Бирме, Бангладеш, Филиппинах, Индонезии, Таиланде и др. Все данные свидетельствуют о том, что вигна родом из Африки. Точный центр цивилизации неизвестен. Предполагаемым центром одомашнивания растения считаются Эфиопия, Центральная и Южная Африка. В Индии вигна известен со времен Вед. По данным Симмондса (1976), Западная Африка и Индия считаются центрами разнообразия этого растения. Однако основным местом происхождения вигны принято считать Африку, поскольку, хотя дикие подвиды этого вида были обнаружены в Африке, в Азии они не встречаются. *V. unguiculata* имеет более 20 синонимов. Известны 3 культурных и 2 диких подвида вигны: *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, *Dolichos sesquipedalis* L., *Vigna sesquipedalis* (L.) Fuhrw.; *Vigna unguiculata* subsp. *Cylindrica* (L.) Verdc.; *Vigna unguiculata* ssp. *dekindtiana* (L.); *Vigna unguiculata* var. *mensensis* (Schweinf.) Maréchal, Mascherpa & Stainier.

Первые три из этих подвидов являются культурными, а два других — дикими. Многие ученые не рассматривают эти три подвида как отдельную группу, классифицируя их как *V. unguiculata* subsp. *unguiculata* и рассматривает их как межвидовую категорию — культигруппу. Сюда входят 5 групп сортов: *Unguiculata*, *Biflora*, *Sesquipedalis*, *Textilis* и *Melanophthalmus*. Представители группы сортов *Textilis* используются для производства волокна в некоторых регионах Нигерии. Слово «коровий горох» впервые было использовано в Соединенных Штатах в 1798 году [1]. Это название, вероятно, произошло от их использования в качестве корма для коров [2]. Черные бобы отличаются наличием отчетливо видимой черной точки на семени. *Susquipedalis* в переводе с латыни означает «пол фута». Это растение отличается необычайно длинными стручками. Коровий горох в основном используется в качестве сухого семенного материала, корма для животных, зеленого удобрения и покровной культуры [1, 2].

Хромосомы Вигны, имеющие диплоидный набор хромосом, малы и с ними трудно работать. Начинают применяться передовые цитогенетические методы, такие как флуоресцентное окрашивание хромосом и гибридизация *in situ*, которые, как ожидается, будут полезны для программ селекции растений в будущем. У вигны ( $2n=22$ ) имеется 1 короткая (19  $\mu\text{m}$ ), 7 средних (26–36  $\mu\text{m}$ ) и 3 длинные (41–45  $\mu\text{m}$ ) хромосомы. Размер его генома составляет 620 миллионов пар нуклеотидов (нп). Геном вигны был секвенирован в 2019 г с помощью однонуклеотидного секвенирования в реальном времени на платформе PacBio (Pacific Biosciences of California, Inc., Менло-Парк, Калифорния, США). Всего было секвенировано 568 Gb последовательностей и аннотировано 29 773 локуса, кодирующих белки. В геноме коровьего гороха обнаружено 39,2% транспозонных элементов, 4% SSR и 5,7% неидентифицированных повторяющихся последовательностей. Повторяющиеся последовательности в основном сосредоточены в областях центромеры и перицентромеры. Составлен полный список из 159 генов и предложены стандартные символы генов на основе стандартных правил номенклатуры генов, принятых Международным комитетом по расширенным сигналам генов и Кооперативом по генетике [1-3].

#### Материал и методы исследования

Научно-исследовательские работы проводились в 2017-2018 гг на Абшеронской экспериментальной базе Института генетических ресурсов НАНА в условиях обычного

орошения. Посев проводили по методике на глубину 5-7 см, с шириной междурядий 60 см и расстоянием между растениями 5-10 см. В качестве семенного материала были взяты 30 образцов коровьего гороха, полученных из Генбанка Института генетических ресурсов НАНА. Образцы были подвергнуты сравнительному анализу.



Рисунок. Геном вигны. а-хромосомы; центромерная часть показана красной полосой

#### Анализ и обсуждение

Целью исследования была оценка генетического разнообразия и степени родства в коллекции *Vigna*, а также выявление генетически дивергентных форм для селекции. Известно, что в отличие от специфических праймеров, разработанных для одного растения, неспецифические ISSR- и RAPD-маркеры обладают способностью амплифицировать фрагменты ДНК в разных растениях. Однако информативность этих маркеров, их полиморфизм и возможность получения полезных для анализа профилей различаются в зависимости от изучаемого растения и коллекции.

Молекулярно-генетические исследования были проведены на 30 образцах, принадлежащих к 2 видам рода *Vigna* L. (*V. unguiculata*, *V. radiata*). Однако, поскольку четкие линии не были получены для 2 образцов, представляющих вид *V. radiata*, анализы были продолжены на 28 генотипов *V. unguiculata*.

Первоначально полимеразная цепная реакция проводилась с 5 праймерами ISSR, с 2 из которых (UBC 810 и UBC 812) не было синтезировано ни одного продукта амплификации для более чем половины образцов, тогда как для остальных 3 образцов были получены ампликоны для большинства образцов грунтовки. С использованием праймеров UBC 810 и UBC 812 было синтезировано 8 (5 полиморфов) и 6 (3 полиморфа) последовательностей длиной 250–900 н.п. (пара нуклидов) соответственно. Другой профиль был получен для образца № 12 AG-342 с маркером UBC 810 с последовательностью (GA)<sub>8</sub>T.

Igwe D. O. et al. использовали 10 праймеров ISSR для оценки генетического разнообразия в 18 генотипах коровьего гороха, и только 4 из праймеров амплифицировали видимые полосы и использовались для дальнейшего анализа [3].

Используя праймер UBC 818, который амплифицирует последовательности между микросателлитными локусами (CA)<sub>8</sub>G, было синтезировано 8 последовательностей для 28 образцов коровьего гороха, 6 из которых были полиморфными, что привело к проценту полиморфизма 75% (Таблица 1).

Таблица

ПОКАЗАТЕЛИ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ISSR-МАРКЕРОВ

Наименование праймера	Последовательность праймера 5'-3'	Кол-во синтезируемых узлов	Кол-во полимор. Фич. узлов	Полиморфизм, %	Кэф. ген. разнов.	ЕПИ	КЭМ	ИР	ПД	СПД
UBC 818	(CA) <sub>8</sub> G	8	6	75	0.83	0.36	4.5	1.62	3.36	0.56
UBC 835	(AG) <sub>8</sub> YC	13	12	92.3	0.89	0.33	11.07	3.66	5.96	0.50
UBC 857	(AC) <sub>8</sub> YG	7	4	57	0.69	0.33	2.3	0.76	1.7	0.43
UBC 810	(GA) <sub>8</sub> T	8	5	62.5	0.54					
UBC 812	(GA) <sub>8</sub> A	6	3	50	0.50					
Среднее		8.4	6	67.4	0.70	0.34	5.94	2.01	3.76	0.50
Общее		42	30							

ЕПИ – емкость полиформической информации, КГР – коэффициент генетической разновидности, КЭМ – коэффициент эффективности мультиплекса, ИР – индекс различия, ПД – показатель потенциала дискриминации, СПД – среднее ПД

Информационная емкость полиморфизма (ЕПИ) отражает способность праймера или комбинации праймеров обнаруживать полиморфизм между двумя случайно выбранными генотипами и основана на числе аллелей и распределении их частот. ЕПИ принимает минимальное значение (0) для мономорфных маркеров и максимальное значение (0,5) для маркеров, которые присутствуют в 50% генотипов, но отсутствуют в остальных 50%. В нашем эксперименте коэффициент генетического разнообразия (КГР) и информационная емкость полиморфизма (ЕПИ) для праймера UBC 818 составили 0,827 и 0,36 единиц соответственно, что является достаточно высоким показателем.

Размер синтезированных связей варьировался в диапазоне 250–1500 нп (пара нуклидов).

В результате различных комбинаций полученных линий было выделено 8 различных профилей для 28 генотипов.

Уникальный профиль был зарегистрирован для генотипов AG-342, K-1138 и сорта «Айла».

#### Вывод

Всего для коллекции коровьего гороха с ISSR-маркерами было синтезировано 28 аллелей со средним индексом полиморфизма 75%. Было обнаружено, что коллекция отличается богатым генетическим разнообразием (КГР=0,80; ЕПИ=0,34). Статистический анализ показал, что эффективность и разрешение праймеров UBC 835 и UBC 818 были высокими.

#### Список литературы:

1. Small E. Top 100 food plants. NRC Research Press, 2009.
2. Kole C. Pulses, sugar and tuber crops. Springer Science & Business Media, 2007. V. 3.
3. Igwe D. O., Afiukwa C. A., Ubi B. E., Ogbu K. I., Ojuederie O. B., Ude G. N. Assessment of genetic diversity in *Vigna unguiculata* L.(Walp) accessions using inter-simple sequence repeat (ISSR) and start codon targeted (SCoT) polymorphic markers //BMC genetics. – 2017. – Т. 18. – С. 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0567-6>

#### References:

1. Small, E. (2009). Top 100 food plants. NRC Research Press.
2. Kole, C. (2007). Pulses, sugar and tuber crops (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
3. Igwe, D. O., Afiukwa, C. A., Ubi, B. E., Ogbu, K. I., Ojuederie, O. B., & Ude, G. N. (2017). Assessment of genetic diversity in *Vigna unguiculata* L.(Walp) accessions using inter-simple sequence repeat (ISSR) and start codon targeted (SCoT) polymorphic markers. *BMC genetics*, 18, 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0567-6>

Работа поступила  
в редакцию 27.01.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

#### Ссылка для цитирования:

Агазаде Г. Ф., Мусаева С. Э., Оруджева Р. Н., Фаталиева Н. Г. Изучение генетического родства и разнообразия *Vigna* L. с использованием маркеров ISSR и RAPD // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 40-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/05>

#### Cite as (APA):

Agazade, G., Musaeva, S., Orujeva, R., & Fatalieva, N. (2025). Study of Genetic Relatedness and Diversity of *Vigna* L. Accessories using ISSR and RAPD Markers. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 40-44. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/05>

UDC582.71  
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/06>

THE TAXONOMIC SPECTRUM AND BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPECIES OF THE  
GENUS *Alchemilla* L. FROM THE FAMILY *Rosaceae* Juss.  
IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

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

©*Memmedova L.*, ORCID: 0009-0009-3060-4669, Nakhchivan State University,  
Nakhchivan, Azerbaijan, [memmedova1988leyla@gmail.com](mailto:memmedova1988leyla@gmail.com)

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СПЕКТР И БИОЭКОЛОГИЯ  
ВИДОВ РОДА *Alchemilla* L. СЕМЕЙСТВА *Rosaceae* Juss.  
ФЛОРЫ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Бабаева С.*, ORCID: 0009-0004-4800-7276, канд. биол. наук, Нахчыванский  
государственный университет, г. Нахычеван, Азербайджан, [safuraaliyeva1991@gmail.com](mailto:safuraaliyeva1991@gmail.com)

©*Меммедова Л.*, ORCID: 0009-0009-3060-4669, Нахчыванский государственный  
университет, г. Нахычеван, Азербайджан, [memmedova1988leyla@gmail.com](mailto:memmedova1988leyla@gmail.com)

*Abstract.* The article provides information about the taxonomic spectrum and bioecological characteristics of the species belonging to the genus *Alchemilla* L. of the *Rosaceae* Juss. family, which are spread across the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. Through a comparative analysis of collected herbarium materials and literature sources, it has been revealed that the genus *Alchemilla* is represented by 13 species in the Nakhchivan AR, and information about the current state of these species is also reflected in the article. Based on our research, the ecological groups and geographical elements of the species belonging to the *Alchemilla* L. genus of the *Rosaceae* family have also been studied.

*Аннотация.* Приведена информация о таксономическом спектре и биоэкологии видов рода *Alchemilla* L. семейства *Rosaceae* Juss. флоры Нахичеванской Автономной Республики. В ходе сравнительного анализа собранных гербарных материалов и литературных источников было установлено, что род *Alchemilla* представлен 13 видами на исследуемой территории. Информация о биоэкологическом состоянии популяций видов дана в полном объеме. Определены экологические группы и географические элементы видов рода *Alchemilla* L.

*Keywords:* *Alchemilla* L., taxonomic composition, genus, family, species.

*Ключевые слова:* *Alchemilla* L., таксономический состав, род, семейство, вид.

The Nakhchivan Autonomous Republic is distinguished by its unique nature, diverse biogeographical characteristics, rich xerophytic-type flora, and ecosystems. The region is formed by a combination of mountainous, steppe, and semi-desert landscapes. The flora of the area has deep historical roots, undergoing a complex natural and historical development process, and over time, has been subjected to various physical and anthropogenic influences, leading to the changes that have resulted in its current state.

In the flora of the Autonomous Republic, the basis of dicot plants begins with the relatively polymorphic family Rosaceae, and species from this family play a special role. Plants from the Rosaceae family are widespread in nature, encompassing more than 3,000 species. The species in this family are mainly perennial herbs, shrubs, and tree plants. In Azerbaijan, 195 wild species belonging to 29 genera of the Rosaceae family have been recorded. In the territory of Nakhchivan AR, it is characterized by 153 species belonging to 30 genera. Due to its wide range of uses and species diversity, the genus *Alchemilla* L. holds a unique place.

The study of species belonging to the genus *Alchemilla* L. is of scientific and practical importance for identifying the species spread across the flora of the Autonomous Republic and understanding their bioecological characteristics. Therefore, it is advisable to conduct research in this area.

#### *Material and research methods*

The research utilized widely accepted floristic, geobotanical, bioecological methods, and phenological observations. The main research materials were based on literature sources and actual data obtained during field studies, with the research object being various areas of the region and the research material consisting of species belonging to the genus *Alchemilla* L. In the study area, material related to species of the Rosaceae family is mentioned in several publications [2-6, 16, 17, 20, 23, 26-31]. The identification and clarification of the names of species belonging to the *Alchemilla* L. genus were based on works such as *Flora of Azerbaijan* [13], *Flora of the Caucasus* [14], A.M. Asgarov's *Flora of Azerbaijan* [1], and others. Recent taxonomic changes were carried out based on the World Flora Online (<https://about.worldfloraonline.org/>).

#### *Discussion and conclusions of the study*

In the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic, species belonging to the genus *Alchemilla* L. hold a significant role among economically important plants. Based on literature data and personal field research material, it has been found that there are 22 species of the *Alchemilla* L. genus in Azerbaijan, with 13 species occurring in the Nakhchivan AR. The taxonomic spectrum and bioecological characteristics of these species are presented in the following table (Table).

Table

TAXONOMIC SPECTRUM AND BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS  
 OF SPECIES BELONGING TO THE GENUS *Alchemilla* L.

<i>Species</i>	<i>Ecological groups</i>	<i>Area class</i>	<i>Flowering and fruiting stages</i>
<i>Alchemilla amicta</i>	Mesophytes	Asia Minor	VI-VIII
<i>A. epipsila</i>	Mesophytes	Northern Atropatan	VII-VIII
<i>A. erythropoda</i>	Mesophytes	Asia Minor	VI-VIII
<i>A. grossheimii</i>	Mesophytes	Asia Minor	VI-VIII
<i>A. orthotricha</i>	Mesophytes	Asia Minor	VI-VIII
<i>A. persica</i>	Mesophytes	Northern Iran	VII-IX
<i>A. raddeana</i>	Mesoxerophytes	Northern Atropatan	VI-VIII
<i>A. retinervis</i>	Mesoxerophytes	Asia Minor	VII-VIII
<i>A. sedelmeyeriana</i>	Mesoxerophytes	Asia Minor	VI-VIII
<i>A. sericata</i>	Mesoxerophytes	Caucasus	VI-VIII
<i>A. sericea</i>	Mesoxerophytes	Asia Minor	VI-VIII
<i>A. smirnovii</i>	Mesophytes	Northern Atropatan	VI-VIII
<i>A. venosa</i>	Mesoxerophytes	Northern Iran	VII

When examining the morphological structure, species of the *Alchemilla* genus are creeping, rhizomatous, perennial herbaceous plants. The basal leaves form a rosette, with long petioles, while the stem leaves are smaller than the basal ones and are palmately lobed. The flowers are small, bisexual, and are grouped in clustered inflorescences resembling a panicle. The calyx consists of 4 lobes, there are no petals, the stamens are poorly developed, and the pistil is solitary. The fruit resembles a nutlet. In the identification of species within the genus, the characteristics of the leaves and the degree of pubescence of the plant are considered the main features. There are 22 species of the genus in Azerbaijan, 13 species in the Nakhchivan Autonomous Republic, and 12 species in the protected area [7-12, 15].

Since the external environment is constantly changing, water plays a significant role as an ecological factor in the widespread distribution of plants across various climatic conditions and the formation of different plant communities. Depending on their water requirements, plants are divided into several ecological groups. The distribution of species belonging to the genus *Alchemilla* L. from the Rosaceae family in the Nakhchivan Autonomous Republic according to ecological groups has been carried out based on Shennikov's classification system [18, 19, 21, 22, 33].

Regarding their relationship and water demands, mesophytes occupy an intermediate position between hydrophytes and xerophytes. Mesophyte plants are mainly found in forests, shrublands, subalpine, and alpine regions, and they are more widely distributed. These plants, influenced by their natural feeding environment, not only differ in terms of species composition but also in various ecological characteristics. Examples of mesophyte species include *Alchemilla amicta*, *A. epipsila*, *A. Orthotricha*, *A. persica*, etc. (Figure 2).

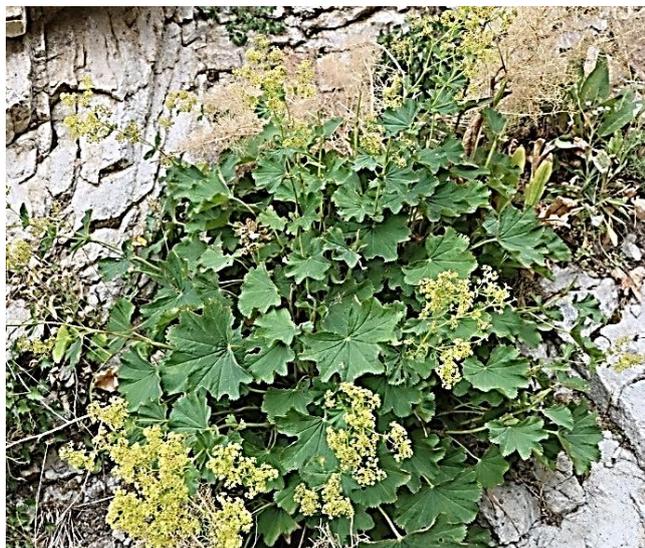


Figure 1. *Alchemilla persica*

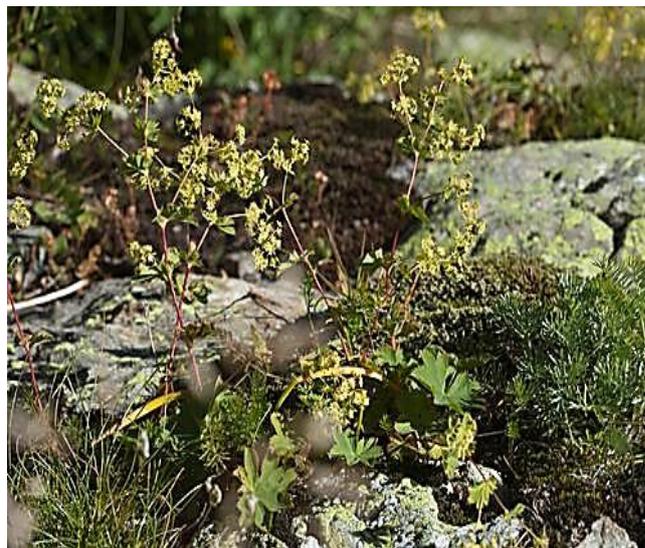


Figure 2. *Alchemilla venosa*

Mesoxerophytes are found in drier areas compared to mesophytes, but they are more humid than xerophyte plants. These species are primarily found in forest clearings, forest-edge shrubs, and on the northern-western and northern-southern slopes of mountains. Mesoxerophytes, with 6 species, account for 46% of the total species. These plants include species such as *A. retinervis*, *A. sedelmeyeriana*, *A. sericea*, *A. venosa*, and others.

As shown in the image, mesophytes dominate the species of the *Alchemilla* L. genus of the Rosaceae family, representing 54% (with 7 species), while mesoxerophytes are represented by 6 species, making up 46%. Among the species in the genus, xerophyte and xeromesophyte plants have not been encountered.

Recently, the N. N. Portenier system is used for geographic analysis in the Caucasus region. The areal types of species reflect the relationship between the flora of the studied area and the flora of the larger surrounding regions, leading to the study of migration paths of species from a historical perspective [23-25, 32].

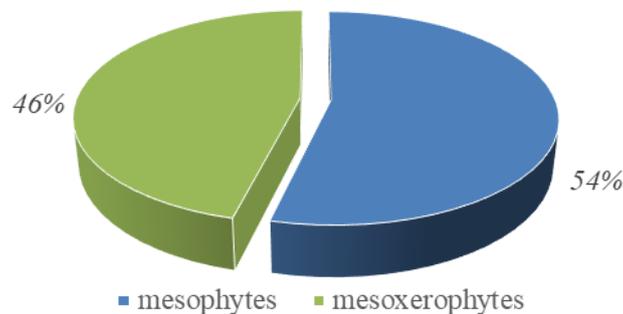


Figure 3. Distribution of species belonging to the genus *Alchemilla* L. according to ecological groups

Based on herbarium material collected from the Nakhchivan Autonomous Republic, the investigation of the herbarium collections of the Botanical and Nakhchivan Branch of the Institute of Bioresources, and literature sources, it has been determined that species of the *Alchemilla* L. genus belong to different areal types, which allows for the identification of migration routes of the species. Considering the above, the species of the genus have been grouped into 4 areal classes based on zonal and regional principles. As shown in the image, 7 species (53.8%) are found in the Asia Minor areal class, 3 species (23%) in Northern Atropatan, 2 species (11.7%) in Northern Iran, and 1 species (%) in the Caucasus areal class (Figure 4).

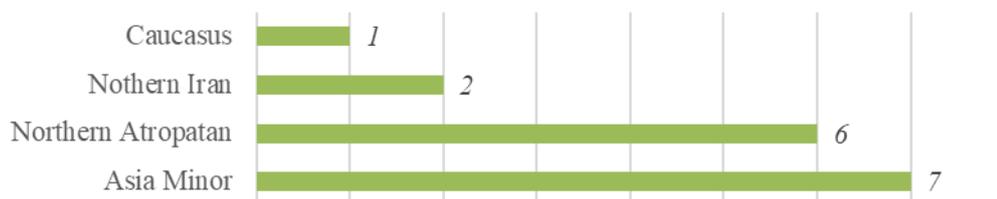


Figure 4. Geographical area classes of species belonging to the genus *Alchemilla* L.

### Conclusions

As a result of conducted research, the systematic composition of the *Alchemilla* L. genus from the Rosaceae family in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic has been studied, and it has been found that 13 species of this genus are encountered in the research area. Based on zonal and regional principles, the species of the *Alchemilla* genus have been grouped into 4 area classes, and it has been found that 7 species (53.8%) are distributed in Asia Minor, 3 species (23%) in Northern Atropatan, 2 species (11.7%) in Northern Iran, and 1 species (9%) in the Caucasus area class. According to ecological groups, mesophytes are represented by 7 species (54%), and mesoxerophytes by 6 species (46%).

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

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

References:

1. Askerov, A. M. (2016). Flora Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
2. Babayeva, S. (2022). Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
3. Babayeva, S. (2023). Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
4. Babayeva, S. (2024). Distribution Regularities of Tree Species of the Rosaceae Family in Shrubs in River Valleys and a Streak in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 69-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
5. Babayeva, S. (2024). Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva, S. (2024). Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
7. Babayeva, S. (2024). Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the *Potentilla* L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 51-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
8. Babayeva, S., Guliyeva, N., Novruzov, H., & Bakhshaliyeva, A. (2025). Systematic Composition and Ecology of Species of the Genus *Nepeta* L. Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 30-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/04>
9. Babayeva, S., Guliyeva, N., Salmanova, R., Huseynov, H., & Novruzov, H. (2024). Bioecological Characteristics of Species of the *Pimpinella* L. Genus in Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 48-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/06>
10. Ganbarov, D. Sh., & Ibrahimov, A. Sh. (2015). New species and their bioecological features of astragalus spread in the area of nakhchivan autonomous republic. *International Journal of Multidisciplinary Research and Developmen*, 2(4), 696-697.
11. Ganbarov, D. Sh., & Ibrahimov, A. Sh. (2015). *Astragalus dasyanthus* L. (Fabaseae) a New Species to the Flora of Azerbaijan. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 426-427.
12. Ganbarov, D. S., Aslanova, Y. A., & Matsyura, A. V. (2024). *Astragalus cephalotes* Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan. *Acta Biologica Sibirica*, 10, 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
13. Flora Azerbaidzhana (1954). Baku, 5. (in Russian).
14. Flora Kavkaza (1952). Moscow, 7-140. (in Russian).
15. Gambarov, D., Ibrahimov, A., & Nabiyeve, F. (2011). Geographical areal types of *Astragalus* species spread in Nakhchivan Autonomous Republic. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 58-64.
16. Ganbarov, D. (2024). Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>
17. Ganbarov, D., & Aliyeva, S. (2014). Spreading of *Astracantha* and *Astragalus* species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora. *International Multidisciplinary e-Journal*, 50-55.

18. Ganbarov, D., Aslanova, E., & Abbasov, N. (2023). New Location of the Species *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) in the Flora of Nakhchivan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
19. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2020). Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of *Rosa* L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
20. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2022). Floristic Analysis of the Distribution of the *Crataegus* L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(10), 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
21. Ganbarov, D., Babayeva, S., Seyidov, M., & Jafarova, F. (2024). Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>
22. Ganbarov, D., Guliyeva, N., & Babayeva, S. (2024). Taxonomic Composition of the *Tragopogon* L. Genus in Nakhchivan and Prospects for Using Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/09>
23. Ganbarov, D., Guliyeva, N., & Huseynov, H. (2025). Taxonomic Composition and Use Directions of the Genus Thyme (*Thymus* L.) Distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 22-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/03>
24. Ganbarov, D. Sh., & Babaeva, S. R. (2022). Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 10, 51-55.
25. Ibragimov A., Nabieva F., Ganbarov D. (2024). *Berberis aquifolium* Pursh - New Species for the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 58-64. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>
26. Mammadli, T., Babayeva, S., & Bayramov, B. (2024). Scientific Bases for the Use of Some Fodder Plants Disseminated in High Mountainous Areas in Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 108-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/12>
27. Mammadli, T., & Ganbarov, D. (2024). Study of Populations of *Urtica dioica* L. in the Mountain Areas of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(4), 53-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/07>
28. Mammadli, T., Ganbarov, D., Babayeva, S., & Bayramov, B. (2024). Productivity of Spring-Autumn Pastures in Mountainous Areas in Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 153-160. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/17>
29. Mammadli, T., Ganbarov, D., & Bayramov, B. (2024). Regularities of Distribution of Feed Plants in the Vegetation of Gunnut-Kapychik Physical-Geographical Region. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 131-137. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/19>
30. Novruzova, E. (2015). Anasferns Section in the Nakhchivan Autonomous Republic Flora, Their Systematic Composition and Spreading Zones. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(9), 707-711.
31. Novruzova, E. (2024). Chorological analysis of species of the genus *Dianthus* in the South Caucasus region with an emphasis on the flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Scientific Horizons*, 10(27), 136-147.
32. Portenier, N. N. (2012). Flora i botanicheskaya geografiya Severnogo Kavkaza: izbrannye trudy. Moscow. (in Russian).
33. Shennikov, A. P. (1964). Vvedenie v geobotaniku. Leningrad. (in Russian).

*Список литературы:*

1. Аскеров А. М. Флора Азербайджана. Баку, 2016.
2. Babayeva S. Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
3. Babayeva S. Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
4. Бабаева С. Р. Закономерности распределения древесных видов растений семейства Rosaceae кустарниковой растительности по долинам рек и склонам ущелий в Нахчыванской Автономной Республике // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 69-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
5. Babayeva S. Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva S. Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
7. Babayeva S. Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the Potentilla L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 51--58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
8. Babayeva S., Guliyeva N., Novruzov H., Bakhshaliyeva A. Systematic Composition and Ecology of Species of the Genus Nepeta L. Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 30-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/04>
9. Babayeva S., Guliyeva N., Salmanova R., Huseynov H., Novruzov H. Bioecological Characteristics of Species of the Pimpinella L. Genus in Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 48-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/06>
10. Ganbarov D. S., Ibragimov A. S. New species and their bioecological features of Astragalus spread in the area of Nakhchivan Autonomous Republic // International Journal Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №4. P. 696-697.
11. Ganbarov D. S., Ibrahimov A. S. Astragalus dasyanthus L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan // International Journal of Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №1. P. 426-427.
12. Ganbarov D. S., Aslanova Y. A., Matsyura A. V. Astragalus cephalotes Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan // Acta Biologica Sibirica. 2024. V. 10. P. 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
13. Флора Азербайджана: [в 8 т.]. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, Т. 5. 1954. 368 с.
14. Флора Кавказа: [в 5 т.]. М., 1952. С. 7-140.
15. Gambarov D., Ibrahimov A., Nabyeva F. Geographical areal types of Astragalus species spread in Nakhchivan Autonomous Republic // Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2011. V. 4. №1. P. 58-64.
16. Ganbarov D. Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>

17. Ganbarov D., Aliyeva S. Spreading of *Astracantha* and *Astragalus* species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora // International Multidisciplinary e-Journal. 2014. P. 50-55.
18. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. С. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
19. Ganbarov D., Babayeva S. Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of *Rosa* L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
20. Ganbarov D., Babayeva S. Floristic Analysis of the Distribution of the *Crataegus* L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
21. Ganbarov D., Babayeva S., Seyidov M., Jafarova F. Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>
22. Ganbarov D., Guliyeva N., Babayeva S. Taxonomic Composition of the *Tragopogon* L. Genus in Nakhchivan and Prospects for Using Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/09>
23. Ganbarov D., Guliyeva N., Huseynov H. Taxonomic Composition and Use Directions of the Genus *Thyme* (*Thymus* L.) Distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 22-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/03>
24. Sh G. D., Babayeva S. R. Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Естественные и технические науки. 2022. №10. С. 51-55.
25. Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х., Ганбаров Д. Ш. *Berberis aquifolium* Pursh - новый вид для флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 58-64. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>
26. Mammadli T., Babayeva S., Bayramov B. Scientific Bases for the Use of Some Fodder Plants Disseminated in High Mountainous Areas in Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 108-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/12>
27. Mammadli T., Ganbarov D. Study of Populations of *Urtica dioica* L. in the Mountain Areas of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №4. С. 53-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/07>
28. Mammadli T., Ganbarov D., Babayeva S., Bayramov B. Productivity of Spring-Autumn Pastures in Mountainous Areas in Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 153-160. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/17>
29. Mammadli T., Ganbarov D., Bayramov B. Regularities of Distribution of Feed Plants in the Vegetation of Gunnut-Kapychik Physical-Geographical Region // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 131-137. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/19>
30. Novruzova E. Anasferns Section in the Nakhchivan Autonomous Republic Flora, Their Systematic Composition and Spreading Zones // International Journal of Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №9. P. 707-711.
31. Novruzova E. Chorological analysis of species of the genus *Dianthus* in the South Caucasus region with an emphasis on the flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Scientific Horizons. 2024. V. 10. №27. P. 136-147.

32. Портениер Н. Н. Флора и ботаническая география Северного Кавказа: избранные труды. М.: КМК, 2012. 293 с.

33. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. 447 с.

Работа поступила  
в редакцию 30.01.2025 г.

Принята к публикации  
07.02.2025 г.

---

Ссылка для цитирования:

Babayeva S., Memmedova L. The Taxonomic Spectrum and Bioecological Characteristics of Species of the Genus *Alchemilla* L. from the Family Rosaceae Juss. in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 45-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/06>

Cite as (APA):

Babayeva, S., & Memmedova, L. (2025). The Taxonomic Spectrum and Bioecological Characteristics of Species of the Genus *Alchemilla* L. from the Family Rosaceae Juss. in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 45-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/06>

UDC 581.192.8  
AGRIS F60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/07

**BIOECOLOGICAL FEATURES AND MEDICINAL USE OF SPECIES  
OF THE GENUS *Stachys* L., WIDESPREAD IN THE FLORA  
OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©*Guliyeva N.*, ORCID: 0009-0003-2160-6976, Nakhchivan State University,  
Nakhchivan, Azerbaijan, qnaile94@gmail.com

©*Aliyev T.*, ORCID: 0009-0008-0138-7493 Nakhchivan State University,  
Nakhchivan, Azerbaijan, aliyevtofiq@mail.ru

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ  
ВИДОВ РОДА *Stachys* L. ФЛОРЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©*Гулиева Н.*, ORCID: 0009-0003-2160-6976, Нахчыванский государственный университет,  
г. Нахычеван, Азербайджан, qnaile94@gmail.com

©*Алиев Т.*, ORCID: 0009-0008-0138-7493, Нахчыванский государственный университет,  
г. Нахычеван, Азербайджан, aliyevtofiq@mail.ru

*Abstract.* The article describes the ecological characteristics of species of the genus *Stachys* L., common in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. It provides information on the taxonomic spectrum and use of species of the genus *Stachys* L. of the family Stachyaceae. There are 15 species of this genus in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. The species have medical significance.

*Аннотация.* Дано описание экологических особенностей видов рода *Stachys* L., распространенных во флоре Нахчыванской Автономной Республики. Приводятся сведения о таксономическом спектре и использовании видов рода *Stachys* L. семейства Stachyaceae. Во флоре Нахчыванской Автономной Республики встречается 15 видов этого рода. Виды имеют медицинское значение.

*Keywords:* *Stachys* L., species composition, systematics, Azerbaijan.

*Ключевые слова:* *Stachys* L., видовой состав, систематика, Азербайджан.

Nakhchivan Autonomous Republic, located in the southwestern part of Azerbaijan, has a rich and diverse flora. The region is home to local and rare plant species, as well as vegetation adapted to various climatic conditions.

The flora of Nakhchivan is represented by various plant species of mountainous and lowland areas. Plants adapted to subtropical, temperate and mountainous climate conditions also grow in this region. The nature of Nakhchivan, the geographical location of the region and the richness of its ecosystems have given the region a unique and attractive character.

The genus *Stachys* L. is a genus of plants belonging to the Lamiaceae family and various species are found in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic. The genus *Stachys* consists mainly of perennial herbaceous plants, all species of which are used as medicinal plants. Species belonging to this genus are found mainly in dry and mountainous areas, meadows and forest edges.

*Material and methodology of the study*

The research was conducted in various areas of the Nakhchivan Autonomous Republic in 2023-2024. The arid and mountainous areas of the region were taken as the object of the study, and the species of the genus *Stachys* L. were used as the material. The definition and clarification of the names of species belonging to the genus *Stachys* L. are based on the Flora of Azerbaijan [13] and other works. Recent taxonomic changes were clarified using World Flora Online (<https://www.worldfloraonline.org/>).

*Discussion and results of the study*

The genus *Stachys* L. is a genus of plants belonging to the Lamiaceae family, and various species are found in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. There are 24 species of this genus in Azerbaijan, and 15 species in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. The systematic composition, ecological groups, habitat, flowering and fruiting phases of the species included in the genus are given in the table below (Table).

Table

TAXONOMIC COMPOSITION OF SPECIES OF THE GENUS *Stachys* L.

<i>Species name</i>	<i>Environmental groups</i>	<i>Areal class</i>	<i>Flowering and fruiting phase</i>
<i>Stachys atherocalyx</i> C.Koch	Xerophyte	Asia Minor-Caucasus	VI,VII-VII, VIII
<i>Stachys fominii</i> Sosn.	Xerophyte	Atropaten	V-VI
<i>Stachys balansae</i> Boiss. & Kotschy	Mesophytes	Asia Minor mountain	VII, VIII-VIII,IX
<i>Stachys macrostachya</i> Briq.	Mesophytes	Front Asia	VII-VIII
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	Mesophytes	Western Palearctic	VI-VIII
<i>Stachys pubescens</i> Ten.	Xerophyte	Asia Minor-Caucasus	VI,VII-VII, VIII
<i>Stachys setifera</i> C.A.Mey.	Mesophytes	Front Asia	VII-VIII
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Mesophytes	Western Palearctic	VI-VII
<i>Stachys macrantha</i> (C. Koch) Stearn	Mesophytes	Northern Iran-Caucasus	VI-VIII
<i>Stachys iberica</i> Bieb.	Xerophyte	Asia Minor	VI-VII
<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	Xerophyte	Front Asia	V,VII-VI, VIII
<i>Stachys germanica</i> L.	Mesophytes	Western Palearctic	VI-VII
<i>Stachys fruticulosa</i> Bieb.	Xerophyte	Georgia	VI-VII
<i>Stachys inflata</i> Benth.	Xerophyte	Iran	V-VI
<i>Stachys. stschegleewii</i> Sosn	Mesoxerophytes	Iran	VII-VIII

During the analysis of ecological groups of species included in the genus, it was found that the ecological group xerophytes is widespread in the study area and is represented by 7 species, which is 47% of the total flora, the ecological group mesophytes The group with 7 species is 47%, and 1 species is classified as the ecological group of mesoxerophytes. It is monotypic, making up 6%.

Based on the literature and our own field studies, it has been established that the species of the genus belong to different areal classes, which allows us to determine the migration routes of species to the territory. Based on the zonal and regional principles, it has been established that the species included in the genus are grouped into 9 areal classes. As can be seen from the table, the following areas are represented by 1 species: West Palaeartic 3, Near East 3, Asia Minor-Caucasian 2, Iranian 2, Georgian, Atropatene, Asia Minor Mountain, Asia Minor and Northern Irano-Caucasian.

*Stachys* L. is a perennial plant with serrated leaves. Flowers in a multi-flowered inflorescence have a bell-shaped or elongated raceme. The calyx is tubular-cylindrical, 10-veined, 5-toothed. The corolla tube is two-lipped, the lower lip is three-lobed, the upper one is curved. The stamens are arranged in pairs, close to the upper lip. There are 24 species of this genus in Azerbaijan, and 15 species in the Nakhchivan Autonomous Republic.

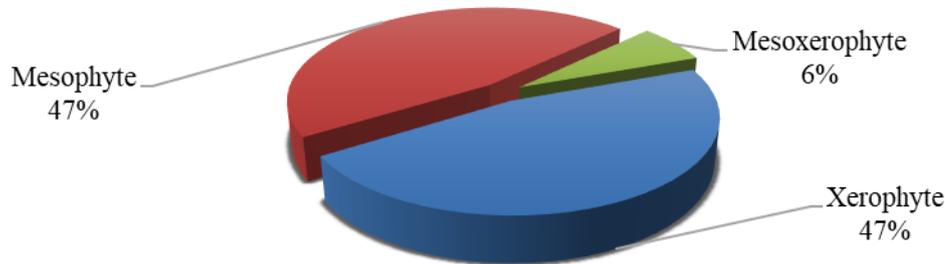


Figure 1. Ecological groups of species belonging to the genus *Stachys* L.

The *Stachys atherocalyx* plant has a variety of uses, especially in traditional medicine and herbal medicine. This species has antiseptic and anti-inflammatory properties and is used to treat skin inflammations and wounds. The leaves and flowers of the plant provide energy to the body, as they have a relaxing effect. The plant also contains active ingredients such as essential oils, flavonoids, and phenolic compounds, which play an important role in its antimicrobial and antioxidant properties. In some regions, *S. atherocalyx* infusion is used for colds and stomach problems.

*Stachys fominii* Sosn. It is found on rocky slopes of the middle mountain zone. The plant *S. fominii* is especially widely used in traditional medicine. Since the plant has anti-inflammatory properties, it is used to treat inflammatory skin diseases and inflammation in various organs. Some studies of this plant have shown that it is effective against bacteria and fungi. Therefore, it is used to treat infections, especially skin infections. St. John's wort has antioxidant properties that fight free radicals entering the body and reduce cell damage. In folk medicine, the plant is used to treat gastrointestinal diseases. An infusion of this plant is used in some regions to maintain overall health and relieve problems such as insomnia and stress.

Balansae spp. — *Stachys balansius* Boiss. & Kochi. It is found in meadows and shrubs of the middle mountain zone. The plant has an antibacterial and anti-inflammatory effect in various diseases. In folk medicine, it is used to treat wounds and skin diseases, as well as various inflammatory conditions of the body. Some components of the plant relieve spasms of the gastrointestinal tract and respiratory system. Therefore, it is considered a useful remedy for treating abdominal pain and stomach cramps. This species is also known for its antioxidant properties.

*Stachys macrostachya* Brig. It is found on the rocky slopes of the middle mountain belt. *S. macrostachya* has anti-inflammatory properties. For this reason, it is used to treat various inflammatory diseases, especially skin inflammation and joint pain. This plant has antibacterial and antifungal properties. Infusions and extracts of the plant are used to treat skin infections and prevent fungal diseases. Large bulbs help improve the digestive system. This plant is used to combat gastrointestinal problems, abdominal pain and indigestion. It is used in traditional medicine in India and neighboring regions to maintain overall health and treat a number of diseases. Its flowers and leaves, especially in the form of infusions and extracts, are suitable for use in various diseases.

Medicinal plant — *Stachys officinalis* (L.) Trevis. It is found in meadows, forests and thickets of the subalpine belt. *Stachys officinalis*, also known as "German weed" or "royal fig", is a perennial plant. This plant is used for various medicinal purposes. The medicinal powder is mainly used for

the following purposes: it is used to treat properties such as a sedative, digestive problems, muscle pain, inflammation, blood circulation and antioxidants.

*Stachys pubescens* Ten. It is found on the rocky slopes of the middle mountain belt. *Stachys pubescens* has anti-inflammatory properties and is used to treat various inflammatory diseases. It helps to reduce pain and swelling, especially in inflammation of the skin and joints. The species has antibacterial and antifungal properties. For this reason, it is used to treat skin infections and fungal diseases. The natural ingredients of the plant help prevent and treat infections. Hairy leek is important for improving the digestive system. This plant is used as a natural remedy for stomach pain, gastrointestinal discomfort, and digestive disorders.

Hairy sedge — *Stachys setifera* C.A.Mey. It is common along river banks and in humid areas of the middle mountain zone. *Stachys setifera* has anti-inflammatory properties and this plant is used to treat inflammatory diseases. It helps to reduce pain and swelling, especially in inflammation of the skin and joints. The plant has antibacterial and antifungal properties. The species has a special function of improving the digestive system. This plant is used as an important remedy for stomach pain, gastrointestinal discomfort and digestive disorders. Hairy leek is used to treat many diseases such as colds, coughs, headaches, general fatigue and digestive problems.

Wood buckthorn — *Stachys sylvatica* L. It is found in forests and subalpine meadows of the middle mountain and subalpine zones. *Stachys sylvestris* has antibacterial and antifungal properties. This species helps regulate the digestive system. It is used as a natural remedy for abdominal pain, gastrointestinal discomfort and indigestion. The plant contains various compounds that calm the nervous system. This type is especially effective in relieving headaches, colds and general fatigue.

Large-flowered cornflower — *Stachys macrantha* (C. Koch) Stearn. It is common in the meadows of the subalpine and alpine belts. Large-flowered leek is an important plant used for various purposes. In medicine, the flowers and leaves of the plant are used, in particular. Local people believe that this plant has anti-inflammatory properties, regulates blood pressure, has antimicrobial, sedative effects, and is also good for treating stomach and digestive diseases.

Georgian spirea — *Stachys iberica* Bieb. It is common on rocky, grassy and shrubby slopes of the mid-mountain and subalpine belts. Siberian anthracnose has anti-inflammatory properties and is used to treat various inflammatory diseases, especially skin diseases and problems associated with joint pain. The plant has antibacterial and antifungal properties, so it is used to treat skin infections and fungal diseases. Georgian parsley has properties that regulate the digestive system. Its infusion or other preparations are used for stomach pain, stomach upset and intestinal problems. This plant contains antioxidant substances and prevents damage to the body's cells, reducing the damage caused by free radicals. At the same time, this species has properties that calm the nervous system. It is used to relieve stress, eliminate sleep problems and nervous tension. In many regions of the Caucasus, the plant is used in folk medicine to relieve colds, coughs, headaches and general fatigue. Its flowers and leaves are used, especially in the form of infusions and extracts.

Lavender leaf — *Stachys lavandulifolia* Vahl. It is common in rocky and stony areas of the middle mountain zone. *S. lavandulifolia* has anti-inflammatory properties and can be used to treat inflammatory diseases. This plant is especially useful for reducing skin inflammation, joint pain and swelling. This plant has antibacterial and antifungal properties. *S. lavandulifolia* is used to treat skin infections and prevent fungal diseases. This species relieves stress by calming the nervous system and helps treat insomnia. It has a soft calming effect, relieves tension and anxiety. Lavender leaves have antioxidant properties. It helps the body fight free radicals and reduces cell damage, which slows down the aging process of the body and improves overall health. This species is used in traditional medicine to improve overall health and treat various diseases. It is especially useful for colds, headaches and general fatigue.

*Stachys germanica* L. It is found in forests and subalpine meadows of the mid-mountain and subalpine zones. Chamomile is used for various medicinal purposes. This plant has mainly antimicrobial, anti-inflammatory and mild analgesic properties.

*Stachys stschegleewii* has anti-inflammatory properties. This plant is used in the treatment of inflammatory diseases. This type is considered useful for skin inflammation, swelling and joint pain. The plant has antibacterial and antifungal properties, so it is used in the treatment and prevention of skin infections and fungal diseases. Taking infusions and extracts of *S. stschegleewii* is considered useful for improving the digestive system. It is used to relieve abdominal pain, digestive problems and intestinal problems.

The *Stachys inflata* plant has anti-inflammatory properties and can be used to treat various inflammatory diseases. This plant helps reduce pain and swelling, especially in skin and joint inflammations. The species has antibacterial and antifungal properties. For this reason, it is also used to treat skin infections and fungal diseases. It is used as a natural remedy for abdominal pain, gastrointestinal discomfort, and digestive problems. It is also useful for improving bowel function. The plant calms the nervous system and relieves stress. This species is widely used in Chinese medicine. This plant is used to improve overall health, strengthen the immune system, and treat diseases such as colds.

Celandine has anti-inflammatory properties. For this reason, it is used to treat various inflammatory diseases, especially skin inflammation and joint pain. This plant has antibacterial and antifungal properties. Infusions and extracts of *S. macrostachya* are used to treat skin infections and prevent fungal diseases. *S. macrostachya* helps improve the functioning of the digestive system. This plant is used to combat gastrointestinal problems, abdominal pain, and digestive disorders. This species is used in traditional medicine in India and neighboring regions to maintain overall health and treat a number of ailments. Its flowers and leaves, especially in the form of infusions and extracts, are useful for a variety of ailments.

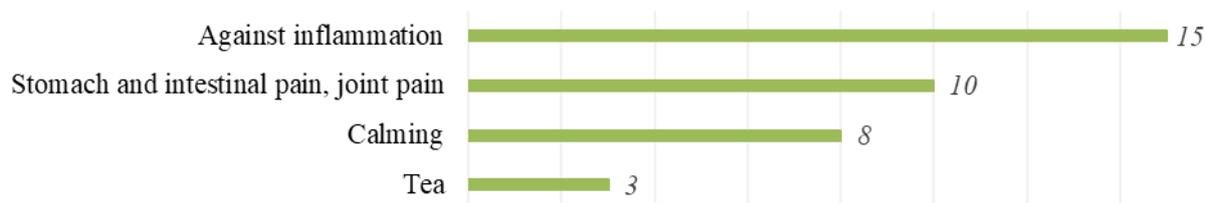


Figure 2. Directions for use of the genus *Stachys* L.

The Nakhchivan Autonomous Republic is a region located in the western part of Azerbaijan and is home to various biotic groups. The climatic conditions, relief and soil types of this territory influence the formation of biotic groups. Thus, the existence of various biotic groups is an indicator of the ecological diversity and natural wealth of the region. The diversity of these groups is of great importance for the protection of natural resources and biological diversity of Nakhchivan. [1, 2, 8, 10, 20-24].

Xerophytic vegetation of the Nakhchivan Autonomous Republic, which is the study area, creates an ecosystem that ensures the sustainability of life in the dry climate of the region. These plants contribute to the stability of the ecosystem. Xerophytic plants play an important role in protecting the natural environment in drought conditions and ensuring sustainable development of agriculture. The xerophytic ecosystem of Nakhchivan is an important resource that forms the basis of both natural life and economic development [10, 22].

The interaction of herbaceous plants with plant families creates complex relationships between plants and animals in the ecosystem. Plants mainly adapt to the environment and carry out their activities at different times of the year. Each plant family has unique characteristics and adaptive abilities. Herbaceous plants are distributed mainly in grassy ecosystems, deserts, agricultural lands, etc. In general, the interaction of herbaceous plants with different species contributes to the maintenance of the ecosystem balance and the existence of various species [9, 11, 12, 15, 25].

Forest-shrub complex ecosystems are ecosystems in which both forests and shrub plants combine and interact. These complexes are observed in various climatic conditions, especially in tropical and subtropical regions. They provide a rich habitat for various plant and animal species. Forest-shrub complex ecosystems are also important in terms of providing ecosystem services, and their protection is necessary to ensure the sustainability of ecosystem functions. Thus, in the resulting phytocenoses, the dominant species are plants belonging to the families *Fabaceae*, *Malvaceae*, *Rosaceae* and many others [3-7, 14, 16-19, 26-28].

Thus, the above options for using species of the genus *Stachys* L. do not fully reflect the directions of their use. In our further studies, it seems appropriate to comprehensively study all the features of the studied species.

#### Conclusion

1. In the course of the studies, it was found that 15 species of the genus *Stachys* L. are found in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. It was found that all species belonging to the genus have medicinal value. 2. When analyzing the ecological groups of species included in the genus, it was found that 5 species of the genus are xerophytes, 9 species are mesophytes and 1 species is a mesoxerophyte. According to the analysis of geographic ranges, 3 species of the genus are found in the Western Palearctic, 3 species in the Middle East, 2 species in Asia Minor and the Caucasus, 2 species in Iran, 1 species in Georgia, 1 species in Atropatena, 1 species in the mountains of Asia Minor, 1 species in Asia Minor and 1 species in It is monotypic, originating from Northern Iran and the Caucasus.

Acknowledgments: We would like to express our gratitude to Professor Dashgin Ganbarov for identifying the studied species

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. Abbasov, N., Ganbarov, D., & Seyidov, M. (2024). A New Find for the Flora of Azerbaijan - *Dracocephalum thymiflorum* L. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 52-57. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/06>
2. Babayeva, S. (2022). Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
3. Babayeva, S. (2023). Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>

4. Babayeva, S. (2024). Distribution Regularities of Tree Species of the Rosaceae Family in Shrubs in River Valleys and a Streak in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 69-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
5. Babayeva, S. (2024). Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva, S. (2024). Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
7. Babayeva, S. (2024). Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the Potentilla L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 51-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
8. Babayeva, S., Guliyeva, N., Novruzov, H., & Bakhshaliyeva, A. (2025). Systematic Composition and Ecology of Species of the Genus Nepeta L. Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 30-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/04>
9. Babayeva, S., Guliyeva, N., Salmanova, R., Huseynov, H. & Novruzov, H. (2024). Bioecological Characteristics of Species of the Pimpinella L. Genus in Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 48-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/06>
10. Ganbarov, D. S., & Ibragimov, A. S. (2015). New species and their bioecological features of Astragalus spread in the area of Nakhchivan Autonomous Republic. *International Journal Multidisciplinary Research and Development*, 2(4), 696-697.
11. Ganbarov, D. S., & Ibrahimov, A. S. (2015). Astragalus dasyanthus L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1), 426-427.
12. Ganbarov, D. S., Aslanova, Y. A., & Matsyura, A. V. (2024). Astragalus cephalotes Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan. *Acta Biologica Sibirica*, 10, 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
13. Flora Azerbaidzhana (1961). VIII. Baku, 499-512. (in Russian).
14. Gambarov, D., İbrahimov, A., & Nabiyeva, F. (2011). Geographical areal types of Astragalus species spread in Nakhchivan Autonomous Republic. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 58-64.
15. Ganbarov, D. (2024). Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>
16. Ganbarov, D., & Aliyeva, S. (2014). Spreading of Astracantha and Astragalus species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora. *International Multidisciplinary e-Journal*, 50-55.
17. Ganbarov, D., Aslanova, E., & Abbasov, N. (2023). New Location of the Species Astragalus mollis M. Bieb. (Fabaceae) in the Flora of Nakhchivan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 75-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
18. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2020). Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of Rosa L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
19. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2022). Floristic Analysis of the Distribution of the Crataegus L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(10), 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>

20. Ganbarov, D., Babayeva, S., Seyidov, M., & Jafarova, F. (2024). Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>
21. Ganbarov, D., Guliyeva, N. & Babayeva, S. (2024). Taxonomic Composition of the Tragopogon L. Genus in Nakhchivan and Prospects for Using Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/09>
22. Ganbarov, D., Guliyeva, N., & Huseynov, H. (2025). Taxonomic Composition and Use Directions of the Genus Thyme (Thymus L.) Distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 22-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/03>
23. Ganbarov, D., & Babayeva, S. R. (2022). Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Estestvennyye i tekhnicheskiye nauki*, (10), 51-55.
24. Guliyeva, N., Abbasov, N., Salmanova, R., & Babayeva, Z. (2024). Taxonomic Composition of the Orobanche L. Genus in the Nakhchivan and Prospects for Using Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 79-87. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/10>
25. Ibragimov, A., Nabieva, F., & Ganbarov, D. (2024). Berberis aquifolium Pursh - New Species for the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 58-64. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>
26. Mammadli, T., Babayeva, S., & Bayramov, B. (2024). Scientific Bases for the Use of Some Fodder Plants Disseminated in High Mountainous Areas in Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 108-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/12>
27. Mammadli, T., & Ganbarov, D. (2024). Study of Populations of *Urtica dioica* L. in the Mountain Areas of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(4), 53-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/07>
28. Mammadli, T., Ganbarov, D., Babayeva, S. & Bayramov, B. (2024). Productivity of SpringAutumn Pastures in Mountainous Areas in Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 153-160. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/17>
29. Mammadli, T., Ganbarov, D., & Bayramov, B. (2024). Regularities of Distribution of Feed Plants in the Vegetation of Gunnut-Kapychik Physical-Geographical Region. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 131-137. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/19>

Список литературы:

1. Аббасов Н. К., Ганбаров Д. Ш., Сейидов М. М. Новая находка для флоры Азербайджана - *Dracosephalum thymiflorum* L. // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 52-57. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/06>
2. Babayeva S. Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
3. Babayeva S. Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
4. Бабаева С. Р. Закономерности распределения древесных видов растений семейства Rosaceae кустарниковой растительности по долинам рек и склонам ущелий в Нахчыванской Автономной Республике // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 69-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>

5. Babayeva S. Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva S. Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
7. Babayeva S. Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the *Potentilla* L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 51--58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
8. Babayeva S., Guliyeva N., Novruzov H., Bakhshaliyeva A. Systematic Composition and Ecology of Species of the Genus *Nepeta* L. Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 30-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/04>
9. Babayeva S., Guliyeva N., Salmanova R., Huseynov H., Novruzov H. Bioecological Characteristics of Species of the *Pimpinella* L. Genus in Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 48-54. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/06>
10. Ganbarov D. S., Ibragimov A. S. New species and their bioecological features of *Astragalus* spread in the area of Nakhchivan Autonomous Republic // International Journal Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №4. P. 696-697.
11. Ganbarov D. S., Ibrahimov A. S. *Astragalus dasyanthus* L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan // International Journal of Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №1. P. 426-427.
12. Ganbarov D. S., Aslanova Y. A., Matsyura A. V. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan // Acta Biologica Sibirica. 2024. V. 10. P. 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
13. Флора Азербайджана. Т. VIII. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1961. С. 499-512.
14. Gambarov D., Ibrahimov A., Nabiyeva F. Geographical areal types of *Astragalus* species spread in Nakhchivan Autonomous Republic // Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2011. V. 4. №1. P. 58-64.
15. Ganbarov D. Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>
16. Ganbarov D., Aliyeva S. Spreading of *Astracantha* and *Astragalus* species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora // International Multidisciplinary e-Journal. 2014. P. 50-55.
17. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Vieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. P. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
18. Ganbarov D., Babayeva S. Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of *Rosa* L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
19. Ganbarov D., Babayeva S. Floristic Analysis of the Distribution of the *Crataegus* L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
20. Ganbarov D., Babayeva S., Seyidov M., Jafarova F. Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic //

Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>

21. Ganbarov D., Guliyeva N., Babayeva S. Taxonomic Composition of the *Tragopogon* L. Genus in Nakhchivan and Prospects for Using Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/09>

22. Ganbarov D., Guliyeva N., Huseynov H. Taxonomic Composition and Use Directions of the Genus Thyme (*Thymus* L.) Distributed in the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 22-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/03>

23. Ganbarov D., Babayeva S. R. Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Естественные и технические науки. 2022. №10. С. 51-55.

24. Guliyeva N., Abbasov N., Salmanova R., Babayeva Z. Taxonomic Composition of the *Orobanche* L. Genus in the Nakhchivan and Prospects for Using Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 79-87. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/10>

25. Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х., Ганбаров Д. Ш. *Berberis aquifolium* Pursh - новый вид для флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 58-64. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>

26. Mammadli T., Babayeva S., Bayramov B. Scientific Bases for the Use of Some Fodder Plants Disseminated in High Mountainous Areas in Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 108-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/12>

27. Mammadli T., Ganbarov D. Study of Populations of *Urtica dioica* L. in the Mountain Areas of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №4. С. 53-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/07>

28. Mammadli T., Ganbarov D., Babayeva S., Bayramov B. Productivity of Spring-Autumn Pastures in Mountainous Areas in Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 153-160. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/17>

29. Mammadli T., Ganbarov D., Bayramov B. Regularities of Distribution of Feed Plants in the Vegetation of Gunnut-Kapychik Physical-Geographical Region // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 131-137. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/19>

Работа поступила  
в редакцию 28.01.2025 г.

Принята к публикации  
08.02.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Guliyeva N., Aliyev T. Bioecological Features and Medicinal use of Species of the Genus *Stachys* L., Widespread in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 54-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/07>

Cite as (APA):

Guliyeva, N., & Aliyev, T. (2025). Bioecological Features and Medicinal use of Species of the Genus *Stachys* L., Widespread in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 54-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/07>

UDC 582.998  
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/08>

## CHARACTERISTICS OF STEPPE VEGETATION OF DARIDAG

©Heydarova A., ORCID: 0000-0002-4974-0849, Nakhchivan State University,  
Nakhchivan, Azerbaijan, aysel8888@gmail.com

## ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДАРИДАГА

©Гейдарова А., ORCID: 0000-0002-4974-0849, Нахичеванский государственный  
университет, г. Нахичевань, Азербайджан, aysel8888@gmail.com

*Abstract.* The article provides information about the steppe vegetation type of the Daridag area. The study determined that the cereal-miscellaneous mountain xerophytic steppe vegetation is locally widespread at an altitude of 1500-1900 m above sea level in Daridag. This vegetation type is primarily found on steppe brown and grey-brown soils. A distinctive characteristic of the steppe vegetation is its predominance of grasses, with a notable absence of trees, and the presence of unique plant organisms that thrive in steppe conditions. The main dominants of the subalpine groupings of true steppes characteristic of the steppes of the Daridag area are the dense grass-forming species *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Koeleria pyramidata*, and *Agropyron pectinatum*. Despite the short-rooted *Bromus riparius* species being characteristic of the local vegetation, the grouping formed by its dominance is very random. The steppe vegetation type in the area is classified into two formation classes, two formation groups, and 12 associations.

*Аннотация.* Представлена информация о степном типе растительности Дарыдагского района. В результате исследования установлено, что на высоте 1500-1900 м над уровнем моря в Дарыдаге локально распространена злаково-разнотравная горная ксерофитная степная растительность. Этот тип растительности распространен преимущественно на степных коричневых и серо-коричневых почвах. Отличительной особенностью степной растительности является преобладание трав при заметном отсутствии деревьев, а также наличие уникальных растительных организмов, произрастающих в степных условиях. Основными доминантами субальпийских группировок настоящих степей, характерных для степей Дарыдагского района, являются густотравные виды *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Koeleria pyramidata* и *Agropyron pectinatum*. Несмотря на то, что короткостебельный вид *Bromus riparius* является характерным для местной растительности, группировка, образованная его доминированием, очень случайна. Степной тип растительности на территории района подразделяется на два формационных класса, две формационные группы и 12 ассоциаций.

*Keywords:* Daridag, stepe, vegetation type, formation, association.

*Ключевые слова:* Дарыдаг, степь, тип растительности, формация, ассоциация.

Previously, the author provided information about the mountain-xerophytic type of vegetation of the Darydag region in the article “Mountain-Xerophytic Vegetation Type Found in Daridag” [1].

In the Daridag area, steppe vegetation is more prevalent than in other regions. At altitudes ranging from 1500 to 1900 metres above sea level, the presence of cereal-multifoliate mountain

xerophytic steppe vegetation is documented, albeit on a localised basis. This vegetation type is primarily found on steppe brown and grey-brown soils. The distinctive characteristic of the steppe vegetation is its predominance of grasses and the presence of unique plant organisms that are endemic to this ecosystem. These organisms are distinguished by their ability to thrive in harsh climates, contributing to a vibrant biological community. The distinctive leaves of steppe plants contribute to their aesthetic appeal, which can be described as delicate and charming. The steppe's floral kingdom is further distinguished by its vibrant spectrum of floral hues. Furthermore, each species of steppe plant emits a distinctive scent that pervades the atmosphere, contributing to the creation of a unique and specialised ecosystem. Their ability to withstand extreme conditions, including drought and heat, is a testament to their resilience and adaptability [18, 19].

The distribution of desert plants is indicative of their adaptability and the significance of their role in biodiversity conservation.

#### *Material and research methods*

The steppe flora of the Daridag area, which was selected as the object of the study, has not been the subject of any previous research, although many botanists conducting research in the Nakhchivan Autonomous Republic have herbarised steppe plants. However, this has not been sufficient to determine the full composition of steppe flora. It is noteworthy that the mountain xerophytic vegetation in the region has been the subject of general studies, with only a select number of areas having been the focus of purposeful research [3, 5].

Despite the fact that the vegetation of the Daridag area has been the subject of general study, no detailed information has hitherto been provided about the vegetation of the area. Specifically, while the inventory of natural forage areas and mountain steppe vegetation cover throughout the republic has been the subject of detailed study, the information provided in the extant studies is already outdated.

#### *Discussion and conclusions of the study*

In the course of the research undertaken in the steppe zone, geobotanical principles were employed in conjunction with a process of mutual averaging and quantitative sorting of images. Indicators were determined using the dominant-determinant approach (indicators of environmental conditions). In addition, edificators, co-edificators, dominants and other characteristic species were identified. This enabled an ecological-phytocenotic classification of the steppe vegetation to be carried out.

Deserts are unique and irreplaceable zones in the biosphere, playing a vital functional role. Concurrently, in view of the diminution of the areas occupied by natural ecosystems, deserts appear to be the areas most affected by economic activity not only on a global scale, but also within the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic.

A similar result can be obtained when comparing biomes in terms of the proportion of endemic and subendemic species that have become extinct or lost landscape significance over the historical period from approximately the 17th century to the present.

A considerable number of species that are endemic to the desert biome have become extinct, their numbers have declined significantly, or they have become entangled in anthropogenic ecosystems where their existence is entirely dependent on human activity.

Existing patches of steppe ecosystems are seldom extensive. However, the remaining areas of steppe ecosystems are sufficiently extensive to support viable populations of mobile vertebrates and accommodate the full range of diversity of steppe assemblages.

The uncontrolled utilisation of steppe landscapes has culminated in the comprehensive eradication of steppe ecosystems across extensive regions. The intensive and protracted utilisation of these landscapes has precipitated deleterious alterations in the steppe vegetation, manifesting in phenomena such as the deterioration of phytocenoses and the degradation of vegetation. This has led to a marked decline in the steppe's capacity for self-regulation and restoration, resulting in a progressive state of deterioration. The most deleterious consequence of the degradation of the natural state of steppe groups is the loss of the stability of dominant plant species, which, during intensive grazing of territories, leads to the complete destruction of dominant species or their loss of stability.

Ecosystems become unstable and lose their capacity to sustain and regenerate their structure and function. Plant groups that are heavily affected and, as a result, severely damaged, develop in completely unusual directions for natural ecosystems and form atypical biotopes. Consequently, highly perilous processes become unstoppable.

The classification of the vegetation of the Caucasus, and more specifically the Nakhchivan Autonomous Republic, has been the subject of extensive research by numerous prominent botanists of the present era. In general, the establishment of substantial syntaxonomic units of vegetation is a matter that is rarely contested. However, when attempting to ascertain the extent of a particular vegetation type and its associated syntaxon, contentious issues emerge. The primary challenges in quantifying the vegetation of the "mountain steppe" are, firstly, the paucity of data on adjacent vegetation types and transitional groups between them, and secondly, the substantial modification of the vegetation cover characteristic of the steppes due to anthropogenic influences, particularly the persistent grazing of territories. Furthermore, the region exhibits a high degree of heterogeneity in natural conditions, which leads to significant variations in vegetation composition across short distances.

This approach is adopted on the basis that methodology, underpinned by ecological, floristic and florogenic principles, is the most appropriate for establishing a genetic classification of vegetation. The proposed classification of the plant type "mountain steppes" is hereby presented. It is important to note that these principles are more applicable to the subtype of "true steppes". Other subtypes, which are practically transitional to other vegetation types, are determined mainly on the basis of biomorphic features, and their extent is determined by floristic indicators.

In certain instances, researchers have theorised that the vegetation of the steppe may be a consequence of the destruction of forest vegetation. This hypothesis may also be applicable to the Darıdag area.

P. M. Nuriyev, who conducted research on the steppe vegetation of the Autonomous Republic, has documented the presence of 690 wild species, classified into 218 genera, within the steppe vegetation [21].

V. V. Hatamov, an expert in the field of steppe vegetation in Azerbaijan, has documented 336 species of flowering plants in the high-mountainous and xerophytic-shrub-steppe regions of the autonomous republic [18].

A. Sh. Ibrahimov and other researchers who studied the economic importance of the vegetation of the Nakhchivan Autonomous Republic expressed divergent opinions in the study of the steppe vegetation [16, 20].

Notwithstanding the foregoing, detailed information about the vegetation of the Darıdag area has not been provided to date.

Mountain steppes are defined as a floristic type, characterised by a particular type of vegetation, which is found in both temperate and mountain warm-temperate climates. These groupings unite groups of oligothermic xerophilous herbaceous perennials, primarily meadow

grasses, as well as representatives of steppe cryoxerophytic grass polycarpia, which are distinguished by their prolonged vegetation periods. In the Darydag area, steppe plants occupy the main areas of the territory, covering wider areas than in other areas. Notably, at elevations ranging from 1500 to 1900 metres above sea level, the vegetation is characterised by a distinctive form of mountain xerophytic steppe, exhibiting a variegation of cereal characteristics. The distribution of cereal-variegated mountain xerophytic steppes in these regions is predominantly characterised by the presence of steppe brown and grey-brown soils.

The present condition of pastures and grazing areas within the republic cannot be considered satisfactory. The precipitous rise in population and the concomitant demand for new biological resources and additional costs, in conjunction with the intensive exploitation of natural vegetation, the aspiration to achieve the requisite outcomes without effecting any modifications to the prevailing environmental control system, have engendered such a state of affairs. This has resulted in a considerable deterioration of the ecological balance, characterised by substantial soil erosion, degradation of natural ecosystems, depletion of pastures and grazing areas, and pollution, among other issues.

In the contemporary era, conducting a thorough and exhaustive study of flora and vegetation is imperative for the development of the most rational measures for the restoration, protection and enhancement of natural plant groups [3, 7, 12].

Given the preponderance of pastures in the autonomous republic within the steppe zone, a region that has undergone significant anthropogenic modification, there is an evident necessity for a comprehensive study of the contemporary status of the steppe flora and vegetation. The initial phase of the study should entail a scientific evaluation of the contemporary status and developmental trends of biogeocenoses, encompassing the characteristics of natural vegetation and an inventory of biogeocenoses. This is the foundation for formulating measures to ensure the efficient utilisation of natural resources. It is important to note that the steppe flora of the Darydag region has not yet been the subject of any deliberate study, despite the fact that numerous botanists engaged in research in the Nakhchivan Autonomous Republic have collected steppe plants for their herbaria. However, this has clearly not been sufficient to ascertain the complete composition of the steppe flora.

In this study, an attempt will be made to address several of the aforementioned questions regarding the mountain steppes of the region, with a particular focus on the Darydag area. The principal objective of this study is to address the existing lacunae in the extant literature concerning the flora and vegetation of the mountain steppes of the Nakhchivan Autonomous Republic. To this end, the following specific tasks have been delineated: a detailed study of the current state of the vegetation of the mountain steppes of the Darydag area of the Nakhchivan Autonomous Republic, the classification of vegetation within the type of "mountain steppes" and the detailed characteristics of individual syntaxons, a detailed comparative analysis of the steppe flora, clarification of floristic zoning, study of the history of the formation and development of the flora and vegetation of the Darydag mountain steppes. The study will also encompass the general characteristics of natural feeding grounds in the steppe zone, as well as the identification of rare and endangered species and plant groups that require protection.

In this study, steppes are considered as a single plant type that covers one of the high mountain belts. From a floristic perspective, it can be regarded as a partial flora. However, it is acknowledged that such a partial flora is not an isolated, closed system, but rather interacts with the surrounding flora.

The issue of the geographical position of the Nakhchivan Autonomous Republic within the system of botanical-geographical zoning of Transcaucasia has been a subject of interest for the scientific community for many years. Nevertheless, a consensus remains elusive regarding the

precise affiliation of this diminutive territory with any particular floristic province. A more fruitful approach would be to explore the relationship between the Nakhchivan Autonomous Republic and the geographical position of Transcaucasia. The rationale behind this assertion lies in the fact that the Nakhchivan Autonomous Republic is situated within the zone of intensive influence of the centres of development of the Caucasian, Anatolian and Atropatena flora, at the intersection of the Boreal and Ancient Mediterranean semi-kingdoms. The Southern Transcaucasia is located at the foot of the extensive Zangezur and Daralayaz mountain ranges, which form a single region in terms of geomorphology of the Nakhchivan Autonomous Republic. In general, the conducted research also examined in detail the floristic relationships between individual parts of the mountainous areas of the Nakhchivan Autonomous Republic and adjacent areas, as well as high mountainous areas [2, 15].

In conclusion, a comprehensive study of the mountainous regions of the Nakhchivan Autonomous Republic from a floristic perspective reveals that the region's flora does not constitute a single floristic complex. The classification of its individual components into distinct phytochorions is a valid and logical approach. Conversely, a substantial array of species is endemic to the mountainous region as a whole, signifying the uniformity and similarity of the processes underlying florogenesis throughout its expanse. Secondly, all parts of the high-mountainous areas are subject to mutual influence, and, conversely, each of its parts is subject to a strong influence of the flora bordering it [5, 11].

The primary steppe communities of the Daridag area have not been adequately preserved to date, and only small fragments of their subalpine vegetation remain. The *Stipa* species in the meadows are gradually decreasing, but the main floristic core is preserved. The primary steppes have been superseded by secondary steppe communities, which are dominated by bearded grass (*Bothriochloa ischaemum*), and their structure often shares significant similarities. Secondary steppe communities, dominated by burning grass (*Bothriochloa ischaemum*), have emerged as a consequence of anthropogenic influences and often exhibit structural similarities to their primary steppe counterparts.

As a consequence of geobotanical research undertaken in the area, it was determined that the steppe vegetation of a cereal-multifoliate mountain-xerophytic nature is pervasive in the area at altitudes of 1500-1800 m above sea level, particularly on stony-gravelly southern and southeastern slopes. This vegetation is comparatively rich in terms of species composition and exhibits distinct ecological characteristics from other groupings [13, 14, 17].

Despite the presence of rocky and stony areas and the adoption of a local form in many regions, the vegetation of the Daridag area is considered to be the primary vegetation type in terms of volume. In particular, within the northern and northwestern exposures, the incorporation of mixed shrub vegetation within the grouping serves to enhance species diversity and introduces distinct phytocenological characteristics. These plant groupings frequently colonise harsh terrain, becoming impoverished in species composition and assuming an open groupings form. In other regions of the autonomous republic, the presence of mesophytic elements in the relatively high-altitude grain-mixed mountain steppes has been observed to result in an enriched composition, resulting in a meadow-steppe nature and an ecologically mesophytic environment. However, in the Daridag area, this phenomenon is not consistently observed, and although the composition of these groupings becomes relatively rich in altitude, the plant species are notable for their xerophytic nature.

Indeed, the mountain steppe vegetation of the Daridag area, as in other regions, constitutes a type of transitional zone between high mountain steppes and mountain-meadow communities. However, the plant communities exhibit marked ecological differences depending on the

geographical location of the area. The vegetation of these phytocenoses is predominantly composed of perennial plants. Of particular note is the perennial presence of various types of cereals within these groupings. These phytocenoses invariably manifest as open groupings. In the more inhospitable and stony regions of the cereal-variegated mountain-xerophyte groupings, there are also instances of sedge-thyme-loamy plants, which are not particularly characteristic of these areas and primarily manifest themselves locally [8-10].

In the cereal-mixed mountain-xerophyte groupings, cereal plants are the dominant species in areas with fine soil. Conversely, in stony-gravelly areas, the dominance of representatives of mixed herbaceous species with different compositions is manifested, and the previous stratification gradually changes.

Among the cereal species that dominate the composition of cereal-variegated mountain-xerophyte groups, *Festuca sclerophylla* Boiss. Ex Bisch., *Stipa hohenackeriana* Trin.& Rupr., *S.holosericea* Trin., *S.lessingiana* Trin. &Rupr., *Phleum phleoides* (L.) H.Karst, *Poa bulbosa* L., *P. pratensis* L., *Koeleria eriostachya* Pancic, *Trisetum rigidum* (M.Bieb.) Roem.&Schult., *Bromus variegates* M.Bieb., *Dactylis glomerata* L., etc. plant species are often found. These species, particularly *Festuca sclerophylla* Boiss., are of particular interest in this context. Ex Bisch., species belonging to the genus *Stipa*, manifest themselves as dominant species of the group in various areas. In areas where certain species of cereals prevail, particularly in regions characterised by a prevalence of herbaceous-sedge associations, cereals undergo germination and form dense turf in the substantial soil regions of the area.

Notwithstanding the xerophytic nature of the Darıdag area, the plant species that constitute the groups in these areas complete their vegetation periods with great rapidity, in accordance with the appropriate ecological conditions.

The mixing of various types of grasses in different areas, depending on the soil characteristics of the area, into the composition of cereal-mixed cenoses creates a special background in the general appearance of the phytocenosis, causing a change in the composition of the grouping. Of the various grasses that cause this change, the most common in the area are *Thymus kotschyanus*, *Th. collinus*, *Teucrium orientale*, *T.polium*, *Scutellaria sevanensis*, *Dianthys cretaceus*, *Hypericum elongatum*, *Potentilla recta*, *Ziziphora clinopodioides*, *Tanacetum aureum*., *Senecio vernalis*, *Galium verum*, *Allium woronovii*, *Filipendula vulgaris*, *Centaurea virgata*, *Prangos ferulacea*, *P.uloptera* and other plant species, which are included in the composition of the phytocenoses, create more colour. In groupings of cereals, cereals predominate and constitute the initial layer. This phenomenon is particularly prevalent in regions characterised by fine soil. Notable cereals include *Festuca sclerophylla*, *Thinopyrum intermedium*, *Stipa ehrenbergiana*, *S. capillata*, *Koeleria macrantha* and *Trisetum flavescens*, which play a pivotal role in the development of phytocenoses.

In plant groups comprising a mixture of cereals, cereals predominate, forming the initial layer. This phenomenon is particularly prevalent in regions characterised by fine soil. Notably, they are among the most prevalent types of cereals and play a pivotal role in the formation of phytocenoses.

During the summer months, which are characterised by high precipitation, plants belonging to the eponymous 'ephemeroid' category, including *Poa bulbosa*, among numerous other species inhabiting the 'cereal-variegated mountain-xerophytic vegetation' ecosystem, undergo a blooming and seed-setting process prior to the onset of high temperatures, which invariably result in the death of their above-ground components. The dominant species of the subalpine groupings of the true steppes characteristic of the steppes of the Darıdag area are the dense grass-forming species *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Koeleria pyramidata* and *Agropyron pectinatum*. Although the short-rooted species *Bromus riparius* is characteristic of the vegetation of the area, the grouping formed by its dominance is very rarely encountered.

In the relatively stony areas of the region, cereals are often replaced by various grasses, including *Thymus kotschyanus*, *Th. collinus*, *Galium verum*, *Senecio vernalis*, *Teucrium polium*, *Centaurea squarrosa*, *Scutellaria sevanensis*, *Ziziphora rigida*, *Z. biebersteiniana*, *Dianthus cretaceus*, *Tanacetum kotschyi*, *Alisum turkestanicum*, and *Filipendula vulgaris*, amongst others. It is evident that the prevalence of cereal species is undergoing a gradual decline. In certain instances, legume species such as *Astragalus arguricus*, *A. regelii*, *Onobrychis transcaucasica*, and *Medicago caerulea* are incorporated into the mixture with the intention of enhancing the colouration (Table).

Table

STRUCTURE AND SPECIES COMPOSITION OF CEREAL-DIVERSE STEPPE VEGETATION

№	Species name	Abundance, point	Height with cm	Tier
1	<i>Festuca sclerophylla</i> Boiss. ex Bisch.	2-3	70-150	I
2	<i>Thinopyrum intermedium</i> (Host) Barkworth & D.R.Dewey.	1-2	45-75	I
3	<i>Teucrium polium</i> L.	2	12-27	III
4	<i>Stipa ehrenbergiana</i> Trin. & Rupr.	2	40-60	II
5	<i>S. capillata</i> L.	2-3	35-65	II
6	<i>Prangos ferulacea</i> Lindl.	1-2	40-70	I
7	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv.	2-3	15-60	II
8	<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult.	1-2	15-30	III
9	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	3	35-75	I
10	<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss& Hohen.	3-4	8-16	IV
11	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.	1-2	35-47	II
12	<i>Scutellaria sevanensis</i> Sosn. ex Grossh.	1-2	15-18	IV
13	<i>Dianthus cretaceus</i> Adams	2	15-38	III
14	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	2-3	25-55	II
15	<i>Tanacetum aureum</i> (Lam.) Greuter.M.V.Agab.& Wagenitz.	1	10-15	IV
16	<i>Tanacetum kotschyi</i> (Boiss.) Grierson	1-2	16-25	IV
17	<i>Prangos uloptera</i> DC.	1	30-35	III
18	<i>Pastinaca glandulosa</i> Boiss. & Hausskn	1-2	25-30	III
19	<i>Ziziphora. biebersteiniana</i> (Grossh.) Grossh.	3	10-25	IV
20	<i>Z. clinopodioides</i> Lam.	2-3	25-30	III
21	<i>Plantago atrata</i> Hoppe.	1-2	10-32	III
22	<i>Allium woronowii</i> Misch. ex Grossh.	1	5-10	IV
23	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	14-5	35-40	III
24	<i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh.	4	40-55	II
25	<i>Medicago lessingii</i> Fish. & C.A.Mey. ex. Kar.	3-4	20-75	I
26	<i>Astragalus arguricus</i> Bunge	1-2	25-30	III
27	<i>A.echinops</i> Aucher.ex. Boiss.	1-2	25-30	III
28	<i>Galium verum</i> L.	1-2	30-35	III
29	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. &Kit.	4-5	13-60	II
30	<i>Thymus collinus</i> M.Bieb.	1-2	10-25	IV
31	<i>Hedysarum atropatanum</i> Bunge. ex Boiss.	1	10-20	IV

With the arrival of spring, the area seems to come alive. Plant species develop one after the other. In particular, the rapid development and flowering of ephemerals and ephemeroïds add to the colour of the area. These species complete their growing season, flower and seed before the temperatures drop. It is evident that cereal-herb steppe areas are subject to extensive grazing, thereby engendering conditions conducive to the transformation of the phytocenosis, the

acceleration of soil erosion, and the incursion of non-native plant species into the area. This phenomenon culminates in alterations to the forage composition of the pastures. Accordingly, the steppe vegetation of the Darıdag area is classified in the following manner.

*Type: Steppe vegetation*

Formation class: Mountain xerophytic steppes with cereals and various herbs

Formation: *Stipeta capillatae*

Association:

1. *Stipa capillata*
2. *Stipa capillata* - *Festuca valesiaca* - *varioherbosum*
3. *Stipa capillata* - *Atraphax spinosa* - *Herbosae*
4. *Stipa capillata* - *Thymus kotschyanus* - *Astragalus arguricus*
5. *Stipa capillata* - *Festuca sclerophylla* - *Thymus kotschyanus-varioherboso*
6. *Varioherboso* – *graminoso* - *fructosum*
7. *Varioherboso* – *graminoso* - *Stipa capillata*
8. *Varioherboso* – *graminoso* - *Pastinac armeniaca*
9. *Festuca sclerophylla* – *varioherboso* - *Stipa capillata*

Formation class: Gariga-type steppes

Formation: *Varioheboso* – *fructosum*

Association:

1. *Spiraea crenata* - *Rhamnus pallasii* - *varioherboso*
2. *Fructoso* - *varioheboso* - *festucetum*
3. *Fructoso* - *Thymus kotschyanus* - *Festuca valesiaca* - *Astragalus euoplus* - *A. cicer*

*Conclusions*

The areas of the Darıdag region are distinguished by the presence of plant species that are characteristic of steppe vegetation. The main dominants of the subalpine groupings of true steppes characteristic of the steppes of the Darıdag area are the dense grass-forming species *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Koeleria pyramidata* and *Agropyron pectinatum*. The steppe vegetation of the Darıdag area has been classified into two formation classes two formation groups, and 12 associations.

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

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. Heydarova, A. (2024). Mountain-Xerophytic Vegetation Type Found in Darıdag. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 49-60. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/06>
2. Abbasov, N., Ganbarov, D., & Seyidov, M. (2024). A New Find for the Flora of Azerbaijan - *Dracocephalum thymiflorum* L. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 52-57. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/06>
3. Babayeva, S. (2022). Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>

4. Babayeva, S. (2023). Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
5. Babayeva, S. (2024). Distribution Regularities of Tree Species of the Rosaceae Family in Shrubs in River Valleys and a Streak in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 69-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
6. Babayeva, S. (2024). Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
7. Babayeva, S. (2024). Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
8. Ganbarov, D. S., & Ibragimov, A. S. (2015). New species and their bioecological features of Astragalus spread in the area of Nakhchivan Autonomous Republic. *International Journal Multidisciplinary Research and Development*, 2(4), 696-697.
9. Ganbarov, D. S., & Ibrahimov, A. S. (2015). Astragalus dasyanthus L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1), 426-427.
10. Ganbarov, D. S., Aslanova, Y. A., & Matsyura, A. V. (2024). Astragalus cephalotes Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan. *Acta Biologica Sibirica*, 10, 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
11. Gambarov, D., İbrahimov, A., & Nabiyeva, F. (2011). Geographical areal types of Astragalus species spread in Nakhchivan Autonomous Republic. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 58-64.
12. Ganbarov, D. (2024). Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>
13. Ganbarov, D., & Aliyeva, S. (2014). Spreading of Astracantha and Astragalus species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora. *International Multidisciplinary e-Journal*, 50-55.
14. Ganbarov, D., Aslanova, E., & Abbasov, N. (2023). New Location of the Species Astragalus mollis M. Bieb. (Fabaceae) in the Flora of Nakhchivan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 75-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
15. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2020). Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of Rosa L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
16. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2022). Floristic Analysis of the Distribution of the Crataegus L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(10), 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
17. Ganbarov, D., & Babayeva, S. R. (2022). Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainious-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, (10), 51-55.
18. Hatamov, V. V., & Aliyeva, M. G. (1999). Some phytocenological and floristic features of the steppe vegetation of Azerbaijan. *Science, Use and protection of the vegetation of the Azerbaijani flora*, 17-180.
19. Ibalduyeva, S. C., & Nasibova, G. M. (2016). On the flora and vegetation of the Bozgir plateau. *News Bulletin of the Ganja Branch of ANAS*, (3(65)), 9-16.

20. Ibragimov, A., Nabieva, F., & Ganbarov, D. (2024). *Berberis aquifolium* Pursh - New Species for the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 58-64. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>
21. Nuriev, R. M. (1978). Flora and vegetation of mountain steppes of Nakhichevan ASSR. Baku.

Список литературы:

1. Гейдарова А. Горно-ксерофитный тип растительности Даридага // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 49-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/06>
2. Аббасов Н. К., Ганбаров Д. Ш., Сейидов М. М. Новая находка для флоры Азербайджана - *Dracocephalum thymiflorum* L. // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 52-57. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/06>
3. Babayeva S. Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>
4. Babayeva S. Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
5. Babayeva S. Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
6. Babayeva S. Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
7. Бабаева С. Р. Закономерности распределения древесных видов растений семейства Rosaceae кустарниковой растительности по долинам рек и склонам ущелий в Нахчыванской Автономной Республике // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 69-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
8. Gambarov D., Ibrahimov A., Nabiyeva F. Geographical areal types of Astragalus species spread in Nakhchivan Autonomous Republic // *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2011. V. 4. №1. P. 58-64.
9. Ganbarov D. Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>
10. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. P. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
11. Ganbarov D., Babayeva S. Floristic Analysis of the Distribution of the *Crataegus* L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
12. Ganbarov D., Aliyeva S. Spreading of *Astracantha* and *Astragalus* species of wild vegetation in the Nakhchivan Autonomous Republic flora // *International Multidisciplinary e-Journal*. 2014. P. 50-55.
13. Ganbarov D., Babayeva S. Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of *Rosa* L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>

14. Ganbarov D. S., Aslanova Y. A., Matsyura A. V. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan // *Acta Biologica Sibirica*. 2024. V. 10. P. 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
15. Ganbarov D., Babayeva S. R. Ecobiological features of the *Crataegus* L. species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // *Естественные и технические науки*. 2022. №10. С. 51-55.
16. Ganbarov D. S., Ibrahimov A. S. *Astragalus dasyanthus* L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan // *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*. 2015. V. 2. №1. P. 426-427.
17. Ganbarov D. S., Ibragimov A. S. New species and their bioecological features of *Astragalus* spread in the area of Nakhchivan Autonomous Republic // *International Journal Multidisciplinary Research and Development*. 2015. V. 2. №4. P. 696-697.
18. Ибалдуллаева С. Ч., Насибова Г. М. О флоре и растительности плато Бозгир // *Вестник Гянджинского филиала НАНА*. 2016. №3(65). С. 9-16.
19. Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х., Ганбаров Д. Ш. *Berberis aquifolium* Pursh - новый вид для флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №1. С. 58-64. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>
20. Нуриев Р. М. Флора и растительность горных степей Нахичеванской АССР: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 1978. 26 с.
21. Хатамов В. В., Алиева М. Г. Некоторые фитоценоотические и флористические особенности степной растительности Азербайджана // *Наука, использование и охрана растительного мира Азербайджана*. 1999. С. 17-18.

*Работа поступила  
в редакцию 28.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
07.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Heydarova A. Characteristics of Steppe Vegetation of Daridag // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №3. С. 64-74. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/08>

*Cite as (APA):*

Heydarova, A. (2025). Characteristics of Steppe Vegetation of Daridag. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 64-74. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/08>

УДК 581.9: 630.231\*232.43  
AGRIS F 40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/09>

## К ВОПРОСУ О БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©*Ахмедова Н. А.*, Бакинский государственный университет,  
г. Баку, Азербайджан, [nigarahmadova@gmail.com](mailto:nigarahmadova@gmail.com)

## ON THE ISSUE OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF RESTORATION OF TUGAI FORESTS IN AZERBAIJAN

©*Akhmedova N.*, Baku State University, Baku, Azerbaijan, [nigarahmadova@gmail.com](mailto:nigarahmadova@gmail.com)

*Аннотация.* За последнее столетие площадь тугайных лесов на территории Азербайджана сократилась почти в 7 раз и составляет всего 14-17 тыс. га. Одним из важнейших приоритетных направлений биоэкологической науки Азербайджана является разработка научных основ восстановления и сохранения тугайных лесов как составной части системы зеленой инфраструктуры на территории страны. Актуальность исследований в этом направлении обусловлено необходимостью получения современной ландшафтно-экологической информации, их оценки и системного анализа, необходимой для формирования дальнейшей стратегии природопользования этих территорий, включающей программы восстановления площади тугайных лесов. Восстановление площади тугайных лесов в долговременном масштабе может обеспечить устойчивое эколого-социальное и экономическое развитие страны. Проведен системный анализ основных факторов антропогенного и техногенного характера, оказывающих негативное воздействие на природные ландшафты произрастания тугайных лесов в Азербайджане. Территории речных бассейнов рек Кура-Аракс в зоне исторического произрастания тугайных лесов оценено на основе бассейново-ландшафтного подхода. В целом территорию аранской зоны как единой биогеоэкосистемы, включающую территорию произрастания тугайных лесов можно охарактеризовать наличием широкого комплекса техногенных и антропогенных факторов, оказывающих как непосредственное, так и опосредованное негативное воздействие на природные ландшафты.

*Abstract.* Over the past century, the area of tugai forests in Azerbaijan has decreased by almost 7 times and amounts to only 14-17 thousand hectares. One of the most important priorities of biological science in Azerbaijan is the development of scientific foundations for the restoration and conservation of tugai forests as an integral part of the green infrastructure system in the country. The relevance of research in this area is due to the need to obtain modern landscape and environmental information, their assessment and systematic analysis, necessary for the formation of a further strategy for the environmental management of these territories, including programs for restoring the area of tugai forests. Restoration of the tugai forest area on a long-term scale can ensure sustainable ecological, social and economic development of the country. In this regard, a systematic analysis of the main anthropogenic and man-made factors that have a negative impact on the natural landscapes of tugai forests in Azerbaijan has been carried out. The territories of the river basins of the Kura-Araks rivers in the area of the historical growth of tugai forests are estimated on the basis of a basin-landscape approach. In general, the territory of the Aran zone as a single biogeoecosystem, including the territory of tugai forests, can be characterized by the presence of a

wide range of man-made and anthropogenic factors that have both direct and indirect negative effects on natural landscapes.

*Ключевые слова:* Азербайджан; тугайные леса; антропогенное и техногенное воздействие; бассейново-ландшафтный анализ; биомониторинг.

*Keywords:* Azerbaijan; tugai forests; anthropogenic and man-made impacts; basin - landscape analysis; biomonitoring.

Имеется достаточная информация о тугайных лесах на территории Азербайджана [1]. За последнее столетие площадь тугайных лесов в стране сократилась почти в 7 раз и составляет всего 14-17 тыс. га. Наиболее уцелевшие массивы Прикуринских тугайных ландшафтов сохранились на западе республики (5-7 тыс. га) и охраняются на водохранилищах. Проводятся научные исследования в области оценки реального состояния тугайных лесов в Азербайджане и путей их восстановления [2-5].

В целях восстановления Прикуринских тугайных лесов за последние 50 лет на площади более 10 тыс. га созданы лесные культуры. Однако, как показывает производственный опыт и результаты исследований, эти культуры не всегда отвечают целям восстановления тугайных ландшафтов [3].

Главные причины — необоснованная технология возобновления и выращивания, неправильный подбор древесно-кустарникового ассортимента, густоты и схем смешивания пород. В этой связи в настоящее время одним из важнейших приоритетных направлений биоэкологической науки Азербайджана является разработка научных основ восстановления и сохранения тугайных лесов как составной части системы зеленой инфраструктуры, которая в долговременном масштабе может обеспечить устойчивое эколого-социальное и экономическое развитие страны. Исследование устойчивости биогеоэкосистем в зоне распространения тугайных лесов обусловлено всевозрастающим антропогенным воздействием на ее природную среду, в результате чего происходит процесс полного исчезновения на нет некогда этих мощных лесов, обладающих полифункциональными средообразующими свойствами. Преобразование естественных природных ландшафтов на этой территории связано с антропогенной и техногенной направленностью экономики аранской зоны. В связи с этим, актуальность исследования этой территории определяется необходимостью получения современной ландшафтно-экологической информации, их оценки и системного анализа, необходимой для формирования дальнейшей стратегии природопользования этой зоны [4].

#### *Материал и методика*

Объект исследования — ландшафты распространения тугайных лесов на территории Азербайджана. Основой информационных ресурсов для данной работы служат базы данных научных исследований, проведенных на протяжении многих десятилетий в Азербайджане, относящихся в том числе к исследуемой тематике экологов, почвоведов, географов, гидрогеологов и др., а также данные официальных научных и государственных организаций.

#### *Результаты и их обсуждение*

Проведен системный анализ основных факторов антропогенного и техногенного характера, оказывающих за последние десятилетия негативное воздействие на природные ландшафты произрастания тугайных лесов в Азербайджане [6].

Как показывают результаты системного анализа, к основным факторам техногенного, антропогенного и природного воздействия на ландшафты вдоль прибрежных зон разливов рек Куры и др. в зоне произрастания тугайных лесов можно отнести следующие:

*Строительство водохранилищ.* С 1950-х годов на Куре работает крупнейшая на Южном Кавказе Мингячевирская гидроэлектростанция. Мингячевирское водохранилище является одним из основных в ряду факторов, от которых зависит регуляция объема воды в Куре. Мингячевирское водохранилище забирает чрезмерно много воды из Куры, пропускает мало. Водохранилище, которое необходимо для функционирования ГЭС, замедляет скорость течения реки, что увеличивает площадь испарения. Достаточно отметить, что в результате строительства Мингечаурского водохранилища при всей её экономической и социальной значимости уменьшился весенний разлив реки Куры в её среднем и нижнем течении на территории Азербайджана, что не могло отразиться негативно на рост и развитие тугайных лесов в целом и отдельных видов, составляющих его биоструктуру. Кроме того, степень загрязнения вод Мингечаурского водохранилища высока [7]. Это приводило к накоплению в почве прибрежной части реки загрязняющих веществ в концентрации, превышающем ПДК, это стало причиной роста степени фитотоксичности почв прибрежной части рек и негативного воздействия на рост и развитие видов растений, составляющих тугай.

*Рост площадей сельскохозяйственных угодий.* Территория Азербайджана составляет 86,6 тыс. км<sup>2</sup>, из которых 12% — составляют леса, 1,6% — водные бассейны, 52,3% — земли, пригодные для сельского хозяйства, 34,1% — другие земли. От общей земельной площади 4,6 млн. га заняты в производстве сельскохозяйственной продукции, из которых свыше 2 млн. га приходится на долю пахотных земель, 2 млн. га занимают летние и зимние пастбища, определенная часть занята многолетними насаждениями. При этом почти половина пахотных земель сосредоточена именно в Кура-Араксинской низменности. Площадь орошаемых земель была увеличена с 1 426 тыс га в 2000 г до 1 432,7 тыс га в 2006 г.

*Снижение количество осадков.* 60% территории Азербайджана расположена в засушливом климате, и в связи с климатическими изменениями количество осадков постепенно сокращается, снежный покров в горах уменьшается, активизируются процессы опустынивания и засоления почв. Так, начиная с 1992 г. количество осадков в стране неуклонно снижается. Скорость испарения воды в 2,5 раза выше, чем общее количество осадков, выпадающих в Азербайджане. При дальнейшем потеплении климата прогнозируется увеличение степени испаряемости до 30-35%, что может снизить величину естественного увлажнения и дефицита влаги, а зоны увлажнения могут сместиться в горы до уровня 300 м. Все это оказывает влияние на степень наполненности речных систем и изменение биоразнообразия в зоне, сопредельных с территориями произрастания тугайных лесов.

*Снижение водных ресурсов.* В течение последних лет в результате глобального потепления снизилась степень наполняемости четырех крупнейших рек Азербайджана: Куры — на 27%, Араза — на 34,58%, Самура — на 21,8%, и Ганых — на 9,17%. В прошлом водные ресурсы Азербайджана составляли 33 млрд. м<sup>3</sup>, из которых 23 млрд. поступали из рек Кура и Араз. В настоящее время водные ресурсы заметно снизились в результате уменьшения снежного покрова в горах, которые питают реки, в этой связи значительная часть горных рек в летний период высыхают.

На территориях Турции и Грузии у истоков р.Куры построены крупные водохранилища, в результате этого снизились объемы воды, поступающих на территорию Азербайджана. Кроме того, как климатические, так и антропогенные факторы негативно сказываются на показателях водного баланса на территории Азербайджана, которые за последние 20 лет

сократились на 15%, что в основном связывается с ростом среднегодовой температуры воздуха. В связи глобальными климатическими изменениями на территории страны в летний период понижается водность в речных системах реках Кура-Араз, а большинство горных рек почти высыхают. Согласно данным Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджана, водный баланс в 2021 году составил 24 млрд. м<sup>3</sup>, 15 млрд. м<sup>3</sup> из которых приходилось на наземные водные ресурсы. Принимая во внимание что определяющим условием происхождения, развития и эффективное функционирование тугайных лесов служит обязательное затопление прибрежной зоны этих рек паводковыми водами, снижение объемов воды в основных транзитных реках на территории страны снизила площади затопления прибрежных зон этих рек, что и способствовало снижению площади распространения тугаев.

*Потери воды.* В сельском хозяйстве страны используется более две трети всех используемых в стране водных ресурсов, и именно здесь имеются проблемы потерь водных ресурсов в результате неправильного ведения мелиоративных работ, не соблюдения правил орошения. Ежегодно на нужды сельского хозяйства используется 14-15 млрд. м<sup>3</sup> воды, однако потери очень велики. Это связано с тем, что для орошения используются земляные каналы, а не бетонные. Потери воды в процессе ведения оросительных работ достигают 40-50% [8].

*Рост загрязнения водных экосистем.* Сильно загрязнены разного рода органическими веществами водные ресурсы страны — поверхностные и грунтовые воды, водоемы. По степени загрязненности речные системы страны делятся на три категории [9]: чистые реки (северо-восточные склоны, кроме Кудиалчай, реки Ленкоранской зоны, кроме р. Истису); слабо загрязненные реки — основная часть речных систем страны; загрязненные реки (Кура, Араз, Охчу чай, Габырры и др.). Ежегодно с водным стоком рек Куры и Араз на территорию страны поступают 7662 тыс. т растворенных химических соединений, 6060 тыс. т взвешенных веществ, 4-5 тыс. т нефтепродуктов, 350 т фенолов и до 300 т соединений металлов, при этом свыше 60% этих веществ приходится на долю реки Куры, 25% — р. Аракс, а остальные 15% — реки Иори, Алазани, Акстафачай и Охчучай [10].

Естественно, загрязненные водные экосистемы рек Кура, Араз в своих разливах в зоне произрастания тугайных лесов являются фактором, оказывающих негативное токсическое воздействие на рост и развитие этих растений, что, в конечном итоге, способствовало снижению их жизнеспособности и процессу постепенного снижения площади их распространения. Самур-Дивичинский канал берет свое начало с приграничной реки Самур. Эта река также как и другие реки несет в себе большое количество загрязнений органической и неорганической природы (Таблица) [15].

Таблица

ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ РЕК КУРА, САМУР, т/год (1978-1995) [15]

Водный сток, км <sup>3</sup> /год	НУ	Фенолы	СПАВ	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>	Металлы	Пестициды	Взвеси
Самур										
2,2	220	4,4	39,6	902	63,8	1078	220	66,2	0,06	5002
Кура										
18,6	1860	167,4	632,4	2604	8370	31620	1392	2531	1,02	14505

Одни из основных оросительных каналов страны — Верхне-Карабахский и Верхне-Ширванский берут свое начало с Мингечаурского водохранилища, которое наполняется водами р.Куры. В то же время воды этой реки сильно загрязнены органическими (нефть,

нефтепродукты, пестициды, поверхностно-активные вещества, тяжелыми металлами и др.). Значительная часть этих загрязнений попадают в почвенный покров в низменных регионах через систему оросительных каналов, источником которых также является р. Кура — оросительными водами Верхне-Карабахского и Верхне-Ширванского каналов и др.

Таким образом, качественный состав вод с этих оросительных каналов по сути таков, что они оказывают негативное воздействие на физико-химические и биологические свойства почв, на биоценоз почв, имеет место биоаккумуляция поллютантов в выращиваемых на них растениях, снижается урожайность, качественные показатели урожая культурных растений потенциально не могут быть признаны экологически чистыми.

*Рост численности населения и урбанизация.* Рост антропогенной нагрузки — в 1897 г. численность населения в стране составляла всего 1806,7 человек, в настоящее время — 10,4 млн. По величине демографической нагрузки Азербайджан отнесен к странам с избыточным населением, избыток населения составляет 5,7 млн. (на 67%); индекс антропогенности составляет 325. Климатические изменения в сторону усиления аридности характерны для аранской зоны страны. Достаточно отметить, что к аридной зоне относится почти половина территории Азербайджанской Республики, 3/4 городских поселений и 89% населения республики, что свидетельствует о сравнительно высокой степени урбанизации зоны.

*Сведение лесов.* Общая площадь лесов на территории страны составляет 1213,7 тыс. га. На каждого жителя в стране приходится только 0,12 га площади лесов (при норме — 1 га) и в последние годы этот показатель снижается. Этот показатель в 4 раза меньше соответствующей средней нормы (0,48 га) по международным стандартам. Лесистость Кура-Аразской низменности составляет всего 1,8%. Поэтому часто наблюдаемые засухи и суховеи приводят к заметному снижению продуктивности сельскохозяйственных полей. И все это на фоне сокращения площади лесов в стране за последние 150-200 лет на 2/3 или почти на 2 млн. га. В результате средний балл Индекса целостности лесных ландшафтов Азербайджана за 2018 г составил 6,55/10, что ставит его на 72 место в мире из 172 стран [16].

*Рост водозабора в трансграничных реках Азербайджана.* На территории Турции в рамках реализации проекта развития Юго-Восточной Анатолии (GAP), который предусматривает расширение площади орошаемых земель на 1,7 млн га, в значительной мере увеличился отбор воды для полива. Кроме того, в восточных турецких вилаятах возведены ряд водохранилищ и плотин, которые регулируют сток главных рек Куры и Араз. На территории Ирана также увеличился забор воды из реки Араз, а на территории Грузии стали увеличивать забор воды из реки Куры в целях орошения. В результате глобальная, общемировая проблема нехватки пресной воды стала актуальна также и для Азербайджана, уже не первое десятилетие она сталкивается с проблемой опустынивания. Этот процесс усугубляется в результате обмеление главных водных артерий — Куры и Араза, сокращаются резервы в водохранилищах. Так, в периоды многоводности объем воды Мингячаурского водохранилища составлял 15-16 млрд. м<sup>3</sup>, а в период маловодности — 8-9 млрд. м<sup>3</sup>. За последние годы этот показатель понизился до 6-7 млрд. м<sup>3</sup>, а согласно прогнозам объем воды в водохранилище в 2020-2050 гг. понизится еще на 20-25% [17].

*Проблема изменения климата.* Прогнозируется, что среднегодовая температура на территории Азербайджана будет повышаться более высокими темпами, чем в среднем по миру, с потенциальным ростом температуры на 4,7°C к 2090 годам по сравнению с уровнем 1986–2005 годов, при том, что максимальные и минимальные температуры будут расти быстрее, чем в среднем по миру [17]. По прогнозам, сделанным по результатам анализов с использованием модели “PRECIS-1.4”, в период с 2021 г по 2050 г. в Азербайджане ожидается рост среднегодовой температуры на 1,5-1,6°C, а в период с 2071 г по 2100 г.

температура повысится еще на 3-6°C. Эти климатические изменения усилят воздействие на здоровье человека, средства к существованию и экосистемы. Потепление климата может негативно проявиться на растительном мире, в результате прогнозируется повышение климатической верхней границы лесного покрова на Большом и Малом Кавказе. Ожидается снижение полноты и бонитета лесов в результате чего снизится запас древесины. При росте концентрации углекислого газа в атмосфере в два раза и температуры воздуха на 2,0-4,5°C вероятно снижение водных ресурсов речных систем на 15-20%. За последние годы количество морозных дней уменьшается, сокращаются снежные запасы в бассейнах рек Кура и Аракс как на территории Азербайджана, так и на территориях Турции и Грузии. Уже сегодня имеет место дефицит воды в объеме 3,8 км<sup>3</sup>, до середины XXI века она может достигнуть 9,5-11,5 км<sup>3</sup>.

*Проблема опустынивания.* За последние десятилетия процессы эрозии и засоления почв в той или иной степени затронули около 40% земельного фонда в стране. Эксперты Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) представили результаты исследований последствий опустынивания на территории Азербайджана. На Ширванской равнине, как и в ряде других регионов Азербайджана, явно прослеживаются признаки превращения в пустыню пригодных ранее для сельского хозяйства земель в результате изменения климата, антропогенных изменений и т.д. [11]. Рост нормализованного индекса аридности (NIA) может привести к увеличению повторяемости и интенсивности засух и суховеев, особенно в Кура-Аразской низменности, что найдет отражение в структуре фитоценозов.

*Деградация ландшафтов.* Функционирование антропогенных ландшафтов представляет собой длительный и сложный процесс, состоящий из сложной системы мероприятий, включающий мелиоративные, инженерные, агротехнические, лесоводческие, экологические, санитарно-гигиенические и т.д. Одной из актуальных проблем ландшафтоведения является изучение антропогенных комплексов. В этой связи динамика изменений ландшафтов под воздействием антропогенных и техногенных факторов и прогнозирование представляют в настоящее время одними из важных задач в области охраны природы, рационального размещения и оптимизации систем управления территориями. В Азербайджане изучение природных ландшафтов, подвергнутых антропогенным воздействиям началось в 70-80 гг. XX века [14, 20]. Как показали результаты этих исследований, в целом деградация природных ландшафтов проявляются в снижении видового разнообразия и численности флоры и фауны, в снижении продуктивности сельскохозяйственных и лесных угодий, деградации экосистем, наконец, в ухудшении здоровья людей.

Необходимо отметить, что с середины 80-х годов XX века активную позицию в организации хозяйственного освоения территорий и оптимизации природопользования получил бассейново-ландшафтный анализ [14], который достаточно эффективен при управлении природноресурсным потенциалом территории и формировании социально-экономических систем. В целом территорию аридной зоны как единой биогеоэкосистемы, включающую территорию произрастания тугайных лесов можно охарактеризовать наличием широкого комплекса техногенных и антропогенных факторов, оказывающих как непосредственное, так и опосредованное негативное воздействие на природные ландшафты.

Представляется, что управление отдельно взятой биогеоэкосистемой, в данном случае зоной произрастания тугайных лесов должно определяться специфичностью изменений всей биогеоэкосистемы. Это обеспечит эффективное прогнозирование их развития и разработку программ, обеспечивающих научно обоснованное воссоздание природных свойств этих преобразованных ландшафтов и управления ими для достижения устойчивого

экономического, социального и экологического развития этих геобиоэкосистем, обладающих высокими средообразующими функциями.

С другой стороны, наличие большого числа антропогенных и техногенных факторов воздействия на ландшафты произрастания тугайных лесов и ландшафты сопредельных сред, широкий ассортимент видов представителей тугаев — карагач, дуб, берест, лох, шелковица, ива и др. ставит на повестку дня необходимость проведения системных исследований в области биомониторинга, биоиндикации и биотестирования представителей различных видов тугаев. Результаты этих работ позволят получить объективную и достоверную информацию об изменениях состояния природной среды и дать оценку современному состоянию, а также прогнозировать изменение тугайных геобиоэкосистем под влиянием естественных, техногенных и антропогенных факторов, ответить на многие вопросы проблем произрастания различных видов растений в биосистеме тугайных лесов, выявленных в ряде полевых исследований [8].

#### *Список литературы:*

1. Бейдемман И. Н., Беспалова З. Г., Рахманина А. Т. Эколого-геоботанические и агроландшафтные исследования в Кура-Араксинской низменности Закавказья: (Естественные и антропогенные смены растительных сообществ, водный режим и корневые системы растений). АН СССР, 1962.
2. Алиев Г. А., Халилов М. Ю. Прикуринские тугайные леса Азербайджана. Баку: Элм, 1976. 135 с.
3. Прилипко Л. И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. 170 с.
4. Мамедова С. М. Полезные растения прикуринских тугайных лесов Азербайджана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Кировабад, 1964. 27 с.
5. Ибрагимов З. А., Гасанов Э. Э. Состояние и пути улучшения лесовыращивания в Прикуринской зоне // Научные труды АСХА (АСХА – 70). Баку, 2000. С. 109-113.
6. Садыгов Т. Н. Концепция возобновления Прикуринских тугайных лесов // Научные труды АГАУ. 2012. №2. С. 56-59.
7. Садыгов Т. Н. Состояние и технология восстановления прикуринских природных ландшафтов Азербайджана // Инженерная биология в современном мире: Материалы II Международной конференции Майкоп, 2013. С. 1-7.
8. Садыгов Т. Н. Состояние естественного возобновления прикуринских тугайных лесов // Аграрная наука. 2017. №5. С. 21-24.
9. Казибеков Н. Водные ресурсы Азербайджана-их использование и охрана // Материалы Международной конференции. Тбилиси, 2002. С. 7-9.
10. De Mora S., Villeneuve J. P., Sheikholeslami M. R., Cattini C., Tolosa I. Organochlorinated compounds in Caspian Sea sediments // Marine Pollution Bulletin. 2004. V. 48. №1-2. P. 30-43.
11. Мусеибов М. А. Ландшафты Азербайджанской Республики. Баку, 2011. 138 с/
12. Гюль А. К. Проблемы загрязнения Каспия. Баку, 2003. 70 с.
13. Гараева И. Р. Комплексная геоэкологическая оценка территорий и пути нормализации среды (на примере Ширванской равнины Азербайджанской Республики) // Современные проблемы географии: Материалы республиканской научной конференции. Сумгаит, 2019. С. 381-383.
14. Наджафова С. И. Актуальные экологические проблемы на территории Азербайджана // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства. 2022. С. 400-405.

15. Оруджава Р. Н. Краткое описание возникновения антропогенной трансформации земель в Азербайджане, виды и особенности антропогенных воздействий // *Аграрная наука*. 2022. №1. С. 78-82.

16. Ализаде Ш. В. Экологический мониторинг почв Муганской степи Азербайджана // *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. 2022. №3. С. 5-16.

17. Микайлов А. М. Современное состояние опустынивания ландшафтов Кура-Аразской низменности // *Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России*. 2022. С. 124-128.

#### References:

1. Beideman, I. N., Bepalova, Z. G., & Rakhmanina, A. T. (1962). *Ekologo-geobotanicheskie i agromeliorativnye issledovaniya v Kura-Araksinskoj nizmennosti Zakavkaz'ya: (Estestvennye i antropogennye smeny rastitel'nykh soobshchestv, vodnyi rezhim i kornevye sistemy rastenii)*. AN SSSR. (in Russian).

2. Aliev, G. A., & Khalilov, M. Yu. (1976). *Prikurinskie tugainye lesa Azerbaidzhana*. Baku.

3. Prilipko, L. I. (1970). *Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).

4. Mamedova S. M. (1964). *Poleznye rasteniya prikurinskikh tugainykh lesov Azerbaidzhana: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Kirovabad*. (in Russian).

5. Ibragimov, Z. A., & Gasanov, E. E. (2000). *Sostoyanie i puti uluchsheniya lesovyrashchivaniya v Prikurinskoj zone*. In *Nauchnye trudy ASKhA (ASKhA – 70)*, Baku, 109-113. (in Russian).

6. Sadygov, T. N. (2012). *Kontsepsiya vozobnovleniya Prikurinskikh tugainykh lesov*. *Nauchnye trudy AGAU*, (2), 56-59. (in Russian).

7. Sadygov, T. N. (2013). *Sostoyanie i tekhnologiya vosstanovleniya prikurinskikh prirodnykh landshaftov Azerbaidzhana*. In *Nzhenernaya biologiya v sovremennom mire: Materialy II Mezhdunarodnoi konferentsii, Maikop*, 1-7. (in Russian).

8. Sadygov, T. N. (2017). *Sostoyanie estestvennogo vozobnovleniya prikurinskikh tugainykh lesov*. *Agrarnaya nauka*, (5), 21-24. (in Russian).

9. Kazibekov, N. (2002). *Vodnye resursy Azerbaidzhana-ikh ispol'zovanie i okhrana*. In *Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii, Tbilisi*, 7-9. (in Russian).

10. De Mora, S., Villeneuve, J. P., Sheikholeslami, M. R., Cattini, C., & Tolosa, I. (2004). *Organochlorinated compounds in Caspian Sea sediments*. *Marine Pollution Bulletin*, 48(1-2), 30-43.

11. Museibov, M. A. (2011). *Landshafty Azerbaidzhanskoj Respubliki*. Baku. (in Russian).

12. Gyul', A. K. (2003). *Problemy zagryazneniya Kaspiya*. Baku. (in Russian).

13. Garaeva, I. R. (2019). *Kompleksnaya geoekologicheskaya otsenka territorii i puti normalizatsii sredy (na primere Shirvanskoj ravniny Azerbaidzhanskoj Respubliki)*. In *Sovremennye problemy geografii: Materialy respublikanskoj nauchnoi konferentsii. Sumgait*, 381-383. (in Russian).

14. Nadzhafova, S. I. (2022). *Aktual'nye ekologicheskie problemy na territorii Azerbaidzhana*. In *Aktual'nye problemy zemleustroistva, kadastra i priodoobustroistva*, 400-405. (in Russian).

15. Orudzhava, R. N. (2022). *Kratkoe opisanie vznikhoveniya antropogennoi transformatsii zemel' v Azerbaidzhane, vidy i osobennosti antropogennykh vozdeistvii*. *Agrarnaya nauka*, (1), 78-82. (in Russian).

16. Alizade, Sh. V. (2022). *Ekologicheskii monitoring pochv Muganskoj stepi Azerbaidzhana*. *Vestnik NGAU (Novosibirskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet)*, (3), 5-16. (in Russian).

17. Mikailov, A. M. (2022). Sovremennoe sostoyanie opustynivaniya landshaftov Kura-Arazskoi nizmennosti. In *Prirodnoresursnyi potentsial, ekologiya i ustoichivoe razvitie regionov Rossii*, 124-128. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

---

*Ссылка для цитирования:*

Ахмедова Н. А. К вопросу о биоэкологических проблемах восстановления тугайных лесов в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 75-83. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/09>

*Cite as (APA):*

Akhmedova, N. (2025). On the Issue of Environmental Problems of Restoration of Tugai Forests in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 75-83. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/09>

УДК 591.9:594.1:577.4(575.14)  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/10

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ГИДРОБИОНТОВ В ЭКОСИСТЕМАХ КОРАТЕПИНСКОГО И САБИРСАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩАХ

- ©*Боймуродов Х. Т.*, д-р биол. наук, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Узбекистан, *boymurodov1971@mail.ru*
- ©*Эгамкулов А. Н.*, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Узбекистан
- ©*Алиев Б. Х.*, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Узбекистан
- ©*Хурозов С. Ж.*, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Узбекистан
- ©*Жиянов Т. М.*, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Узбекистан
- ©*Сабохиддинов Б. С.*, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Узбекистан

## BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL GROUPS OF HYDROBIONTS IN THE ECOSYSTEMS OF THE KORATEPINSKOE AND SABIRSAISKOE RESERVOIRS

- ©*Boymurodov Kh.*, Dr. habil., Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan, *boymurodov1971@mail.ru*
- ©*Egamkulov A.*, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan
- ©*Aliiev B.*, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan
- ©*Khurozov S.*, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan
- ©*Jiyanov T.*, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan
- ©*Sabohiddinov B.*, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Uzbekistan

*Аннотация.* В настоящее время изучение биоразнообразия и экологических групп гидробионтов в экосистемах Коратепинского и Сабирсайского водохранилищ является одной из актуальных проблем. В результате исследований, проведенных в водохранилищах среднего течения реки Зарафшан, были сделаны следующие выводы: в Коратепинском водохранилище выявлено 14 видов гидробионтов, а в Сабирсайском — 12 видов. Установлено, что распространенные в водохранилищах гидробионты относятся к экологическим группам пелореофилов, пелолимнофилов, фитофилов, телмотофилов, фетореофилов, фетолитореофилов и фитолитореофилов.

*Abstract.* Currently, the study of biodiversity and ecological groups of hydrobionts in the ecosystems of the Koratepa and Sabirsai reservoirs is one of the pressing issues. As a result of the studies conducted in the reservoirs of the middle reaches of the Zarafshan River, the following conclusions were made: 14 species of hydrobionts were identified in the Koratepa reservoir, and 12

species in the Sabirsai reservoir. It was found that the hydrobionts common in the reservoirs belong to the ecological groups of pelorheophiles, pelolimnophiles, phytophiles, telmotophiles, fetolithoreophiles, feto-lithoreophiles and phyto-lithoreophiles.

*Ключевые слова:* Коратепинский, Сабирсай, *Colletopterum bactrianum*, *Cyream sogdianum*, *Stenopharyngodon idella*, *Corbiculina ferghanensis*.

*Keywords:* Koratepa, Sabirsai, *Colletopterum bactrianum*, *Cyream sogdianum*, *Stenopharyngodon idella*, *Corbiculina ferghanensis*.

В мире продолжают исследования по определению видового состава, оценке распространения и внедрению в производство гидробионтов, подверженных абиотическим и антропогенным воздействиям. В этой области была проведена инвентаризация видов гидробионтов континентальных водных экосистем, для их учета создана международная база данных, а экономически эффективные виды были внедрены в производственные отрасли. Следует отметить, что жизнеспособность исторически сформировавшихся видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков, ракообразных и пиявок в крупных водоемах засушливых регионов зависит от сезонного гидрологического режима и физико-химических характеристик речных вод. Исследования по систематике, видовому составу, экологическим группам и распространению двустворчатых и брюхоногих моллюсков были проведены многими учеными [1, 3-8].

#### *Материал и методы исследования.*

При сборе материалов использовались методы Рижинашвили (2005), Сторобогатова, Иззатуллаева (1985, 1989), Иззатуллаева, Боймуродова (2019, 2023). Материалы были собраны в Коратепинском и Сабирсайском водохранилищах. Для изучения распространения гидробионтов в биотопах и их популяций применялись методики ряда авторов [2, 9-11].

#### *Анализ и результаты*

Исследования проведены в Коратепинском и Сабирсайском водохранилищах расположенных в районе среднего течения реки Зарафшан.

*Коратепинское водохранилище* — высота платины водохранилища 35 м, длина платины 705 м, ширина 8 м, площадь поверхности воды 2 км<sup>2</sup>, мощность сброса воды 22 м<sup>3</sup>/сек, объем 0,56 млн.м<sup>3</sup>. Коратепинское водохранилище было построено преимущественно для орошения. В это водохранилище вода из реки Зарафшан не поступает, что оказало влияние на биологическое разнообразие гидробионтов. Установлено, что в водохранилище встречаются гидробионты 14 видов, относящихся к 6 семействам (Таблица).

В водохранилище распространены два вида, относящихся к роду *Sinanodonta*. Они распространены в результате акклиматизации рыб китайского комплекса — белый амур (*Stenopharyngodon idella*) и белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*). Установлено, что личинки-глохидии рода *Sinanodonta* паразитируют на этих рыбах.

В болотных биотопах водоема и в канале водоотведения установлено распространение в среднем по 0,6 особей *Sinanodonta gibba*, 0,4 особей *S. orbicularis*. В водохранилище виды *Sinanodonta puerorum*, *Colletopterum bactrianum*, *C. cyream sogdianum*, *C. ponderosum volgense*, *C. kokandicum* не обнаружены. В многолетних исследованиях и в собранных материалах эти виды не встречались.

Таблица  
 БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ГИДРОБИОНТОВ (n= 10, м<sup>2</sup>/штук)

№ п.п	Виды	Коратеминское	Сабирсайское	Биотопы			Экологические группы
				Каменная почва	Песчаная почва	Глина	
Класс двустворчатые моллюски (Bivalvia), семейство Unionidae							
1	<i>Sinanodonta gibba</i>	0,6±0,1	0,6±0,1	-	-	+	Пелореофил
2	<i>Sinanodonta orbicularis</i>	0,4±0,1	-	-	-	+	Пелореофил
Семейство Corbiculidae							
3	<i>Corbicula fluminalis</i>	0,5±0,1	-	-	+	-	Пелореофил
4	<i>Corbiculina tibetensis</i>	1,1±0,1	0,6±0,1	+	-	-	Пелореофил
5	<i>Corbiculina ferghanensis</i>	1,3±0,1	0,9±0,1	-	+	-	Пелореофил
Брюхоногие моллюски (Gastropoda) синфи Lymnaeidae семейство							
6	<i>Lymnaea stagnalis</i>	-	0,9±0,1	+	-	-	Фитофил
7	<i>Lymnaea truncatula</i>	0,5±0,1	-	+	-	-	Телматофил
8	<i>Lymnaea oblonga</i>	-	1,2±0,2	-	+	-	Фитофил
9	<i>Lymnaea auricularia</i>	1,4±0,4	0,9±0,2	-	+	-	Фитореофил
Семейство Physidae							
10	<i>Costatella acuta</i>	0,9±0,1	0,5±0,1	+	-	-	Фитофил
Семейство Planorbidae							
11	<i>Planorbis planorbis</i>	1,0±0,1	0,6±0,1	-	-	+	Фитофил
12	<i>Planorbis tangitarenensis</i>	1,1±0,1	0,8±0,1	-	-	+	Фитофил
13	<i>Anisus ladacensis</i>	-	1,0±0,2	-	-	+	Фитофил
Пиявки Clitellata Michaelsen, 1919 класс Glossiphoniidae семейство							
14	<i>Hemiclepsis marginata</i>	0,6±0,1	-	+	-	-	Кренофил
15	<i>Helobdella stagnalis</i>	0,8±0,1	-	+	-	-	Фитолитореофил
Семейство Hirudinidae							
16	<i>Hr. verbana</i>	-	0,4±0,1	+	-	-	Фитопелофил
17	<i>Hr. orientalis</i>	-	0,6±0,1	-	+	-	Фитопелофил
Семейство Haemorphidae							
18	<i>Haemopsis sanguisuga</i>	0,6±0,1	-	-	-	+	Пелореофиллар
Семейство Erpobdellidae							
19	<i>Erpobdella octoculata</i>	0,4±0,1	-	-	-	+	Литореофил
Общее количество видов		14	12	7	5	7	

В песчаных биотопах водохранилища из семейства Sorbiculidae обнаружены по 0,5 особей вида *Corbicula fluminalis* относящегося к роду *Corbicul*, а также 1,1 особей *Corbiculina tibetensis* и 1,3 особей *C.ferghanensis* относящихся к роду *Corbiculina*. Среди водных брюхоногих моллюсков в водохранилище были обнаружены 0,5 особей вида *Lymnaea truncatula*, 1,4 особей *Lymnaea auricularia*, 0,9 особей *Costatella acuta*, а их низкая плотность отличает это водохранилище от других. В водах выходного канала водохранилища обнаружены биотопы, в которых были распространены 1,0 особь *Planorbis planorbis* и 1,1 особь *P. tangitarenensis*, относящихся к семейству Planorbidae. Температура воды в реках Зарафшанской долины меняется по направлению от верховьев к низовьям течения, что влияет как на температуру естественных и искусственных водоемов, так и на распространение и плотность гидробионтов в них.

В высокогорных районах температура речной воды летом составляет 1-3°C, но в зависимости от течения она повышается до 5-10°C. В горных районах температура воды колеблется в пределах 6-15°C, в предгорных — 10-20°C, а на равнинах достигает 15-30°C. Такие изменения температуры воды оказывают влияние на распространение и распределение гидробионтов семейств Unionidae, Corbiculidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Astacidae, Glossiphoniidae, Hirudinidae, Praobdellidae, Haemopidae и Erpobdellidae. При анализе экологических групп гидробионтов обнаружено, что в проточных водах водохранилища обитают 6 видов пелореофилов (*Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *Corbicula fluminalis*, *Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis* и *Haemopsis sanguisuga*), 3 вида фитофилов (*Costatella acuta*, *Planorbis planorbis*, *P. tangitarenensis*), 1 вид телмотофилов (*Lymnaea truncatula*), 1 вид кренафилов (*Hemiclepsis marginata*), 1 вид фитореофилов (*Lymnaea auricularia*), 1 вид фетолитореофилов (*Helobdella stagnalis*) и 1 вид литореофилов (*Erpobdella octoculata*). В водохранилище установлено распространение 14 видов гидробионтов, относящихся к 6 семействам, которые относятся к экологическим группам, таким как пелореофилы, фитофилы, термотофилы и фетореофилы.

Сабирсайское водохранилище расположено на территории Нурабадского района Самаркандской области. Объем водохранилища составляет 1,14 млн. м<sup>3</sup>, площадь поверхности воды 56 м<sup>2</sup>, объем полезной воды 27, 4 млн. м<sup>2</sup>. Установлено, что в водохранилище распространены 12 видов гидробионтов, относящихся к 4 семействам (Таблица). В этом водохранилище виды *Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *S. puerorum*, *Colletopterum bactrianum*, *C. cyreum sogdianum*, *C. ponderosum volgensis*, *C. kokandicum*, *Corbicula cor*, *C. fluminalis*, *C. Purpurea* распространенные в других водохранилищах среднего течения реки Зарафшан не встречались. Небольшое количество видов в водохранилище связано с колебаниями уровня воды, а также с особенностями источника водоснабжения. В выходном канале водохранилища и на правобережных берегах выявлено распространение *Corbiculina tibetensis* в среднем 0,6 особей и 0,9 особей *C. ferghanensis*.

В каналах, обеспечивающие приток и отток воды в водохранилище были обнаружены брюхоногие моллюски: *Lymnaea stagnalis* (0,5 особи), *L. oblonga* (1,2 особи), *L. auricularia* (0,9 особи), *Costatella acuta* (0,5 особи), а также представители семейства Planorbidae – *Planorbis planorbis* (0,6 особи), *P. tangitarenensis* (0,8 особи), *Anisus ladacensis* (1,0 особь). В песчаных и каменистых биотопах водохранилища обнаружены представители семейства Hirudinidae: *Hirudo verbana* (0,4 особи) и *Hr. orientalis* (0,6 особи). Течение воды возникает в результате смешивания водных масс в противоположных направлениях. Движение воды имеет прямое и косвенное значение для гидробионтов.

В ходе исследования было установлено, что в водоеме встречаются гидробионты следующих экологических групп: 3 вида пелореофилов (*Corbiculina tibetensis*, *C. ferghanensis*, *Haemopsis sanguisuga*), 6 видов фитофилов (*Lymnaea stagnalis*, *L. oblonga*, *Costatella acuta*, *Planorbis planorbis*, *P. tangitarenensis*, *Anisus ladacensis*), 1 вид фетореофилов (*Lymnaea auricularia*) и 2 вида фито-пелофилов (*Hr. verbana*, *Hr. orientalis*).

#### Вывод

В результате исследований, проведенных в водохранилищах среднего течения реки Зарафшан, были сделаны следующие выводы: в Коратепинском водохранилище обнаружено распространение 14 видов, а в Сабирсайском — 12 видов гидробионтов. Установлено, что гидробионты, обитающие в водохранилищах, относятся к экологическим группам: пелореофилы, пелолимнофилы, фитофилы, телмотофилы, фетореофилы, фето-литореофилы и фито-литореофилы.

*Список литературы:*

1. Aldridge D. C. The morphology, growth and reproduction of Unionidae (Bivalvia) in a fenland waterway // *Journal of molluscan studies*. 1999. V. 65. №1. P. 47-60. <https://doi.org/10.1093/mollus/65.1.47>
2. Bogatov V. V. Comparatory Method and diagnostics of the freshwater large bivalve mollusks (Bivalvia: Unionida) // *Бюллетень Дальневосточного малакологического общества*. 2014. Т. 18. №2. С. 6-6.
3. Yunusov K., Boymurodov K., Egamkulov A., Dilmurodov G., Djalilov F. Distribution of hydrobionts in aquatic ecosystems in different parts of the akdaryo river // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2024. V. 539. P. 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453901012>
4. Izzatullaev Z., Boymurodov K. T., Olimova D. A., Izzatullaev K. Z. Bivalve mollusks (mollusca, bivalvia) indicators of different types of reservoir bodies and watermarks of the rivers basin of Uzbekistan // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2024. V. 555. P. 02006. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455502006>
5. Boymurodov K. T., Khodjaeva N. D., Raximov M. S., Bobonazarov G. Y., Boymurodov S. X., Khurazov S. J., Davronov B. O. Effect of hydrochemical indicators of Sangzor river water on mollusk population indicators // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2024. V. 555. P. 02002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455502002>
6. Boymurodov K. T., Yunusov K. B., Egamkulov A. N., Fayzullayev U. R. Saprobic index of bivalve mollusks of families Unionidae and Sorbiculidae distributed in the aquatic ecosystems of Uzbekistan // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2023. V. 407. P. 01003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340701003>
7. Boymurodov K., Suyarov S. Bivalve mollusk fauna and ecological groups of Unionidae and Corbiculidae families in natural and artificial reservoirs of Uzbekistan // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. 265. P. 01014. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501014>
8. Boymurodov K., Khasanov N. Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve molluscs of the Lower Zarafshan reservoirs // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. 265. P. 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>
9. Baymuradov K., Zhabborova T., Tuinazarova I., Otakulov B., Egamkulov A. Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of molluscs // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. 262. P. 04009. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>
10. Boymurodov H., Jabborov K., Jabbarova T., Aliyev B., Mirzamurodov O., Egamkulov A. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and sorbiculidae species with the construction of reservoirs in the kashkadarya basin due to climate change // *Reliability: Theory & Applications*. 2022. V. 17. №SI 4 (70). P. 343-347.
11. Рижинашвили А. Л. Рост, функциональное и биоиндикационное значение популяций перловиц (Bivalvia, Unionidae) в экосистемах водоемов Европейской части России и сопредельных территорий: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2009. 22 с.

*References:*

1. Aldridge, D. C. (1999). The morphology, growth and reproduction of Unionidae (Bivalvia) in a fenland waterway. *Journal of molluscan studies*, 65(1), 47-60. <https://doi.org/10.1093/mollus/65.1.47>
2. Bogatov, V. V. (2014). Comparatory Method and diagnostics of the freshwater large bivalve mollusks (Bivalvia: Unionida). *Бюллетень Дальневосточного малакологического общества*, 18(2), 6-6.

3. Yunusov, K., Boymurodov, K., Egamkulov, A., Dilmurodov, G., & Djalilov, F. (2024). Distribution of hydrobionts in aquatic ecosystems in different parts of the akdaryo river. In *E3S Web of Conferences (Vol. 539, p. 01012)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453901012>
4. Izzatullaev, Z., Boymurodov, K. T., Olimova, D. A., & Izzatullaev, K. Z. (2024). Bivalve mollusks (mollusca, bivalvia) indicators of different types of reservoir bodies and watermarks of the rivers basin of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences (Vol. 555, p. 02006)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455502006>
5. Boymurodov, K. T., Khodjaeva, N. D., Raximov, M. S., Bobonazarov, G. Y., Boymurodov, S. X., Khurazov, S. J., & Davronov, B. O. (2024). Effect of hydrochemical indicators of Sangzor river water on mollusk population indicators. In *E3S Web of Conferences (Vol. 555, p. 02002)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455502002>
6. Boymurodov, K. T., Yunusov, K. B., Egamkulov, A. N., & Fayzullayev, U. R. (2023). Saprobic index of bivalve mollusks of families Unionidae and Sorbiculidae distributed in the aquatic ecosystems of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences (Vol. 407, p. 01003)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340701003>
7. Boymurodov, K., & Suyarov, S. (2021). Bivalve mollusk fauna and ecological groups of Unionidae and Corbiculidae families in natural and artificial reservoirs of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences (Vol. 265, p. 01014)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501014>
8. Boymurodov, K., & Khasanov, N. (2021). Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve molluscs of the Lower Zarafshan reservoirs. In *E3S Web of Conferences (Vol. 265, p. 01012)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>
9. Baymuradov, K., Zhabborova, T., Tuinazarova, I., Otakulov, B., & Egamkulov, A. (2021). Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of molluscs. In *E3S Web of Conferences (Vol. 262, p. 04009)*. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>
10. Boymurodov, H., Jabborov, K., Jabbarova, T., Aliyev, B., Mirzamurodov, O., & Egamkulov, A. (2022). Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and sorbiculidae species with the construction of reservoirs in the kashkadarya basin due to climate change. *Reliability: Theory & Applications*, 17(SI 4 (70)), 343-347.
11. Rizhinashvili, A. L. (2009). Rost, funktsional'noe i bioindikatsionnoe znachenie populyatsii perlovits (Bivalvia, Unionidae) v ekosistemakh vodoemov Evropeiskoi chasti Rossii i sopredel'nykh territorii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. St. Petersburg. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 22.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Боймуродов Х. Т., Эгамкулов А. Н., Алиев Б. Х., Хурозов С. Ж., Жиянов Т. М., Сабохиддинов Б. С. Биоразнообразие и экологические группы гидробионтов в экосистемах Коратепинского и Сабирсайского водохранилищах // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 84-89. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/10>

Cite as (APA):

Boymurodov, Kh., Egamkulov, A., Aliev, B., Khurozov, S., Jiyarov, T., & Sabohiddinov, B. (2025). Biodiversity and Ecological Groups of Hydrobionts in the Ecosystems of the Koratepinskoe and Sabirsaiskoe Reservoirs. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 84-89. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/10>

УДК 577.47(28)  
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/11>

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА В ВОДОЁМАХ НИЗМЕННОЙ ЗОНЫ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Байрамов А. Б.*, ORCID: 0009-0008-2089-9873, канд. биол. наук, Институт биоресурсов,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [akifbayramov50@mail.ru](mailto:akifbayramov50@mail.ru)

©*Маггеррамов М. М.*, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-код: 3725-9692, канд. биол. наук,  
Нахчыванский государственный университет,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [mahirmehherremov@ndu.edu.az](mailto:mahirmehherremov@ndu.edu.az)

©*Мамедова Г. Н.*, Институт биоресурсов,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [akademi.gulsad@gmail.com](mailto:akademi.gulsad@gmail.com)

## INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON MACROZOOBENTHOS FORMATION IN WATER BODIES OF LOWLAND ZONE OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©*Bayramov A.*, ORCID: 0009-0008-2089-9873, Ph.D., Institute of Bioresources,  
Nakhchivan, Azerbaijan, [akifbayramov50@mail.ru](mailto:akifbayramov50@mail.ru)

©*Maharramov M.*, ORCID: 0000-0002-4130-7071, SPIN-code: 3725-9692, Ph.D., Nakhchivan  
State University, Nakhchivan, Azerbaijan, [mahirmehherremov@ndu.edu.az](mailto:mahirmehherremov@ndu.edu.az)

©*Mammadova G.*, Institute of Bioresources, Nakhchivan, Azerbaijan, [akademi.gulsad@gmail.com](mailto:akademi.gulsad@gmail.com)

*Аннотация.* Изучены экологические особенности макрозообентоса р. Нахчыванчай, Неграмского и Узунобинского водохранилищ, родников и других текучих водоемов на низменной зоне (700-1200 м н. у. м.) Нахчыванской Автономной Республики. В донной фауне водных экосистем обнаружено 115 видов макробентических донных организмов, принадлежащих к 15 систематическим группам. Для фауны автономной республики впервые указаны одно семейство (Phryganeidae), один род (Phryganea) и 12 видов организмов. Выявлено, что основу макрозообентоса нижнего течения р. Нахчыванчай, начиная от плотины водохранилища Г. Алиева до устья реки (69 видов), и родников и других текучих водоёмов (79 видов) составляют личинки водно-воздушных реофильных организмов. В результате упрощения биоценозов Узунобинского и Неграмского водохранилищ в условиях особого гидрологического режима водоёмов, расположенных в южных зонах, показатель разнообразия фауны (всего 32 вида) невысок. 14 видов животных макрозообентоса благодаря широкой экологической пластичности, частоте встречаемости, численности и биомассе явились доминирующими.

*Abstract.* Ecological features of macrozoobenthos of the Nakhchivanchai River, Negram and Uzunoba water reservoirs, springs and other flowing water bodies in the lowland zone (700-1200 m over sea level) of the Nakhchivan Autonomous Republic were studied. 115 species of macrobenthic bottom organisms belonging to 15 systematic groups were found in the bottom fauna of aquatic ecosystems. For the first time one family (Phryganeidae), one genus (Phryganea) and 12 species of organisms are indicated for the fauna of the autonomous republic. It was revealed that larvae of water-air rheophilic organisms form the basis of macrozoobenthos of the lower reaches of the Nakhchivanchai River, starting from the dam of H. Aliyev reservoir to the river mouth (69 species), and springs and other flowing water bodies (79 species). As a result of simplification of biocenoses

of Uzunobi and Negram reservoirs under conditions of special hydrological regime of water bodies located in southern zones, the fauna diversity index (32 species in total) is low. 14 species of macrozoobenthos were dominant due to their wide ecological plasticity, frequency of occurrence, abundance and biomass.

*Ключевые слова:* макрозообентос, экосистемы, Нахчыванский природный район, экологические факторы.

*Keywords:* macrozoobentos, ecosystems, Nakhchivan natural area, environmental factors.

Макробентическая фауна одна из составных частей гидрофауны водных экосистем. Она играет активную роль в регуляции гидробиологического режима водоёмов разных типов, биологическом самоочищении воды и грунта, а также в сложной сети питания и энергетических отношениях между водными организмами. Изучение донной фауны позволяет разработать биологически обоснованные рекомендации по обогащению естественной кормовой базы водоемов и повышению их рыбопродуктивности.

Современный макрозообентос Нахчыванской природной области Малого Кавказа формируется за счет элементов более 15 зоогеографических комплексов, тесно связывающих его с фауной типичного Кавказа и Евразии. Первые научные данные по изучению донной фауны региона относятся к 1914 году [1, 3].

С момента создания Института Биоресурсов (Нахчыван) Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики в 2003 г регулярно изучаются совместно с экологическими факторами окружающей среды гидробиологические характеристики рек, озер и водохранилищ региона, особенно их донная фауна и ее систематические группы, имеющие хозяйственное значение (<https://fauna-eu.org>).

Основной целью данной работы явилось определение видового состава макрозообентоса реки Нахчыванчай начиная от плотины водохранилища имени Гейдара Алиева до её устья, Узунобинского и Неграмского водохранилищ, родников Джананбар и Асни и ручьев, подверженных воздействию различных факторов окружающей среды на низменной зоне (700-1200 м н. у. м.) региона [2].

Материалом исследования послужили сборы макрозообентоса, собранные из различных биотопов нижнего течения реки Нахчыванчай, водохранилищ и родников. Сбор и первичную обработку материалов проводили с использованием общепринятых в гидробиологии методов и средств. Очищенные в полевых условиях останки животных фиксировали в 4% растворе формалина. После промывки и очистки проб под проточной водой в лаборатории определили их видовой состав, численность и биомассу. С целью выявления пространственного распределения макробентических организмов определили глубину, течения, скорость, прозрачность, температуру воды, расход на водопотребления, характер грунтов, растительность и другие факторы окружающей среды [4-7].

Поскольку уровень воды в водохранилище имени Г. Алиева регулируется, нижняя часть р. Нахчыванчай стала иметь совершенно иные гидрологические и гидробиологические характеристики. Отсутствие паводков в этой части привело к образованию постоянных биотопов с растительным покровом и без него. Благодаря развитию различных видов кустарников ивы (*Salix*) и юльгуна (*Tamarix*) в широкой пойме реки образовался настоящий оазисно-тугайный лес. Воды этой части реки широко используются в орошении сельскохозяйственных угодий.

Узунобинское (объём воды — 9 млн м<sup>3</sup>) и Неграмское водохранилища (объём воды — 6 млн м<sup>3</sup>) первые в регионе водохранилища, построенные вне русел рр. Нахчыванчай и Алинджачай на территории Бабекского района Нахчыванской АР с целью орошения. Большой дебитный родник Джананбар — это часть системы древнего кяриза на равнине в направлении р. Нахчыванчай. Его русло вечно покрыто водной травой (*Veronica anagallis aquatica* L.), которая обильно растёт круглый год.

Родник Асни берёт своё начало на южном склоне горы Карабахлар и течёт по глубокому руслу. Эксперты пытаются доказать, что вода происходит из озера Севан. Действующее в одноименном селе монокультурное форелевое хозяйство «Асни» использует часть воды.

В результате проведенных исследований в донной фауне водоёмов низменной части автономной республики обнаружено 115 видов макробентосных организмов, относящихся к 15 систематическим группам:

*Oligochaeta* (4 вида): *Nais communis* Pignet, 1906, *Stylaria lacustris* (Linnaeus, 1767), *Tubifex tubifex* (Müller, 1774), *Eiseinella tetraedra* (Savigny, 1826);

*Hirudinea* (4 вида): *Glossiphonia paludosa* (Carena, 1824)\*, *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Limnatis nitolica* (Savigny, 1822), *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758);

*Mollusca* (8 видов): *Pisidium amnicum* (O. F. Muller, 1774)\*, *Pisidium sp.*, *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix peregra* (O.F. Muller, 1774)\*, *Radix ovata* (Draparnaud, 1801), *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758), *Physella acuta* (Draparnaud, 1805), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758);

*Ostracoda* (4 вида): *Candona neglecta* Sars, 1887, *Cypris pubera* Müller, 1776, *Ilyocypris gibba* (Ramdohr, 1808), *Ostracoda sp.*;

*Eumalacostraca* (3 вида): *Asellus aquaticus* Linnaeus, 1758, *Gammarus lacustris* (Sars, 1863), *Gammarus matienus* Derjavin, 1938;

*Hydrocarina* (4 вида): *Eylais sp.*, *Hydrachna geographica* O.F. Müller, 1776, *Hydrachna sp.*, *Limnochara aquatica* (Linnaeus, 1758);

*Ephemeroptera* (5 видов): *Baetis rhodani* (Pictet, 1843), *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761), *Cloeon simile* Eaton, 1870, *Ecdyonurus flumanus* Klapalek, 1905, *Caenis macrura* Stephens, 1835;

*Odonata* (14 видов): *Colepteryx splendens* (Harris, 1871), *Coenagrion puella* Linnaeus, 1758, *Coenagrion lunulatum* Charpentier, 1840\*, *Ischnura elegans* Van der Linden, 1823, *Ischnura pumilio* Charpentier, 1825, *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), *Anax imperator* Leach, 1815, *Brachytron hafniense* (Müller, 1764)\*, *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758), *Epiteca bimaculata* (Charpentier, 1823), *Libellula depressa* Linnaeus 1758, *Somatochlora metallica* Van der Linden, 1825, *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758), *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764);

*Hemiptera* (7 видов): *Corixa dentipes* Thomson, 1869, *Corixa punctata* (Illiger, 1805), *Sigara falleni* (Fieber, 1848), *Nepa cinerea* Linnaeus 1758, *Ilyocoris cimicoides* (Linnaeus, 1758), *Notonecta glauca* Linnaeus 1758, *Plea minutissima* Leach, 1817;

*Coleoptera* (18 видов): *Haliplus variegatus* Sturm, 1834, *Haliplus sp.*, *Helmis maugeimegerlei* Duftschmid, *Hydaticus seminiger* (De Geer, 1774), *Petrodytes caesus* (Duftschmid, 1805), *Colymbetes fuscus* (Linnaeus, 1758)\*, *Colymbetes sp.*, *Potamonectes airumilus* Kolenati, 1845\*, *Laccobius bipunctatus* (Fabricius, 1775)\*, *Dytiscus marginalis* Linnaeus 1758, *Platambus maculatus* (Linnaeus, 1758), *Ilybius angustior* (Gyllenhal, 1808)\*, *Ilybius ater* (De Geer, 1774), *Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792), *Hydroporus planus* (Fabricius, 1781), *Gyrinus notator* (Linnaeus, 1758), *Hydrochus elongatus* (Shaller, 1783), *Ochthebius bellieri* Kuwert, 1887;

*Trichoptera* (4 вида): *Hydropsyche ornatula* MacLachlan, 1878, *Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834), *Oxyethira flavicornis* Pictet, 1834, *Phryganea bipunctata* Retzius, 1783\*\*;

*Culicidae* (5 видов): *Culex pipiens* Linnaeus, 1758, *Culex pipiens pipiens* Linnaeus, 1758, *Culiseta annulata* (Schrank, 1776), *Culiseta marsitans* (Theobald, 1901), *Culicidae sp.*;

*Diptera* (11 видов): *Leptoconops caucasicus* Gutsevich, 1953, *Tabanus antrax* Olsufjev, 1937, *Tabanus bovinus* Linnaeus, 1758, *Tabanus sp.*, *Dixa amphibia*\* (De Geer, 1776), *Dixa sp.*, *Paradixa sp.*, *Dolichopus sp.*, *Ephydra sp.*, *Limnobia sp.*, *Psychoda sp.*;

*Simulidae* (8 видов): *Eusimulium znoikoi* Rubtsov, 1940, *Metacnephia nigra* Rubtsov, 1940, *Obichovia transcaspica* (Enderlein, 1921), *Odagmia variegata* (Meigen, 1918), *Simulium assadovi* Djafarov, 1956, *Simulium djafarovi* (Rubtsov, 1962), *Simulium flavipes*, Austen, 1921, *Simulium kur. schachbusicus* Dzhafarov, 1962;

*Chironomidae* (24 вида): *Ablabesmyia monilis* (Linnaeus, 1758), *Thienemannimyia lentiginosa* (Fries, 1823), *Clinotanipus nervosus* Meigen, 1818, *Procladius choreus* (Meigen, 1804), *Procladius ferrugineus* (Kieffer, 1918), *Procladius sp.*, *Tanytus villipennis* Kieffer, 1918, *Tanytus punctipennis* Meigen, 1818, *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758), *Harnischia fusçimanus* Kieffer, 1921, *Micropsectra borealis* (Kieffer, 1922), *Polypedulum nubeculosum* (Meigen, 1804), *Polypedulum scalaenum* (Schrank, 1803), *Tanytarsus curticornis* Kieffer, 1911, *Tanytarsus gregarius* Kieffer, 1909, *Cricotopus sylvestris* (Fabricius, 1774), *Cricotopus biformis* Edwards, 1929, *Cricotopus algarum* (Kieffer, 1911), *Eukiefferella tcshernovski* Pankratova, 1968, *Orthocladius saxicola* Kieffer, 1911\*, *Orthocladius sp.*, *Synorthocladius semivirens* (Kieffer, 1909), *Psectrocladius psilopterus* (Kieffer, 1906), *Diamesa prolongata* Kieffer, 1909.

Виды, отмеченные знаком\* — указаны впервые для фауны автономной республики.

Фауна макрозообентоса низменной части региона по своей экологической характеристике состоит из реофильных, литофильных, фитофильных, псаммофильных, пелофильных, эвритошных и смешанных биоценозов. Следует отметить, что реофильные организмы, распространенные в текучих водоёмах, отличаются видовым разнообразием. Это следует объяснить разнообразием образующихся в реках биотопов и слабой скоростью течения воды, а также другими благоприятными абиотическими факторами среды.

В нижнем течении р. Нахчыванчай систематические группы *Odonata*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Simulidae* и *Chironomidae* различались видовым богатством на 43% от общего числа видов. Макрозообентос реки играет большую биологическую роль в регулировании гидробиологического режима экосистемы, питания особей 27 видов рыб, которые не имеют особого значения, но служат формирующим общим фоном для ихтиофауны автономной республики. Поскольку взрослые самки большинства видов являются переносчиками ряда кровопаразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных и человека, изучение водного жизненного цикла и биотопов размножения личинок двукрылых и симулид имеет определенное ветеринарное и медицинское значение. В р. Нахчыванчай подходящие условия окружающей среды позволяют многочисленным двукрылым насекомым и особенно, симулидам производить в течение года 5 перекрестных поколений.

На дне Узунобинского и Неграмского водохранилищ, где литоральная зона более прогрета, особенно на растительных участках в течение всего вегетационного периода по численности преобладали особи эвритермных полужесткокрылых (*Hemiptera*), принадлежащих к разным родам. В процессе исследования макрозообентос водохранилищ отличался простой систематической структурой (32 вида).

Многолетними наблюдениями доказано, что в "старых" водоемах с годами в условиях упрощения биоценозов и притом особого гидрологического режима водоёмов, расположенных в южных поясах, показатель разнообразия донной фауны, как правило, снижается. Однако, для некоторых преобладающих видов количество биомассы и

численности зависит от совокупного действия многих биотических и абиотических факторов.

Бентофауна текучих водоёмов отличалась 109 видами и подвидами с преобладанием видов *Mollusca*, *Odonata*, *Coleoptera*, *Simulidae*, *Chironomidae* и *Diptera*, и других систематических групп. Относительная стабильность расхода воды, благоприятные биотопы в вышеупомянутых источниках являются основными экологическими факторами, которые создают здесь основу для богатства реофильной донной фауны (Рисунок 1, 2).



Рисунок 1. Особи весеннего поколения популяции *Asellus aquaticus*, родник Асни



Рисунок 2. Колония особей *Eusimulium znoikoi*, в текучих водоёмах

Так, в результате проведенных гидробиологических исследований установлено, что в макробентической фауне р. Нахчыванчай, Нехрамского и Узунобинского водохранилищ, родников и других водоемов распространены 115 видов донных организмов, относящихся к 15 систематическим группам. Для фауны автономной республики впервые указаны одно семейство (*Phryganeidae*), один род (*Phryganea*) и 12 видов донных организмов. По числу видов отличались *Mollusca* (8 видов), *Odonata* (14 видов), *Hemiptera* (7 видов), *Coleoptera* (18 видов) и *Diptera* (48 видов).

Установлено, что нижнее течение р. Нахчыванчай, начинающееся от плотины водохранилища Г. Алиева в сторону устья, богато 69 видами, а родники и другие текучие водоемы 79 видами донных беспозвоночных. В результате упрощения биоценозов на дне Узунобинского и Нехрамского водохранилищ в условиях особого гидрологического режима водоёмов, расположенных в южных зонах, показатель разнообразия донной фауны (всего 32 вида) невысок. 14 видов животных макробентоса благодаря широкой экологической пластичности, частоте встречаемости, численности и биомассе явились доминирующими для местной гидрофауны.

#### Список литературы:

1. Bababəyli N. S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Fiziki coğrafiya. T. I. Daxili sular. Naxçıvan: Əsəmi NPB, 2017. S. 221-248.
2. Həsənov M., Zamanov X. Azərbaycanın çayları, gölləri və su anbarları. Bakı: Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1973. S. 5-85.
3. Касымов А. Г. Пресноводная фауна Кавказа // Происхождение пресноводной фауны Кавказа. Баку: Элм, 1972. С. 236-262.

4. Касымов А. Г. Методы мониторинга в Каспийском море // Макрозообентос. Баку: Полиграф, 2000. С. 33-35.
5. Салазкин А. А. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зообентос и его продукция. Л.: ГосНИОРХ, 1984. 51 с.
6. Цалолихин С. Я. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части России. 2. Зообентос. СПб: Гидрометеиздат, 1977. 510 с.

*References:*

1. Bababeili, N. S. (2017). Geografiya Nakhchivanskoi Avtonomnoi Respubliki. In *Fizicheskaya geografiya, I, Vnutrennie vody*. Nakhchyvan, 221-248. (in Azerbaijani).
2. Gasanov, M., & Zamanov, X. (1973). Reki, ozera i vodokhranilishcha Azerbaidzhana. Baku, 5-85. (in Azerbaijani).
3. Kasymov, A. G. (1972). Presnovodnaya fauna Kavkaza. In *Proiskhozhdenie presnovodnoi fauny Kavkaza*, Baku, 236-262. (in Russian).
4. Kasymov, A. G. (2000). Metody monitoringa v Kaspiiskom more. In *Makrozoobentos*, Baku, 33-35. (in Russian).
5. Salazkin, A. A. (1984). Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrобиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Zoobentos i ego produktsiya. Leningrad. (in Russian).
6. Tsalolikhin, S. Ya. (1977). Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Evropeiskoi chasti Rossii. 2. Zoobentos. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 24.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Байрамов А. Б., Магеррамов М. М., Мамедова Г. Н. Влияние факторов среды на формирование макрозообентоса в водоёмах низин Нахчыванской автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 90-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/11>

*Cite as (APA):*

Bayramov, A., Maharramov, M., & Mammadova, G. (2025). Influence of Environmental Factors on Macrozoobenthos Formation in Water Bodies of Lowland Zone of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 90-95. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/11>

УДК 612.017.2:612.018: 57.017.67  
AGRIS L50

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/12

## ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КОРТИЗОЛА У МОЛОДЫХ И СТАРЫХ КРЫС ПОСЛЕ СВЕТОВОЙ ДЕСИНХРОНИЗАЦИИ

©*Зульфугарова П. А.*, ORCID: 0000-0001-5619-4316, канд. биол. наук,  
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан, parvin\_1982@mail.ru  
©*Мехтиева А. А.*, ORCID: 0000-0002-8531-0627, SPIN-код: 7719-4611, д-р биол. наук,  
Институт физиологии им. академика Абдуллы Гараева,  
г. Баку, Азербайджан, arifmekht@yahoo.com

## CHANGES IN THE LEVEL OF CORTISOL IN YOUNG AND OLD RATS AFTER LIGHT DESYNCHRONIZATION

©*Zulfugarova P.*, ORCID: 0000-0001-5619-4316, Ph.D.,  
Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan, parvin\_1982@mail.ru  
©*Mekhtieva A.*, ORCID: 0000-0002-8531-0627, SPIN-code: 7719-4611, Dr. habil., Academician  
Abdulla Garayev Institute of Physiology, Baku, Azerbaijan, arifmekht@yahoo.com

*Аннотация.* Нарушения биологических ритмов могут обуславливаться не только внешними влияниями, но и расстройствами тех или других органов. Причины дизритмии, или нарушения ритма физиологических функций, чрезвычайно разнообразны, однако неспецифические изменения суточного ритма столь часто сопровождают патологические и предпатологические состояния, в связи с чем десинхронизация ритмов физиологических функций имеет диагностическое значение и может быть причиной преждевременного старения человека. До настоящего времени сохраняется недостаток информации о нейроиммуноэндокринных изменениях, которые сопровождают световую десинхронизацию - одного из признаков нарушения деятельности центральной нервной системы. Для изучения влияния световой десинхронизации на нейроэндокринную регуляцию физиологических процессов в развитии старения организма нами были реализованы следующие направления исследования: Изучение влияния световой десинхронизации глюкокортикоидов, гормонов гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы на степень процессов старения.

*Abstract.* Biological rhythm disturbances can be caused not only by external influences, but also by disorders of certain organs. The causes of dysrhythmia, or disturbances in the rhythm of physiological functions, are extremely diverse, but non-specific changes in the circadian rhythm so often accompany pathological and pre-pathological conditions, in connection with which desynchronization of the rhythms of physiological functions has diagnostic significance and can be the cause of premature aging of a person. Until now, there is a lack of information on neuroimmunoendocrine changes that accompany light desynchronization - one of the signs of disruption of the central nervous system. To study the effect of light desynchronization on neuroendocrine regulation of physiological processes in the development of aging of the organism, we have implemented the following research areas: Study of the effect of light desynchronization of glucocorticoids, hormones of the hypothalamic-pituitary-adrenal system on the degree of aging processes.

*Ключевые слова:* световой десинхронизация, глюкокортикоиды нейроиммуноэндокрин, дизритмия, кортизол.

**Keywords:** light desynchronization, glucocorticoids, dysrhythmia, neuroimmunendocrine, cortisol.

Десинхронизация биопотенциалов в коре головного мозга возникает обычно в ответ на различные раздражения, но может быть вызвана, например, воздействием некоторых фармакологических веществ. Десинхронизация — один из вариантов «реакции активации», или «реакции пробуждения», при которых ведущую роль играют влияния на кору ретикулярной формации мозга. Десинхронизация наступает и во время особых стадий сна (быстрая фаза сна, или «быстрый» сон). Стойкая Десинхронизация (так называемая плоская электроэнцефалограмма) — один из признаков нарушения деятельности центральной нервной системы [7].

Изучение возможных признаков разлада биологических ритмов совершенно необходимо для правильной диагностики и лечения различных возраст- ассоциированных заболеваний [8].

Сегодня развитие внутреннего десинхроноза у каждого третьего человека, обследованного им в так называемых постоянных условиях. Внутренний десинхроноз, при котором *показатели десинхронизации были изменены вплоть до полной инверсии ритма во время бодрствования*, у здоровых людей с повышенной возбудимостью нервной системы. Но если у молодых людей эти нарушения имели преходящий, транзиторный характер, то у пациентов старшего возраста расстройства биологических ритмов могут стать стойкими и даже усугубить течение основного заболевания [3].

Десинхронизация происходит вследствие светового загрязнения окружающей среды, а также у лиц, совершающих трансмеридиональные перелеты и работающих в ночную смену в силу профессиональной необходимости. Световая десинхронизация может вызывать не только лишь физиологические, но и психо- эмоциональные расстройства у здоровых людей и стать причиной развития преждевременного старения всего организма и раннего развития возраст-ассоциированных состояний [1].

В связи влияния световой десинхронизации на нейроэндокринную регуляцию физиологических процессов в развитии старения людей каторую работают ночного графика [2].

Влияния световой десинхронизации на нейроэндокринную регуляцию физиологических процессов в развитии старения в настоящее время приобретает особую актуальность. Изучение при световой десинхронизации на нейроэндокринную регуляцию кортизола физиологических процессов в развитии старения [9, 10].

#### *Материалы и методы*

Для объективизации результатов было принято решение исследовать влияние световой десинхронизации на нейроэндокринную регуляцию физиологических процессов в развитии старения организма нами была проведена оценка параметров до проведения световой десинхронизации, в 1 сутки после проведения световой десинхронизации, на 12 и 23 сутки после проведения световой десинхронизации. Выбор этих временных промежутков обусловлен следующими фактами. Световая десинхронизация может возникать как результат фазового рассогласования между ритмами биологической системы и теми периодическими изменениями в окружающей среде, которые для организма выступают как датчики времени [11].

Во второй половине цикла наступает время адаптации и восстановления, поэтому показатели к 23 дню считались наиболее объективными для оценки полного действия

световой десинхронизации на нейрогуморальную регуляцию физиологических процессов в развитии старения организма.

Спустя 23 суток мышей умертвляли и готовили срезы головного мозга. В качестве контроля было принято считать результаты, полученные до проведения световой десинхронизации, так как животные находились в естественном освещении. За 5 минут до проведения манипуляций (взятия анализа крови) животным вводили внутримышечно комбинацию Телазола (Zoetis Inc, USA) в дозе 0,1 мл/кг и Ксиланита (Нита-Фарм, Россия) в дозе 0,1 мг/кг для достижения наркоза.

Световую десинхронизацию моделировали путем изменения режима освещения в лаборатории. Животные подвергались воздействию комбинации естественного и, в ночное время, искусственного освещения, обеспечиваемого лампой дневного света, эквивалентной лампе накаливания мощностью 60 Вт. Глюкокортикоидную рецепцию изучали с позиций исследования стресс-индуцирующих и стресс-блокирующих механизмов, так как развитие световой десинхронизации является стрессовым фактором для регуляции физиологических процессов организма.

Исследования стресс-индуцирующей системы включали: а) определение уровня плазменного кортизола радиоиммунными методами. б) определение «истинных» глюкокортикоидных рецепторов II типа, реализующих эффект кортизола.

Оценка стресс-блокирующих механизмов иммунокомпетентных клеток включала исследование активности глюкокортикоидных рецепторов III типа, ингибирующих эффект кортизола.

Исследование проводилось на иммунологическом анализаторе “Multiskan GO”, Финляндия.

Метод определения уровня кортизола основан на конкуренции между немеченым антигеном и энзим-меченым антигеном на определенное количество связей с антителом. Количество энзим-меченых антигенов, связанных с антителами, обратно пропорционально концентрации немеченого исследуемого. Реактивы: 96 микротитрационных ячеек (12 стрипов);

Глюкокортикоидный рецептор (ГКР) является рецептором кортизола и других глюкокортикоидов. Радиоиммунологический анализ основан на выявлении комплекса антиген - антитело, в котором один из иммунореагентов был мечен радиоактивным изотопом. Нами были использованы изотопы йода ( $^{125}\text{I}$  или  $^{131}\text{I}$ ). Учет реакции проводился по возрастанию радиоактивности с помощью специальных счетчиков гамма-излучения. Метод высокочувствителен.

С целью объективизации оценивалось отношение  $\text{ГКР III}/\text{ГКР II}$ , необходимого для проведения сравнительного анализа у пациентов разных групп. Сначала нами были изучены показатели у молодых мышей, чтобы в дальнейшем сравнить с показателями нарушений у старых мышей. Данные приведены в Таблице 1.

Уровень кортизола до проведения световой десинхронизации составил  $275,1 \pm 5,7$  нмоль/л, что относится к нормальным референсным значениям и принято за контрольную точку. После проведения световой десинхронизации уровень кортизола повысился до  $488,4 \pm 6,1$  нмоль/л,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1-е сутки после проведения световой десинхронизации, что свидетельствует о значительных стрессиндуцирующих процессах в организме от световой десинхронизации. Такое индуцирование — нормальная физиологическая реакция в ответ на стрессовую ситуацию, которой и является световая десинхронизация для организма.

Таблица 1

ДИНАМИКА УРОВНЯ СТРЕСС-ИНДУЦИРУЮЩИХ И СТРЕСС-БЛОКИРУЮЩИХ  
 МЕХАНИЗМОВ У МЫШЕЙ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Показатель	Молодые мыши (n=78)			
	До проведения световой десинхронизации	В 1 сутки	На 12 суток	На 23 суток
Уровень кортизола (нмоль /л)	275,1±5,7	488,4±6,1 *	651,1±15,1 **, #	355,1±8,7 ***
Уровень экспрессии ГКР-II (условные единицы)	13,9±1,2	31,2±1,3 *	56,3±2,1 **, #	11,8±1,1 ***
Уровень экспрессии ГКР-III (условные единицы)	13,0±1,1	35,1±1,2 *	61,1±2,1 **, #	13,5±1,2 ***
Соотношение уровней экспрессии ГКР-3/ ГКР-2 (условные единицы)	0,93±0,01	0,88±0,01	0,92±0,01	0,87±0,01

\* -  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1 сутки после проведения световой десинхронизации; \*\* -  $p < 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации; \*\*\* -  $p < 0,05$  между показателями на 12 суток после проведения световой десинхронизации и на 23 суток после проведения световой десинхронизации; #  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации; ##  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 23 суток после проведения световой десинхронизации

Далее на 12 суток уровень кортизола повысился в 1,3 раза по сравнению с показателем на 1 сутки и в 2,4 раза по сравнению с контрольной точкой и достигал 651,1±15,1 нмоль/л,  $p < 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации, что отражает пик стресс-индуцирования и указывает на нормальную физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации.

К 23 суткам уровень кортизола у молодых мышей близился к референсным значениям нормы и составлял 355,1±8,7 нмоль/л,  $p < 0,05$  между показателями на 12 суток после проведения световой десинхронизации и на 23 суток после проведения световой десинхронизации, что доказывает адекватную физиологическую способность в молодом возрасте к адаптации организма на 23 суток к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация (Таблица 1).

Уровень экспрессии глюкокортикоидного рецептора II, который относится к стресс-индуцирующим факторам, до проведения световой десинхронизации составил 13,9±1,2 условных единицы, что относится к нормальным референсным значениям и также принято за контрольную точку.

После проведения световой десинхронизации уровень глюкокортикоидного рецептора II повысился до 31,2±1,3 условные единицы,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1 сутки после проведения световой десинхронизации, что подтверждает протекание значительных стресс-индуцирующих процессов в организме, возникших от световой десинхронизации. Такое индуцирование — нормальная физиологическая реакция в ответ на стрессовую ситуацию, которой и является световая десинхронизация для организма.

Далее на 12 сутки уровень глюкокортикоидного рецептора II повысился значительно до  $56,3 \pm 2,1$  условных единицы, что превышало в 1,8 раза по сравнению с показателем на 1 сутки и значительно превышало в 4,1 раза по сравнению с контрольной точкой,  $p < 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации, что также отражает пик стрессиндуцирования и указывает на нормальную физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации в молодом возрасте.

К 23 суткам уровень глюкокортикоидного рецептора II у молодых мышей близился к референсным значениям нормы и составлял  $11,8 \pm 1,1$  условных единиц,  $p < 0,05$  между показателями на 12 сутки после проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации, что доказывает адекватную физиологическую способность в молодом возрасте к адаптации организма на 23 сутки к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация (Таблица 1).

Следующим этапом нашего исследования было изучение уровня стрессблокирующих механизмов в ответ на световую десинхронизацию. Так, уровень экспрессии глюкокортикоидного рецептора III, который относится к стресс-блокирующим факторам, до проведения световой десинхронизации составил  $13,0 \pm 1,1$  условных единицы, что относится к нормальным референсным значениям и также принято за контрольную точку.

После проведения световой десинхронизации уровень глюкокортикоидного рецептора III также повысился до  $35,1 \pm 1,2$  условных единицы,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1 сутки после проведения световой десинхронизации, что подтверждает протекание значительных стрессиндуцирующих процессов в организме, возникших от световой десинхронизации. Такое повышение стресс-блокирующих факторов — нормальная физиологическая реакция в ответ на стрессовую ситуацию, которой и является световая десинхронизация для организма, и на выброс стрессиндуцирующих факторов [5, 6].

Далее на 12 сутки уровень глюкокортикоидного рецептора III повысился значительно до  $61,1 \pm 2,1$  условных единицы, что превышало в 1,7 раз по сравнению с показателем на 1 сутки и значительно превышало в 4,7 раза по сравнению с контрольной точкой,  $p < 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации, что также отражает пик стресс-блокирования и указывает на нормальную физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации и значительный выброс стресс-стимулирующих факторов в молодом возрасте.

К 23 суткам уровень глюкокортикоидного рецептора III у молодых мышей близился к референсным значениям нормы и составлял  $13,5 \pm 1,2$  условных единиц,  $p < 0,05$  между показателями на 12 сутки после проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации, что доказывает адекватную физиологическую способность в молодом возрасте к адаптации организма на 23 сутки к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация (Таблица 1).

Однако для объективизации исследуемых процессов нами был вычислен показатель соотношения стрессблокирующих и стрессиндуцирующих факторов в ответ на световую десинхронизацию. Соотношение уровня экспрессии глюкокортикоидного рецептора III,

который относится к стресс-блокирующим факторам, к уровню экспрессии глюкокортикоидного рецептора II, который относится к стресс-индуцирующим факторам, до проведения световой десинхронизации составил  $0,93 \pm 0,01$  условных единицы, что не превышает 1,0 условные единицы, а, значит, такое соотношение стресс-блокирующих факторов к стресс-индуцирующим факторам в организме относится к нормальным референсным значениям, адекватной адаптационной возможности организма и принято за контрольную точку. После проведения световой десинхронизации соотношение уровня экспрессии глюкокортикоидного рецептора III, который относится к стресс-блокирующим факторам, к уровню экспрессии глюкокортикоидного рецептора II, который относится к стресс-индуцирующим факторам, также не превышало 1,0 и было вычислено  $0,88 \pm 0,01$  условные единицы, что подтверждает протекание нормальных физиологических процессов в ответ на значительные стресс-индуцирующие процессы в организме, возникшие от световой десинхронизации.

Далее на 12 сутки соотношение уровня экспрессии глюкокортикоидного рецептора III, который относится к стрессблокирующим факторам, к уровню экспрессии глюкокортикоидного рецептора II, который относится к стресс-индуцирующим факторам, достигло  $0,92 \pm 0,01$  условные единицы, однако также не превышало 1,0 условные единицы, что также указывает на нормальную физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации и значительный выброс стрессстимулирующих факторов в молодом возрасте.

К 23 суткам соотношение уровня экспрессии глюкокортикоидного рецептора III, который относится к стресс-блокирующим факторам, к уровню экспрессии глюкокортикоидного рецептора II, который относится к стресс-индуцирующим факторам, близился к референсным значениям нормы и достиг  $0,87 \pm 0,01$  условных единицы, также данное соотношение не превышало 1,0 условные единицы, что подтверждает адекватную физиологическую способность в молодом возрасте к адаптации организма на 23 сутки к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация. Следующим этапом нашего исследования был анализ влияния световой десинхронизации на стресс-индуцирующие и стрессблокирующие физиологические механизмы у старых крыс. Данные приведены в Таблице 2.

Уровень кортизола до проведения световой десинхронизации составил  $215,3 \pm 1,7$  нмоль/л, что относится к нижнему порогу нормальных референсных значений и принято за контрольную точку в старшем возрасте.

После проведения световой десинхронизации уровень кортизола повысился до  $345,4 \pm 1,1$  нмоль/л,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1-е сутки после проведения световой десинхронизации, что свидетельствует о стресс-индуцирующих процессах в организме от световой десинхронизации. Однако такое незначительное индуцирование — патологическая (недостаточная) физиологическая реакция в ответ на стрессовую ситуацию, которой и является световая десинхронизация для организма.

Далее на 12 сутки уровень кортизола повысился незначительно в 1,1 раза по сравнению с показателем на 1 сутки и в 1,8 раза по сравнению с контрольной точкой и достигал  $387,3 \pm 1,1$  нмоль/л,  $p > 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации, что свидетельствует о недостаточном пике стрессиндуцирования и указывает на патологическую (недостаточную) физиологическую адаптационную

способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации в старшем возрасте.

К 23 суткам уровень кортизола у старых мышей остался практически в тех же значениях и не близился к референсным значениям нормы, составлял  $335,7 \pm 1,7$  нмоль/л,  $p > 0,05$  между показателями на 12 сутки после проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации, что доказывает патологическую недостаточную физиологическую способность в старом возрасте к адаптации организма к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация (Таблица 2).

Уровень экспрессии глюкокортикоидного рецептора II, который относится к стресс-индуцирующим факторам, до проведения световой десинхронизации составил  $11,4 \pm 0,2$  условных единицы, что относится к нижнему порогу нормальных референсных значений и также принято за контрольную точку.

После проведения световой десинхронизации уровень глюкокортикоидного рецептора II у старых мышей повысился до  $23,1 \pm 0,3$  условных единиц,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1 сутки после проведения световой десинхронизации, что ниже, чем у молодых мышей, и свидетельствует о стресс-индуцирующих процессах в организме от световой десинхронизации. Однако такое незначительное индуцирование – патологическая (недостаточная) физиологическая реакция в ответ на стрессовую ситуацию, которой и является световая десинхронизация для организма.

Далее на 12 сутки уровень глюкокортикоидного рецептора II практически не изменился и составил  $27,1 \pm 1,1$  условных единицы, что превышало всего в 1,2 раза по сравнению с показателем на 1 сутки и незначительно превышало в 2,4 раза по сравнению с контрольной точкой,  $p > 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации, что также свидетельствует о недостаточном пике стрессиндуцирования и указывает на патологическую (недостаточную) физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации в старшем возрасте.

К 23 суткам уровень глюкокортикоидного рецептора II у старых мышей оставался практически в тех же значениях и не близился к референсным значениям нормы, составлял  $24,8 \pm 1,1$  условных единицы,  $p > 0,05$  между показателями на 12 сутки после проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации, что также доказывает патологическую недостаточную физиологическую способность в старом возрасте к адаптации организма к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация (Таблица 2).

Следующим этапом нашего исследования было изучение уровня стресс-блокирующих механизмов в ответ на световую десинхронизацию. Так, уровень экспрессии глюкокортикоидного рецептора III, который относится к стресс-блокирующим факторам, до проведения световой десинхронизации составил  $11,1 \pm 0,1$  условных единицы, что относится к нормальным референсным значениям и также принято за контрольную точку.

Таблица 2

ДИНАМИКА УРОВНЯ СТРЕСС-ИНДУЦИРУЮЩИХ И СТРЕСС-БЛОКИРУЮЩИХ  
 МЕХАНИЗМОВ У МЫШЕЙ СТАРОГО ВОЗРАСТА

Показатель	Старые мыши (n=82)			
	До проведения световой десинхронизации	В 1 сутки	На 12 суток	На 23 суток
Уровень кортизола (нмоль /л)	215,3±1,7	345,4±1,1 *	387,3±1,1 #	335,7±1,7 ##
Уровень экспрессии ГКР-II (условные единицы)	11,4±0,2	23,1±0,3 *	27,1±1,1 #	24,8±1,1 ##
Уровень экспрессии ГКР-III (условные единицы)	11,1±0,1	23,9±0,2 *	29,0±0,1 #	9,1±0,2 ##
Соотношение уровней экспрессии ГКР-3/ ГКР-2 (условные единицы)	0,97±0,01	1,0±0,01	1,07±0,01	0,36±0,01

\* -  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1 сутки после проведения световой десинхронизации; \*\* -  $p < 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации; \*\*\* -  $p < 0,05$  между показателями на 12 суток после проведения световой десинхронизации и на 23 суток после проведения световой десинхронизации; #  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации; ##  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 23 суток после проведения световой десинхронизации

После проведения световой десинхронизации уровень глюкокортикоидного рецептора III также повысился до 23,9±0,2 условных единицы, что значительно ниже, чем у молодых мышей,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и в 1 сутки после проведения световой десинхронизации, что подтверждает протекание стресс-индуцирующих процессов в организме, возникших от световой десинхронизации. Такое незначительное повышение стресс-блокирующих факторов — патологическая (недостаточная) физиологическая реакция в ответ на стрессовую ситуацию, которой и является световая десинхронизация для организма, и на выброс стрессиндуцирующих факторов.

Далее на 12 суток уровень глюкокортикоидного рецептора III остался практически на том же уровне и достиг 29,0±0,1 условных единицы, что превышало в 1,2 раза по сравнению с показателем на 1 сутки и значительно превышало в 2,6 раза по сравнению с контрольной точкой,  $p > 0,05$  между показателями в 1 сутки после проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 суток после проведения световой десинхронизации, что также свидетельствует о недостаточном пике стрессблокирования и указывает на патологическую (недостаточную) физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации в старшем возрасте.

Интересным оказался тот факт, что к 23 суткам уровень глюкокортикоидного рецептора III у старых мышей близился к референсным значениям нормы и составлял 9,1±0,2 условных единицы,  $p < 0,05$  между показателями на 12 суток после проведения световой десинхронизации, что в данном случае указывает на значительное снижение протекторных механизмов организма в ответ на достаточно высокое повышение стрессиндуцирующих факторов (Таблица 2). И, вероятно, приводит к накоплению хронического иммунного воспаления вследствие воздействия световой десинхронизации [12].

### Заключение

У молодых мышей На 12-е сутки после проведения световой десинхронизации,  $p < 0,05$  между показателями до проведения световой десинхронизации и на 12 сутки после проведения световой десинхронизации, что также отражает пик стрессидуцирования и указывает на нормальную физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации в молодом возрасте.

К 23 суткам уровень глюкокортикоидного рецептора II у молодых мышей близился к референсным значениям нормы и составлял  $11,8 \pm 1,1$  условных единиц,  $p < 0,05$  между показателями на 12 сутки после проведения световой десинхронизации и на 23 сутки после проведения световой десинхронизации, что доказывает адекватную физиологическую способность в молодом возрасте к адаптации организма на 23 сутки к стрессовым стимулам, которыми является световая десинхронизация.

Динамика уровня стрессиндуцирующих и стресс-блокирующих механизмов у мышей старого возраста на 12 сутки уровень глюкокортикоидного рецептора III остался практически на том же уровне и достиг  $29,0 \pm 0,1$  условных единицы, что превышало в 1,2 раза по сравнению с показателем на 1 сутки и значительно превышало в 2,6 раза по сравнению с контрольной точкой, что также свидетельствует о недостаточном пике стрессблокирования и указывает на патологическую (недостаточную) физиологическую адаптационную способность организма в ответ на стимулирующий стрессовый сигнал в виде световой десинхронизации в старшем возрасте.

На 23 сутки после проведения световой десинхронизации, что в данном случае указывает на значительное снижение протекторных механизмов организма в ответ на достаточно высокое повышение стрессиндуцирующих факторов. И, вероятно, приводит к накоплению хронического иммунного воспаления вследствие воздействия световой десинхронизации

### Список литературы:

1. Анисимов В. Н., Виноградова И. А., Букалев А. В., Попович И. Г., Забежинский М. А., Панченко А. В., Юрова М. Н. Световой десинхроноз и риск злокачественных новообразований у лабораторных животных: состояние проблемы // Вопросы онкологии. 2014. V. 60. №2. P. 15-27.
2. Touitou Y., Reinberg A., Touitou D. Association between light at night, melatonin secretion, sleep deprivation, and the internal clock: Health impacts and mechanisms of circadian disruption // Life sciences. 2017. V. 173. P. 94-106. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2017.02.008>
3. Anisimov V. N. Light desynchronization and health // Light & Engineering. 2019. V. 27. №3. <https://doi.org/10.33383/2018-120>
4. Gibson E. M., Williams III W. P., Kriegsfeld L. J. Aging in the circadian system: considerations for health, disease prevention and longevity // Experimental gerontology. 2009. V. 44. №1-2. P. 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2008.05.007>
5. Ennis G. E., An Y., Resnick S. M., Ferrucci L., O'Brien R. J., Moffat S. D. Long-term cortisol measures predict Alzheimer disease risk // Neurology. 2017. V. 88. №4. P. 371-378. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000003537>
6. Schoorlemmer R. M. M., Peeters G. M. E. E., Van Schoor N. M., Lips P. T. A. M. Relationships between cortisol level, mortality and chronic diseases in older persons // Clinical endocrinology. 2009. V. 71. №6. P. 779-786. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2009.03552.x>

7. Esler M., Lambert G., Kaye D., Rumantir M., Hastings J., Seals D. R. Influence of ageing on the sympathetic nervous system and adrenal medulla at rest and during stress // *Biogerontology*. 2002. V. 3. P. 45-49. <https://doi.org/10.1023/A:1015203328878>

8. Булгакова С. В., Романчук П. И., Тренева Е. В. Инсулин, головной мозг, болезнь Альцгеймера: новые данные // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №3. С. 96-126. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/10>

9. Evans P. D., Fredhoi C., Loveday C., Hucklebridge F., Aitchison E., Forte D., Clow A. The diurnal cortisol cycle and cognitive performance in the healthy old // *International Journal of Psychophysiology*. 2011. V. 79. №3. P. 371-377. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.12.006>

10. Balsalobre A., Brown S. A., Marcacci L., Tronche F., Kellendonk C., Reichardt H. M., Schibler U. Resetting of circadian time in peripheral tissues by glucocorticoid signaling // *Science*. 2000. V. 289. №5488. P. 2344-2347. <https://doi.org/10.1126/science.289.5488.2344>

11. Perlman W. R., Webster M. J., Herman M. M., Kleinman J. E., Weickert C. S. Age-related differences in glucocorticoid receptor mRNA levels in the human brain // *Neurobiology of aging*. 2007. V. 28. №3. P. 447-458. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2006.01.010>

12. Зульфугарова П. А., Мехтиев А. А. Центральные и гормональные механизмы адаптации к десинхронизационному стрессу // *Интегративная физиология*. 2024. Т. 5. №2. С. 196–204. <https://doi.org/10.33910/2687-1270-2024-5-2-196-204>

#### References:

1. Анисимов, В. Н., Виноградова, И. А., Букалев, А. В., Попович, И. Г., Забежинский, М. А., Панченко, А. В., ... & Юрова, М. Н. (2014). Световой десинхроноз и риск злокачественных новообразований у лабораторных животных: состояние проблемы. *Вопросы онкологии*, 60(2), 15-27.

2. Touitou, Y., Reinberg, A., & Touitou, D. (2017). Association between light at night, melatonin secretion, sleep deprivation, and the internal clock: Health impacts and mechanisms of circadian disruption. *Life sciences*, 173, 94-106. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2017.02.008>

3. Anisimov, V. N. (2019). LIGHT DESYNCHRONOSIS AND HEALTH. *Light & Engineering*, 27(3). <https://doi.org/10.33383/2018-120>

4. Gibson, E. M., Williams III, W. P., & Kriegsfeld, L. J. (2009). Aging in the circadian system: considerations for health, disease prevention and longevity. *Experimental gerontology*, 44(1-2), 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2008.05.007>

5. Ennis, G. E., An, Y., Resnick, S. M., Ferrucci, L., O'Brien, R. J., & Moffat, S. D. (2017). Long-term cortisol measures predict Alzheimer disease risk. *Neurology*, 88(4), 371-378. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000003537>

6. Schoorlemmer, R. M. M., Peeters, G. M. E. E., Van Schoor, N. M., & Lips, P. T. A. M. (2009). Relationships between cortisol level, mortality and chronic diseases in older persons. *Clinical endocrinology*, 71(6), 779-786. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2009.03552.x>

7. Esler, M., Lambert, G., Kaye, D., Rumantir, M., Hastings, J., & Seals, D. R. (2002). Influence of ageing on the sympathetic nervous system and adrenal medulla at rest and during stress. *Biogerontology*, 3, 45-49. <https://doi.org/10.1023/A:1015203328878>

8. Bulgakova, S., Romanchuk, P., & Treneva, E. (2020). Insulin, Brain, Alzheimer's Disease: New Evidence. *Bulletin of Science and Practice*, 6(3), 96-126. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/10>

9. Evans, P. D., Fredhoi, C., Loveday, C., Hucklebridge, F., Aitchison, E., Forte, D., & Clow, A. (2011). The diurnal cortisol cycle and cognitive performance in the healthy old. *International Journal of Psychophysiology*, 79(3), 371-377. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.12.006>

10. Balsalobre, A., Brown, S. A., Marcacci, L., Tronche, F., Kellendonk, C., Reichardt, H. M., ... & Schibler, U. (2000). Resetting of circadian time in peripheral tissues by glucocorticoid signaling. *Science*, 289(5488), 2344-2347. <https://doi.org/10.1126/science.289.5488.2344>
11. Perlman, W. R., Webster, M. J., Herman, M. M., Kleinman, J. E., & Weickert, C. S. (2007). Age-related differences in glucocorticoid receptor mRNA levels in the human brain. *Neurobiology of aging*, 28(3), 447-458. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2006.01.010>
12. Zul'fugarova, P. A., & Mekhtiev, A. A. (2024). Tsentral'nye i gormonal'nye mekhanizmy adaptatsii k desinkhronizatsionnomu stressu. *Integrativnaya fiziologiya*, 5(2), 196-204. (in Russian). <https://doi.org/10.33910/2687-1270-2024-5-2-196-204>

Работа поступила  
в редакцию 19.01.2025 г.

Принята к публикации  
25.01.2025 г.

---

Ссылка для цитирования:

Зульфугарова П. А., Мехтиев А. А. Изменения уровня кортизола у молодых и старых крыс после световой десинхронизации // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 96-106. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/12>

Cite as (APA):

Zulfugarova, P., & Mekhtiev, A. (2025). Changes in the Level of Cortisol in Young and Old Rats after Light Desynchronization. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 96-106. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/12>

UDC 502.656  
AGRIS M40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/13>

**RANKING OF RIVER SYSTEMS OF THE NORTHEASTERN SLOPE  
OF THE GREATER CAUCASUS ACCORDING TO THEIR SELF PURIFYING  
ABILITY DEPENDING ON ABIOTIC FACTORS**

©Guliyeva L., Baku State University, Baku, Azerbaijan, [lemanezizli2016@gmail.com](mailto:lemanezizli2016@gmail.com)

**РАНЖИРОВАНИЕ РЕЧНЫХ СИСТЕМ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА  
БОЛЬШОГО КАВКАЗА ПО ИХ САМООЧИЩАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АБИОГЕННЫХ ФАКТОРОВ**

©Гулиева Л. А., Бакинский государственный университет,  
г. Баку, Азербайджан, [lemanezizli2016@gmail.com](mailto:lemanezizli2016@gmail.com)

*Abstract.* The ability of aquatic ecosystems to self-purify is closely dependent on many natural factors. The purpose of the study is to assess the self-purifying ability of surface waters for pollutants along the coastal zone of the Caspian Sea (in the territory of Azerbaijan) under the influence of abiotic factors - climatic, hydrodynamic, hydro chemical, etc. The system analysis revealed a general pattern : in general, the self-purifying ability of river systems along the Caspian coastal zone increases in the direction from south to north. In order to preserve water quality in river systems, it is important to develop a set of measures to protect biodiversity in these coastal terrestrial ecosystems and water catchments (watersheds) on the northeastern slope of the Greater Caucasus.

*Аннотация.* Способность водных экосистем к самоочищению находится в тесной зависимости от многих природных факторов. Цель исследования — оценить способность поверхностных вод к самоочищению от загрязняющих веществ вдоль прибрежной зоны Каспийского моря, на территории Азербайджана. Самоочищающаяся способность речных систем вдоль прибрежной зоны Каспия возрастает в направлении с юга на север. Для сохранения качества воды в речных системах важна разработка комплекса мер по охране биоразнообразия в этих прибрежных наземных экосистемах и водосборах (водоразделах) северо-восточного склона Большого Кавказа.

*Key words:* Azerbaijan, Caspian Sea, coastal zone, river systems, pollution, abiotic factors.

*Ключевые слова:* Азербайджан, Каспийское море, прибрежная зона, речные системы, загрязнение, абиогенные факторы.

The anthropogenic impact on surface water systems in the coastal zone of the Caspian Sea is high. The coastal zone of the Caspian Sea varies in the density of the river net. Thus, the Absheron-Gobustan region is characterized by a minimal density of the river net — less than 0.05 km/km<sup>2</sup> (Sumgayitchay, etc.), only in the Khachmaz region the density of river systems increases to 0.3-0.4 km/km<sup>2</sup>. These rivers originate from lower catchments and therefore deliver significantly less water. When moving north along the coastal zone, the density of the river net increases to 0.6-0.7 km/km<sup>2</sup>. These rivers are fed by glaciers and snow, and when they enter the foothill and flat parts of the territory, they provide ground flow. At the same time, at the southeastern tip of the Greater

Caucasus, river systems are poorly developed and have low water levels. The largest river systems in the area are Sumgaitchay with a length of 198 km and Pirsatichay with a length of 202 km. These rivers are fed mainly by rain and groundwater [9].

Rivers are directly affected by natural factors and anthropogenic impacts and are also subject to technogenic impacts. The degree of technogenic impact on the natural landscapes, including the river systems of the Caspian coastal zone, is constantly increasing. Conducted studies [1] show that the river basins of the coastal zone of the Caspian Sea on the territory of Azerbaijan are under conditions of low — 2%, moderate — 25% and high — 73% of anthropogenic load, which include water intake from rivers and groundwater, the entry of industrial, agricultural and municipal wastewater into water bodies, as well as plowing of land, technical impact on natural landscapes during urban planning, the formation of modern social infrastructure, etc. [2].

Of the river systems of the northeastern slope of the Greater Caucasus, the Kudialchay River [1] is the most anthropogenically affected. The enterprises of the city of Cuba annually discharge over 1.4 million m<sup>3</sup> of wastewater into this river, and the enterprises of the city of Khachmaz discharge about 100 thousand m<sup>3</sup> of untreated domestic wastewater, as a result of which the physicochemical and sanitary-hygienic properties of the river sharply deteriorate. The Gudialchay Rive (0.5 km downstream of Khachmaz) was noted to be polluted with petroleum products, phenols, surfactants, nitrates, ammonium, phosphates, heavy metals (Cu, Al, Mn), as well as the Atalchay and Karachay deposits: compounds of copper, phosphates, surfactants, exceeded the MPC by 3 times, phenols by 2 times [8].

Water pollution is a contributing factor to environmental degradation and an even greater pressure on already overburdened ecosystems. During river floods, pesticides and herbicides are washed off agricultural lands, and flooding of contaminated industrial areas along banks can result in a mixture of pollutants ending up in rivers. Polluted rivers, for example, the Khachmaz rivers [8], pose an environmental threat to the soil ecosystems of the coastal zone of the sea — when these waters are used in irrigation systems, a wide range of organic and inorganic pollutants contained in them enter the soil and accumulate in them.

The ability to self-purify is one of the most valuable properties of natural waters. It occurs in the waters of rivers, lakes and other water bodies. It consists in the restoration of their natural properties, which occurs as a result of natural processes — physical-chemical, biochemical, etc., while biotic factors are at the center of the entire system of self-purification of water [10, 13, 14].

The ability of aquatic ecosystems to self-purify is determined by many natural factors — physical and geographical conditions, solar radiation, hydrometeorological regime, etc. [4, 14].

Dilution, physical dispersion and removal of pollutants from the river basin are among the main physical factors contributing to the self-purification of river systems. Average annual water flows provide a basis for preliminary prediction of the intensity of pollution dispersion.

The assessment of cascade landscape-geochemical systems (CLGS) is of no small importance for predicting the self-purification of rivers [5-7].

Physical (the sum of annual air temperatures with a stable temperature above 10°C), annual runoff, characterizing the possibility of dispersion of pollution, sedimentation (deposition) of suspended substances, the nature of solid runoff, wind mixing, currents), chemical (degree of mineralization, voidability of surface waters), and biotic refer to the main processes that ensure the self-purification of aquatic ecosystems.

Biological self-purification of water is carried out as a result of the vital activity of phytocenosis, animals, macro- and microbiota, it is closely related to physicochemical processes [10, 14].

Biotic processes leading to water purification include water filtration by hydrations and oxidative decomposition of organic substances [10, 11], as well as the activity of microbiota [13].

Organic matter is oxidized by many hydrations, but microorganisms play a special role. All groups of organisms — microbiota, phytoplankton, higher plants, animals, fish — take a direct active part in the self-purification of aquatic ecosystems, and each of them participates in more than one or two processes. The habitat for aquatic microbiota is the water column and silt sediments, stratified by physicochemical properties. These microlayers contain unequal amounts of nutrient substrates and therefore represent a complex dynamic system that provides conditions for the development of diverse types of microbiotas. Protists, aquatic fungi and related organisms (the so-called “biofilters”), as well as aquatic flora, are of great importance in the processes of destruction of organic substances. The ability to use organic substances as sources of nitrogen, phosphorus, etc., makes aquatic vegetation active participants in the process of self-purification of natural waters.

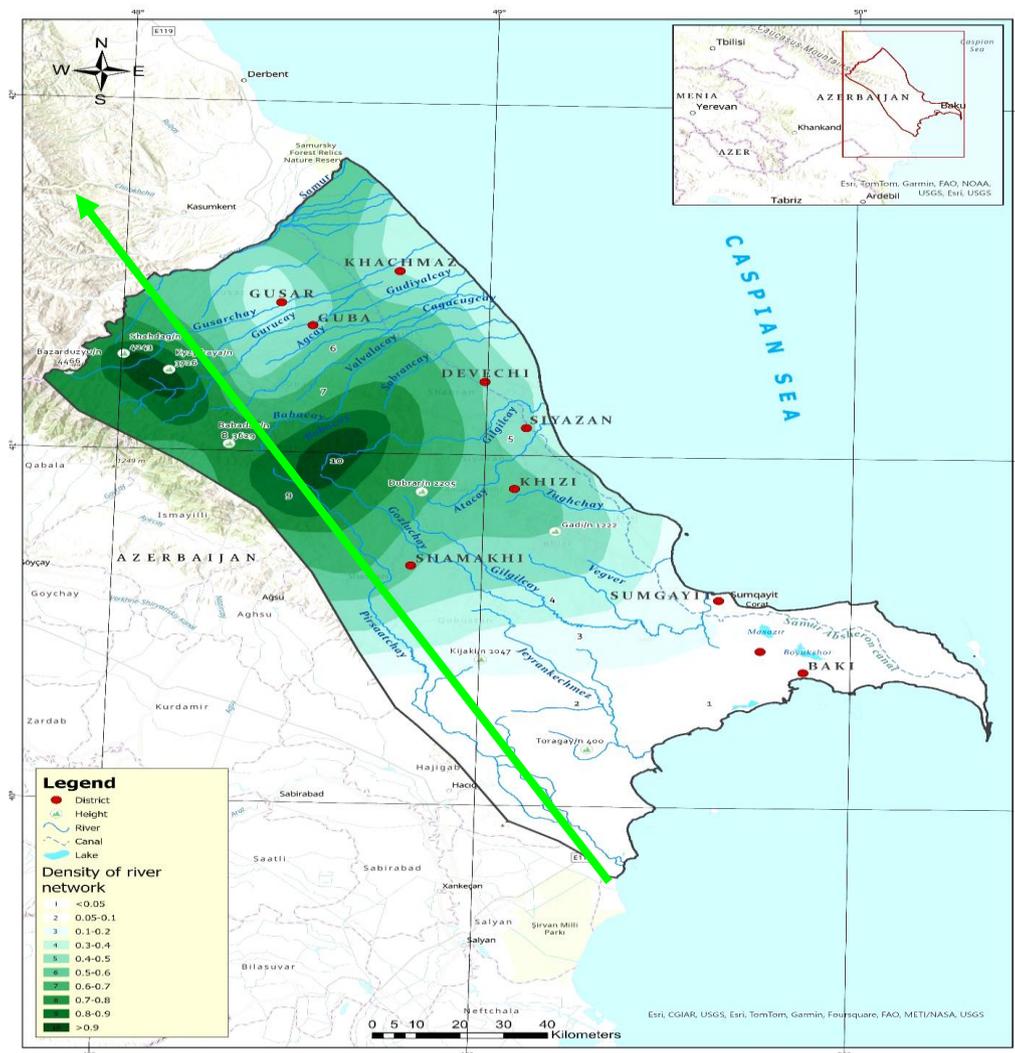


Figure. Growing trends in self-purification of river systems along the coastal zone of the Caspian Sea (→ Increase in self-purifying ability)

Despite the availability of information in assessing water quality within the coastal zone of the Caspian Sea on the northeastern slope of the Greater Caucasus [1, 8, 9, 15], their ability to self-purify is not fully reflected.

*Purpose and objectives of research.* As a first approximation, evaluate the self-purifying ability of the waters of river systems of the northeastern slope of the Greater Caucasus (in the territory of Azerbaijan) in relation to pollutants under the influence of abiogenic factors - climatic, hydrodynamic, hydro chemical, etc., one of the leading factors in the self-purification of waters of river ecosystems.

#### *Research methods*

The research was carried out based on a systemic analysis of data from abiogenic factors that determine the self-purification of river systems in the coastal zone of the Caspian Sea based on existing scientific information [11, 14].

The physicochemical features of the waters of the studied river systems are reflected in a few works [3, 9].

Climatic potential as an abiogenic factor of self-purification of the territory is used by us as climatic coefficient when assessing the self-purification ability of river waters

#### *Results and its discussion*

Just as for soil cover, one of the main abiogenic factors that determine the intensity of the self-purification processes of water systems when they are polluted with organic substances is the temperature factor — the sum of annual temperatures of air and water with a stable temperature above 10°C: the decomposition of organic substances increases with temperature. Temperature conditions positively influence the development, growth and functional activity of aquatic microbiota, as well as the growth and development of aquatic phytocenosis. In this regard, the potential for self-purification of river systems in the coastal zone of the Caspian Sea on a comparative basis, as a first approximation, can be assessed depending on the temperature in the landscapes covering these river systems, as well as their physical and chemical indicators.

In this regard, the first approximation of the self-purification of flowing water will depend on the temperature, flow rate and degree of mineralization of the water and can be determined by the following formula [12]:

$$K_c = \frac{\sum T > 10^0 C * W}{K_{мин}}$$

where  $K_c$  — coefficient of self-purification of flowing water;  $\sum T > 10^0$  — is the average annual sum of active temperatures above 10°C;  $W$  — flow rate;  $K_{мин}$  — water mineralization coefficient.

When assessing the significance of temperature as an abiogenic factor in the self-purification of river systems, it can be noted that the relative average annual fluctuations in air temperature in the regions of the Greater Caucasus are within the range of 0.4-0.6°C [3].

Fluctuations in average annual temperatures, as a rule, can negatively affect the stability of biological processes of self-purification of river systems. In this regard, average annual air isotherms are of great importance for assessing the self-purification potential of river systems of the Greater Caucasus. The number of days with an average daily air temperature above 15°C consistently decreases from the southeastern slope to the northeastern slope of the Greater Caucasus (Table).

This means that, due to the temperature factor, the least favorable conditions for self-purification of river systems exist on the northeastern slope of the Greater Caucasus. This pattern of landscape temperatures for regions, depending on the altitude of the area, is also true for other

seasons of the year, except for the winter months. For example, unlike other regions, the northeastern slope of the Greater Caucasus is open to cold northern and northeastern winds and is characterized by cold winters, which could potentially reduce the self-purifying ability of river systems in the winter.

Table

AIR TEMPERATURE GRADIENTS

<i>Mountain areas</i>	$>0^{\circ}C$	$> 5^{\circ}C$	$> 10^{\circ}C$	$> 15^{\circ}C$
Greater Caucasus:				
Southern slope	170	165	175	205
Northeastern slope	129	155	130	100

Hydrodynamic factors, such as flow intensity indicators, are important in the processes of mechanical dispersion of pollution and make it possible to predict, to a first approximation, the intensity of pollution dispersion. In accordance with general patterns, the decomposition of organic substances increases with temperature, the acceleration of catabolite outflow and the influx of anabolites. As a result, in flowing river systems with intense turbulent mixing of water, self-purification occurs faster than in stagnant reservoirs. The degree of self-purification of water in rivers, depending on the flow speed, is a hyperbolic function, the sharp increase of which begins from  $0.7 \text{ m}^3/\text{s}$ . (<http://geopriroda.ru/water>).

The processes of self-purification of water from pollution are also largely determined by the volume of pollution, which optimally should not be more than 1/35-45 of the volume of the reservoir [12]. As the volume of pollution increases, natural self-purification processes will gradually be suppressed.

The conditions for the dilution of pollutants in river systems are determined by the average annual water flow, in this regard, the indicators of the average annual flow also make it possible to preliminarily predict the intensity of the dispersion of pollutant in them. Thus, the river systems of the northeastern slope of the Greater Caucasus, which in general, compared to other river systems, have a relatively low self-purification potential, differ from each other in average annual water flow. For example, the average annual water flow of the Vesharud and Kusarchay rivers significantly exceeds the average annual flow of the Jeyrankechmyaz and Beyuktepe rivers — 4.54-6.83 and  $0.19\text{-}1.44 \text{ m}^3/\text{sec}$ , respectively. Naturally, all other conditions being equal, the waters of the Visharud and Kusarchay rivers, compared to the waters of the Jeyrankechmyaz and Boyuktepe rivers, are characterized by a higher potential for dilution of pollutants.

Mountain rivers are characterized by high water flow rates, which helps improve aeration processes and, accordingly, reduce the content of organic substances in self-purification processes. In the foothills, depending on zonal features and exposure of microscopes, the flow intensity may decrease, which will undoubtedly reduce the intensity of mechanical dispersion of pollution. In the lower reaches, the hydro morphological characteristics of river systems change, the banks become flatter, the flow velocity decreases, which slows down the process of natural aeration and leads to an increase in BOD5 concentrations. The results of the system analysis show that when moving from north to south along the coastal zone of the sea, the potential ability of river system waters to mechanically disperse pollution decreases. One of the main factors ensuring the process of self-purification of water in river systems is their saturation with oxygen, mainly in the process of its invasion from the atmosphere, as well as its separation by photosynthetic organisms. The oxygen content in water is also determined by the degree of wind waves and currents. With increasing temperature, the adsorption coefficient decreases and the O2 content in water decreases. In this regard, river waters in their upper reaches are more saturated with oxygen than in their lower

reaches. In the upper reaches of mountain rivers in the study area, more favorable conditions for oxygen self-purification are created, as we move into the accumulation zone — the coastal zone of the Caspian Sea — oxygen saturation will decrease, which may affect the intensity of self-purification.

The degree of mineralization of the water can also influence the processes of self-purification — with an increase in total mineralization, the intensity of self-purification decreases [4]. The mineralization of river waters in the study area depends on climatic conditions (aridization and humidification). During the dry periods, evaporation processes lead to salt concentrations. During the rainy season, dilution occurs due to precipitation. On the northeastern slope of the Greater Caucasus, the degree of water mineralization increases as you move from north to south (within 300-1000 mg/l), and on the southeastern slope — from west to east — within 150-500 mg/l. During the summer low-water period in these river systems, the mineralization of water sharply increases, in this regard, the rivers become collectors. The mineralization and total hardness of water in the Absheron-Gobustan rivers is more than 2 times higher compared to other rivers, which can negatively affect the self-purification of water in them when a significant volume of untreated wastewater enters.

After the subsidence of the flood at the end of June-July, the rivers begin summer-autumn low water, which sometimes, in the absence of autumn floods, turns into winter low water. During this period, the share of highly mineralized groundwater in the region in the supply of river systems may increase (up to 40-45%). In this regard, during this period the degree of mineralization (1.5-2 times) and the content of ions (35-65%) in the waters of the region increases. In this regard, in mountain rivers during this low-water period, an increase in the degree of mineralization can reduce the intensity of self-purification of flowing waters. This is especially typical for the rivers of Gobustan — Sumgaitchay, Pirsaat, Jeyrankechmyaz, etc. During low-water periods, minimal water flow is observed on the rivers of the Gobustan region, formed mainly due to highly mineralized groundwater. During long dry periods in the region, rivers dry up mainly in the middle and lower reaches, and the degree of mineralization increases (800-2000 mg/l).

Taking into account the average annual temperature — the most important abiogenic factor ensuring the most efficient self-purification processes, as well as hydrodynamic and hydrochemical indicators, river systems in the study area can, to a first approximation, be arranged in the following sequence (Table).

*Greater Caucasus (southeast slope) > Greater Caucasus (northeast slope).* A systemic analysis of abiogenic factors reveals a general pattern: in general, the self-purifying capacity of river systems along the Caspian coastal zone increases in the direction from south to north (Figure).

The results of the system analysis create a scientific basis for managing the self-purifying ability of river systems in the study area as components of natural landscapes, improving their quality in order to prevent the discharge of technogenic pollutants into the coastal waters of the Caspian Sea, and developing quantitative pollution standards. Purification of aquatic ecosystems in this region, being a priority environmental problem, will help maintain the stability of aquatic habitats and an important parameter determining the stability of its ecosystems.

Species of terrestrial ecosystems and habitats bordering these river basins actively participate in the processes of self-purification of the waters of river systems along the coast of the Caspian Sea. In this regard, in order to preserve water quality in river systems, it is important to develop a set of measures to protect biodiversity in these coastal terrestrial ecosystems, forest areas of catchment (watersheds) on the northeastern slope of the Greater Caucasus in order to increase the assimilation potential of water systems and their self-purification potential and prevent the entry of

technogenic pollutants into the coastal waters of the sea, which is ultimately extremely important for restoring the quality of coastal waters and its bioproductivity.

*References:*

1. Abduev, M. A. (2010). Rekognostsirovchnaya otsenka sostoyaniya rechnykh basseinov Azerbaidzhana po antropogennoi nagruzke. *Gidrometeorologiya i ekologiya*, (2 (57)), 55-62. (in Russian).
2. Abduev, M. A. O. (2014). Otsenka gidrokhimicheskogo sostoyaniya rek aridnykh territorii Azerbaidzhana. *Vodnoe khozyaistvo Rossii: problemy, tekhnologii, upravlenie*, (4), 31-43. (in Russian).
3. Atlas Azerbaidzhanskoi Sovetskoi Sotsialisticheskoi Respubliki (1963). Baku. (in Russian).
4. Batoyan, V. V. (1983). Printsipy raionirovaniya territorii SSSR po ustoichivosti poverkhnostnykh vod k zagryazneniyu pri dobyche nefi. In *Landshaftno-geokhimicheskoe raionirovanie i okhrana okruzhayushchei sredy*, Moscow, 118-129. (in Russian).
5. Glazovskaya, M. A. (1988). Geokhimiya prirodnykh i tekhnogennykh landshaftov SSSR. Moscow. (in Russian).
6. Glazovskaya, M. A. (2007). Geokhimiya prirodnykh i tekhnogennykh landshaftov. Moscow. (in Russian).
7. Glazovskaya, M. A., Pikovskii, Yu. I., & Korontsevich, T. I. (1983). Kompleksnoe raionirovanie territorii SSSR po tipam vozmozhnykh izmenenii prirodnoi sredy pri neftedobychе. *Landshaftno-geokhimicheskoe raionirovanie i okhrana sredy*. 120, 84-108. (in Russian).
8. Guseinova, N. A., Velieva, Z. G., & Alieva, T. N. (2022). Ekologicheskaya otsenka rek Khachmazskogo regiona. In *Ekologiya i pochvovedenie v XXI veke: Materialy III Respublikanskoi nauchnoi konferentsii, Baku*, 13-14. (in Russian).
9. Museibov, M. A. (1989). Voprosy fizicheskoi geografii i okhrany prirody Azerbaidzhanskoi SSR. Baku. (in Russian).
10. Ostroumov, S. A. (2004). Biologicheskii mekhanizm samoochishcheniya prirodnykh vodoemov i vodotokov: teoriya i praktika. *Uspekhi sovremennoi biologii*, 124(5), 429-442. (in Russian).
11. Ostroumov, S. A. (2004). Ekologicheskie issledovaniya, opasnosti i resheniya. Seriya: T. 9: Bioticheskii mekhanizm samoochishcheniya presnykh i morskikh vod. Elementy teorii i prilozheniya. Moscow. (in Russian).
12. Pikovskii, Yu. I., Ismailov, N. M., & Dorokhova, M. F. (2022). Osnovy geoekologii nefi i gaza. Moscow. (in Russian).
13. Shekhovtsova, N. V. (2008). Ekologiya vodnykh mikroorganizmov. Yaroslavl'. (in Russian).
14. Frumin, G. T. (2000). Khimiya okruzhayushchei sredy i ekotoksikologiya. St. Petersburg. (in Russian).

*Список литературы:*

1. Абдуев М. А. Рекогносцировочная оценка состояния речных бассейнов Azerbaidzhana по антропогенной нагрузке // Гидрометеорология и экология. 2010. №2 (57). С. 55-62.
2. Абдуев М. А. О. Оценка гидрохимического состояния рек аридных территорий Azerbaidzhana // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2014. №4. С. 31-43.

3. Атлас Азербайджанской Советской Социалистической Республики. Баку; Москва: ГУГК, 1963.
4. Батоян В. В. Принципы районирования территории СССР по устойчивости поверхностных вод к загрязнению при добыче нефти // *Ландшафтно-геохимическое районирование и охрана окружающей среды*. М.: Мысль.1983. С.118-129.
5. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. М., 1988. 328 с.
6. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. М., 2007. 350 с.
7. Глазовская М. А., Пиковский Ю. И., Коронцевич Т. И. Комплексное районирование территории СССР по типам возможных изменений природной среды при нефтедобыче // *Ландшафтно-геохимическое районирование и охрана среды*. 1983. Т. 120. С. 84-108.
8. Гусейнова Н. А., Велиева З. Г., Алиева Т. Н. Экологическая оценка рек Хачмазского региона // *Экология и почвоведение в XXI веке: Материалы III Республиканской научной конференции*, Баку, 2022. С. 13-14.
9. Мусейбов М. А. Вопросы физической географии и охраны природы Азербайджанской ССР. Баку: АГУ, 1989. 81 с.
10. Остроумов С. А. Биологический механизм самоочищения природных водоемов и водотоков: теория и практика // *Успехи современной биологии*. 2004. Т.124. № 5. С. 429-442.
11. Остроумов С. А. Экологические исследования, опасности и решения. Серия: Т. 9: Биотический механизм самоочищения пресных и морских вод. Элементы теории и приложения. М.: МАКС Пресс. 2004. 91 с.
12. Пиковский Ю. И., Исмаилов Н. М., Дорохова М. Ф. Основы геоэкологии нефти и газа. М.: ИНФРА-М, 2022. 414 с.
13. Шеховцова Н. В. Экология водных микроорганизмов. Ярославль. ЯрГУ, 2008. 132 с.
14. Фрумин Г. Т. Химия окружающей среды и экотоксикология. СПб.: Изд-во РГТМУ, 2000. 198 с.

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

---

Ссылка для цитирования:

Guliyeva L. Ranking of River Systems of the Northeastern Slope of the Greater Caucasus According to their Self Purifying ability Depending on Abiogenic Factors // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №3. С. 107-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/13>

Cite as (APA):

Guliyeva, L. (2025). Ranking of River Systems of the Northeastern Slope of the Greater Caucasus According to their Self Purifying ability Depending on Abiogenic Factors. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 107-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/13>

УДК 681.3.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/14>

## АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ МАРШРУТИЗАЦИЙ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ СЕТЕЙ

©*Абдыраева Н. Р.*, ORCID: 0000-0001-2345-6789, SPIN-код: 1576-7528, канд. техн. наук,  
Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, [nabdyraeva80@mail.ru](mailto:nabdyraeva80@mail.ru)

©*Каюмов У.*, Ошский технологический университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [Ulan.kayumov.88@mail.ru](mailto:Ulan.kayumov.88@mail.ru)

©*Доценко А. А.*, Ошский технологический университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [Alexandrdocenko97@gmail.com](mailto:Alexandrdocenko97@gmail.com)

## ANALYSIS OF ROUTING FEATURES OF SELF-ORGANIZING NETWORKS

©*Abdyraeva N.*, ORCID: 0000-0001-2345-6789, SPIN-code: 1576-7528, Ph.D.,  
Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, [nabdyraeva80@mail.ru](mailto:nabdyraeva80@mail.ru)

©*Kayumov U.*, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, [Ulan.kayumov.88@mail.ru](mailto:Ulan.kayumov.88@mail.ru)

©*Dotsenko A.*, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, [Alexandrdocenko97@gmail.com](mailto:Alexandrdocenko97@gmail.com)

*Аннотация.* Выполнен обзор и анализ текущего состояния и перспектив развития самоорганизующихся сетей. Особое внимание уделено характеристикам протоколов маршрутизации в самоорганизующихся сетях. Рассмотрены задачи, которые решаются в процессе самоконфигурации, самооптимизации и самовосстановления коммуникационных сетей. Проведено сравнение различных технологий доступа по максимально доступной пропускной способности, таких как IEEE 802.15.1 (Bluetooth), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.15.4 (ZigBee) и других. В результате анализа выявлены основные проблемы маршрутизации в самоорганизующихся сетях, требующие решения.

*Abstract.* Overview and analysis of the current state and development prospects of self-organizing networks. Particular attention is paid to the characteristics of routing protocols in self-organizing networks. The problems that are solved in the process of self-configuration, self-optimization and self-healing of communication networks are considered. A comparison of various access technologies by the maximum available bandwidth, such as IEEE 802.15.1 (Bluetooth), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.15.4 (ZigBee) and others, is carried out. As a result of the analysis, the main routing problems in self-organizing networks that require solutions are identified.

*Ключевые слова:* самоорганизующиеся сети, маршрутизация, беспроводные сети, управление сетью.

*Keywords:* self-organizing networks, routing, wireless networks, network management.

В настоящее время фиксируется рост числа мобильных устройств, которое превысит 10 миллиардов. В этой связи беспроводные технологии, основанные на принципах самоорганизации, становятся особенно актуальными для создания сетей. Под самоорганизацией подразумевается процесс упорядочивания элементов одного уровня в системе благодаря внутренним факторам, без необходимости внешнего специфического

воздействия [2]. Таким образом, самоорганизующиеся сети — это сети, которые не нуждаются в какой-либо дополнительной инфраструктуре, помимо самих узлов [3]. В таких сетях отсутствует единый центр управления узлами, и после подключения узла к сети осуществляется его автоматическая настройка. В данном случае все узлы выполняют функции управления сетью. Использование самоорганизующихся сетей предоставляет возможность передачи данных на большие расстояния без увеличения мощности передатчика и необходимости в заранее установленной инфраструктуре. Кроме того, такая сеть устойчива к изменениям в топологии и отличается простотой и высокой скоростью развертывания [4, 5].

На сегодняшний день самоорганизующиеся сети можно классифицировать на Mesh (ячеистые), ad-hoc сети и беспроводные сенсорные сети (WSN) и другие [5, 6]. Для создания таких сетей могут быть использованы уже существующие мобильные устройства. Для организации самоорганизующейся сети чаще всего применяются протоколы Bluetooth, Wi-Fi, ZigBee, а для маршрутизации — AODV, SAODV, ZRP, OLSR, LAR. Таким образом, самоорганизующиеся сети представляют собой сети, которые не нуждаются в дополнительной инфраструктуре, кроме самих узлов. В таких сетях отсутствует единый центр управления, и после подключения узла к сети происходит его автоматическая настройка. В этом контексте все узлы берут на себя функции управления сетью.

Применение самоорганизующихся сетей позволяет передавать данные на большие расстояния без увеличения мощности передатчика и необходимости в заранее установленной инфраструктуре. Кроме того, такая сеть устойчива к изменениям в топологии и отличается простотой и высокой скоростью развертывания. На сегодняшний день самоорганизующиеся сети можно классифицировать на Mesh (ячеистые), ad-hoc сети и беспроводные сенсорные сети (WSN) и другие. Для создания таких сетей могут быть использованы уже существующие мобильные устройства. Для организации самоорганизующейся сети чаще всего применяются протоколы Bluetooth, Wi-Fi, ZigBee, а для маршрутизации — AODV, SAODV, ZRP, OLSR, LAR. В связи с этим перспективными представляются исследования и разработка новых подходов к созданию самоорганизующихся сетей. Самоорганизующаяся система функционирует без явного управления со стороны внешней среды, рассеивание энергии в неустойчивых состояниях при отсутствии внешних возмущений, переходы системы в определенные стабильные состояния и так далее. В настоящее время известно множество способов применения методов самоорганизации в беспроводных сетях; достаточно подробно изучены протоколы маршрутизации на основе самоорганизации мультиагентных систем в сетях MANET (Mobile Ad hoc Networks). В связи с динамическими изменениями набора сетевых узлов и топологии традиционные методы маршрутизации плохо применимы, так как изменяющаяся топология требует постоянного обновления данных в таблицах маршрутизации. Самоорганизующуюся сеть Self-Organizing Network (SON) можно определить как адаптивную и автономную сеть, которая является масштабируемой, стабильной и достаточно гибкой для достижения желаемых целей. Понятие SON в мобильных сетях можно разделить на 3 основные категории: самоконфигурация (Self-Configuration), самооптимизация (Self-Optimisation) и самовосстановление (Self-Healing), которые обычно обозначаются совместно как функции Self-x [1].

Поскольку любая сеть не может быть абсолютно совершенной, могут возникнуть неожиданные отказы и сбои, и в сотовых сетях это не исключение. При возникновении неполадок или сбоев по разным причинам активируются механизмы самовосстановления. Эти механизмы должны уметь не только выявлять себя, но и анализировать их, а также запускать соответствующие процессы для ограничения неполадок, чтобы сеть могла

вернуться к нормальной работе. В сотовых сетях самовосстановление отвечает за выявление неполадок, их классификацию неисправностей и управление компенсацией неисправностей. Существующему методу самооптимизации сотовых сетей не хватает гибкости и адаптивности, чтобы стать реальными решениями для сетей LTE и 5G [7]. Хотя операторы сотовой связи собирают большое количество данных, включая сетевые измерения, связи по контролю и управлению, а также информацию от пользователей, современные методы настройки и оптимизации сети остаются довольно примитивными. Очевидно, что для полного использования уже имеющихся данных и предоставления гибких и адаптируемых решений для сетей необходимо использовать более интеллектуальные подходы. В SON применяются методы машинного обучения (ML) для анализа различных данных, собираемых операторами.

*Процесс формирования топологий самоорганизующихся сетей и их особенности.*

Ячеистые сети являются наиболее часто встречающимся типом самоорганизующихся сетей. Они часто создаются с использованием технологий беспроводного доступа, таких как Wi-Fi и Bluetooth. Одной из отличительных характеристик ячеистых сетей является их структура радиосети, состоящая из взаимосвязанных узлов, образующих ячеистую сеть. Кроме того, эти сети содержат беспроводные маршрутизаторы, которые создают беспроводную магистраль и зону обслуживания для абонентов и абонентов мобильной/стационарной связи, которые могут подключиться к одному из маршрутизаторов в пределах их зоны видимости. Структура этих ячеистых сетей представляет собой звезду со случайным расположением опорных узлов [3, 4].

Самоорганизующиеся ad-hoc сети — это беспроводные сети, в которых абоненты случайным образом переключаются между собой без необходимости использования базовых станций или опорных узлов и полагаются на децентрализованное управление. Структура такой сети предопределена случайным расположением узлов. Однако в мобильных ad-hoc сетях (MANET) основными отличительными характеристиками являются динамический характер топологии сети и случайное соединение узлов. Беспроводные сенсорные сети в основном используются в качестве сетей телеметрии. Эти сети состоят из малогабаритных сенсорных узлов, их основная функция - сбор, анализ и отправка телеметрических данных по радиоканалу[1].

Следует отметить, что независимо от типа самоорганизующейся сети и ее назначения, такие сети часто характеризуются динамически изменяющейся топологией сети, ограниченными характеристиками узлов, такими как мощность передатчика, заряд батареи и другие параметры. Самоорганизующиеся сети обладают различными размерами, различной мощностью передачи и мобильностью, ограниченной безопасностью и другими факторами [3]. Следовательно, при развертывании этих сетей крайне важно учитывать влияние этих особенностей на каждом этапе их построения.

Разработка самоорганизующихся сетей предполагает ключевую задачу — создание их топологии: установление физических взаимодействий между узлами. Кроме этого, важным этапом становится управление данной структурой и отдельными её компонентами. Особенно важен учёт распределения узлов в пространстве при формировании таких систем. В контексте беспроводных сетей стандарты обеспечивают разнообразные механизмы для отслеживания местоположения как самого устройства, так и его соседних узлов [2]. Основными подходами к определению позиций в самоорганизующихся сетях являются геолокационные методы на основе реального расположения узлов. Также популярны системы с использованием виртуальных координат и триангуляции. Дополнительным инструментом служат алгоритмы, базирующиеся на характеристиках радиосигналов: уровне

RSSI (Received Signal Strength Indicator), времени задержки ToA (Time of Arrival) и других параметров [2-4].

Одновременно применяя множественные методы геолокации — такие как системы с виртуальными координатами, триангуляцию, анализ RSSI, ToA и других параметров радиосигнала [6] удаётся существенно повысить точность определения местоположения каждого узла в самоорганизующихся сетях. Исходя из этих данных строится уникальная топологическая структура сети. Управление такими системами обладает специфическими чертами и кардинально отличается от традиционных инфраструктурных сетей. Во-первых, управление сетью должно распределяться между всеми узлами сети и быть полностью децентрализовано. Во-вторых, выработку решений для управления узлом и сетью в целом необходимо осуществлять оперативно и в жестких временных рамках [5].

Управление в самоорганизующихся сетях имеет ряд особенностей и существенно отличается от управления в инфраструктурных сетях. Управлять узлом в самоорганизующейся сети можно, используя следующие принципы: адаптивность, функциональность, распределённость, координацию взаимодействия, иерархию и автоматизацию процесса принятия решений. Вместе с тем, механизм управления сетью должен обеспечивать контроль узлов и сбор информации о состоянии сети и ее смежных узлов, а также осуществлять выработку решений по изменению топологии сети, маршрутизации и т.д. Необходимо учитывать, что при решении задач управления сетью важную роль играют управляемые параметры физического, канального и сетевого уровней. Это могут быть мощность передатчика, скорость передачи данных, вид модуляции и другие характеристики. Также необходимо принимать во внимание ряд неуправляемых параметров: динамику изменения топологии сети и ее размерность. В целях управления топологией сети существует множество различных алгоритмов. Кроме того, существующие стратегии и способы управления топологией сети имеют возможность быть однородными или неоднородными. Под однородным управлением топологией в самоорганизующихся сетях понимают управление узлами, имеющими одинаковую мощность передатчиков и установленный радиус действия. В случае неоднородных методов управления топологией предполагается, что узлы способны управлять различными характеристиками на разных уровнях модели OSI [1].

Выделяют также централизованные и децентрализованные алгоритмы неоднородного управления топологией сети. Децентрализованные методы, в свою очередь, можно классифицировать на геометрические, которые основываются на информации о размещении узлов в пространстве, и графовые, где узлы располагают лишь сведениями о своих соседях. Наиболее распространенными из таких методов являются графовые алгоритмы, такие как LMST, DLSS, FLSS. В связи со сложностью управления мобильными узлами в самоорганизующихся сетях всё большее внимание привлекают методы управления, основанные на теории игр, которые рассмотрены в работах и некоторых других источниках. На основе анализа можно заключить, что подходы к созданию самоорганизующихся сетей значительно отличаются от методов, применяемых в инфраструктурных сетях. В частности, процесс поиска и установления связей с соседними узлами в таких сетях имеет свои особенности из-за динамичного поведения узлов. Кроме того, для управления сформированной топологией существует множество подходов, которые успешно применяются при реализации протоколов маршрутизации в самоорганизующихся сетях. При этом выбор алгоритмов будет зависеть от выбранной технологии доступа.

С учетом усложнений в управлении мобильными узлами в самоорганизующихся сетях, методы управления, основанные на теории игр, становятся всё более актуальными, чему

способствует ряд исследований [4,5] и другие публикации. Анализ показывает, что стратегии, применяемые для создания самоорганизующихся сетей, существенно отличаются от тех, что используются в инфраструктурных сетях. В частности, процесс поиска и установления связи с соседними узлами в таких сетях имеет свои уникальные особенности из-за изменчивости поведения узлов. Более того, существует множество методов для управления уже сформировавшейся топологией, которые успешно применяются при реализации протоколов маршрутизации в самоорганизующихся сетях. В этой связи выбор алгоритмов будет определяться используемой технологией доступа.

*Обзор и анализ технологий доступа для создания беспроводных самоорганизующихся сетей.* Как уже упоминалось, процесс формирования физической топологии самоорганизующейся сети часто зависит от используемых технологий доступа к среде. Большинство современных самоорганизующихся сетей основываются на уже имеющихся технологиях беспроводного доступа, таких как IEEE 802.15.1 (Bluetooth), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.15.4 (ZigBee) и других, в зависимости от назначения сети [3-5].

На Рисунке показано сравнение некоторых технологий доступа по максимальной доступной пропускной способности [6].

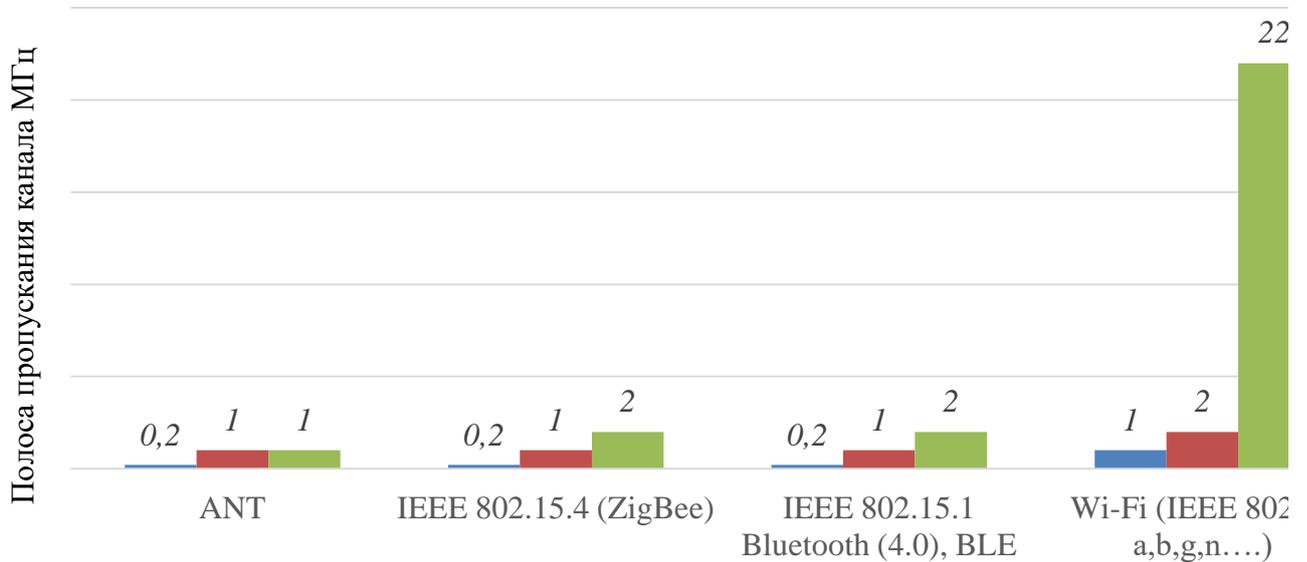


Рисунок. Максимально доступная полоса пропускания технологий беспроводного доступа

Анализируя график на Рисунке, можно заметить, что стандарт Wi-Fi обладает высокой пропускной способностью. При этом увеличение полосы пропускания приводит к повышенному потреблению энергии устройствами, которые применяются в самоорганизующихся сетях [5]. В ходе исследования технологий доступа было установлено, что беспроводные технологии, такие как Wi-Fi, Bluetooth и IEEE 802.15.4 (ZigBee), чаще всего используются в самоорганизующихся сетях. При выборе фундаментальной технологии важно учитывать предназначение сети (Mesh, MANET, WSN), задачи, которые будут решаться, а также преимущества и недостатки каждой из технологий. В настоящее время для самоорганизующихся сетей, основанных на рассмотренных технологиях доступа, ключевыми остаются задачи по формированию топологии сети, межузловому управлению и маршрутизации.

*Обзор и анализ протоколов маршрутизации в самоорганизующихся сетях.* Алгоритмы маршрутизации в самоорганизующихся сетях делятся на три категории: *Проактивная маршрутизация* – наличие постоянно обновляемых полных списков адресов назначения и

маршрутов до них. *Реактивная маршрутизация* осуществляется по мере необходимости, т.е. когда появляется трафик для конкретного адресата, с использованием запросов к соседним узлам и методов обнаружения соседей. *Гибридная маршрутизация* — сочетание элементов проактивной и реактивной маршрутизации. Т.е. хранение таблицы некоторых адресатов, и последующий их опрос по требованию по мере необходимости построения иных маршрутов. Важную функцию в функционировании самоорганизующихся сетей выполняют методы управления и, в частности задачам маршрутизации. Маршрутизация — это процесс определения наиболее эффективного маршрута доставки пакета к месту назначения. Комплекс мер по решению задач маршрутизации содержится в протоколах маршрутизации, которые затем реализуются в функционировании реальных телекоммуникационных систем. Используя одно устройство, сеть может одновременно поддерживать несколько протоколов маршрутизации. *Протокол маршрутизации* — это сетевой протокол, который маршрутизаторы используют для определения потенциальных путей передачи данных через сеть [4].

Следует отметить, что правила протоколов маршрутизации в самоорганизующихся сетях отличаются от правил в инфраструктурных сетях, хотя алгоритмы, используемые для поиска маршрутов, часто схожи. Это связано с тем, что самоорганизующиеся сети претерпевают динамические изменения, включая сдвиги положения узлов и их атрибутов. Это связано с динамическими изменениями в самоорганизующейся сети, такими как быстрое изменение местоположения узлов и их характеристик. В связи с этим протоколы маршрутизации, которые используют в инфраструктурных сетях, оказываются неэффективными, а порой и неработоспособными в условиях беспроводных самоорганизующихся сетей. Очевидно, что решение проблемы маршрутизации в таких сетях является важной и актуальной задачей. На выбор протоколов маршрутизации для самоорганизующейся сети обычно влияет технология, используемая для доступа к беспроводной среде, масштаб сети, ее структура и другие важные факторы. Независимо от конкретных алгоритмов маршрутизации, используемых в самоорганизующихся сетях, протоколы маршрутизации должны включать механизмы, обеспечивающие эффективную и надежную связь. Включает в себя механизмы, отвечающие за решение следующих задач: обнаружение соседних станций; оценка качества канала связи между соседними станциями; распространение информации о состоянии сети; выбор маршрутов передачи данных; ретрансляция пакетов по выбранным маршрутам [5].

Кроме того, выдвинут ряд требований для решения вышеперечисленных задач в самоорганизующихся сетях, таких как: малое время построения маршрута, высокая надежность доставки пакетов, минимальный объем служебной информации, отсутствие петель, механизмы оперативного обнаружения и восстановления нарушенных маршрутов, высокая масштабируемость, поддержка необходимого уровня качества обслуживания (QoS) [6]. Важно признать, что по мере дальнейшего развития самоорганизующихся сетей неизбежно возникнут новые требования. Наибольшее распространение в самоорганизующихся сетях получили проактивные (табличные) протоколы маршрутизации. Эти протоколы периодически рассылают в сеть служебные сообщения с информацией обо всех изменениях в ее топологии. В результате каждый узел в сети, основываясь на полученной информации, строит маршруты к остальным узлам и сохраняет их в таблице маршрутизации, откуда они могут быть извлечены при необходимости передачи сообщения конкретному адресату. Основной отличительной чертой проактивных протоколов маршрутизации является выбор алгоритмов, лежащих в их основе. Большинство из них используют алгоритмы Беллмана-Форда с некоторыми модификациями, а также алгоритм

Дейкстры для нахождения наиболее оптимального маршрута. В настоящее время наиболее распространенными проактивными протоколами в самоорганизующихся сетях являются DSDV, OLSR, FSR, WRP, В.А.Т.М.А.Н, Babel и другие. Анализ протоколов показал, что применение проактивной маршрутизации оказывается наиболее эффективным в условиях маломобильных и небольших самоорганизующихся сетей. При возрастании подвижности (динамической топологии) и увеличении числа узлов в сети использование проактивных протоколов приводит к быстрому росту нагрузки сети служебным трафиком и неэффективному расходованию энергетических ресурсов каждого узла, что представляет собой значительный минус при организации крупных, динамичных сетей, таких как мобильные ad-hoc сети (MANET) [1]. Также достаточно популярными являются реактивные (работающие по запросу) протоколы маршрутизации. Они формируют маршруты к конкретным узлам лишь в случае возникновения необходимости передачи информации от узла к узлу. В реактивных протоколах отправляющий узел широковещательно рассылает по сети запрос на получение маршрута, который должен дойти до нужного узла. В ответ на такой запрос узел-получатель отправляет сообщение-подтверждение, из которого отправитель получает информацию о необходимом маршруте и сохраняет его в своей таблице маршрутизации. При повторной передаче данных этому получателю маршрут просто извлекается из таблицы маршрутизации. Если обнаруженный маршрут становится недоступным, инициируется процедура поиска и поддержания маршрута. Наиболее известными реактивными протоколами являются AODV, DSR, DYMO [4].

В отличие от проактивных, реактивные протоколы демонстрируют большую эффективность в условиях динамически изменяющихся сетей, таких как MANET [5], благодаря снижению объема служебной информации, передаваемой по сети, поскольку маршруты ищутся только по мере необходимости. Тем не менее, несмотря на свои преимущества по сравнению с проактивными протоколами, реактивные имеют ряд недостатков, среди которых можно выделить увеличение задержки при поиске первичного маршрута, что связано с высокой подвижностью и большим количеством узлов. Это может привести к неработоспособности в некоторых случаях. Также значительным минусом является необходимость поиска нового маршрута в реальном времени, что существенно ограничивает применение реактивных протоколов для передачи трафика, чувствительного к задержкам, такого как видео или голосовая связь.

Для устранения недостатков проактивной и реактивной маршрутизации в подвижных сетях были разработаны гибридные протоколы, объединяющие механизмы обоих типов. Обычно такие протоколы разбивают сеть на несколько подсетей, внутри которых работает проактивный протокол, а взаимодействие между подсетями осуществляется с использованием реактивных методов маршрутизации. В крупных масштабируемых сетях это позволяет уменьшить размеры таблиц маршрутизации, хранящихся на узлах, поскольку им необходимо знать только маршруты к узлам внутри подсети, к которой они принадлежат. Применение такого подхода в гибридных протоколах способствует снижению объема передаваемой служебной информации по всей сети, так как основная часть передается только внутри подсети. Среди подобных протоколов сейчас наибольшее распространение получили HWMP, ZHLS, ZRP [5, 6].

Таким образом, объединение преимуществ проактивных и реактивных протоколов дает возможность применять гибридные технологии маршрутизации в крупных и динамичных сетях, таких как ad-hoc сети (MANET). В то же время их относительная сложность при реализации, необходимость повышения производительности оборудования (узлов) и снижение эффективности маршрутизации из-за необходимости деления сети на кластеры

являются недостатками. В настоящее время существует множество исследований, посвященных различным протоколам маршрутизации [4-6]. В этих работах предлагаются рекомендации по оптимизации протоколов маршрутизации с целью повышения их эффективности в условиях самоорганизующихся сетей независимо от их размеров и других характеристик. Следовательно, можно заключить, что большинство современных протоколов маршрутизации, используемых в самоорганизующихся сетях, имеют множество недостатков, которые также требуют решения. При этом важно отметить, что выбор конкретного протокола маршрутизации чаще всего зависит от назначения самоорганизующейся сети и предъявляемых к ней требований. Требования к технологиям самоорганизующихся сетей могут варьироваться. Поэтому в небольших и малоподвижных сетях наиболее целесообразно применять проактивные или реактивные протоколы маршрутизации, тогда как в более крупных сетях гибридные протоколы могут оказаться более эффективными.

*Анализ проблем самоорганизующихся сетей.* Поскольку самоорганизующиеся сети являются беспроводными, они наследуют и проблемы традиционных беспроводных сетей. В частности, это вопросы, касающиеся энергоэффективности, синхронизации, электромагнитной совместимости, безопасности и ряда других аспектов. Для решения этих проблем в различных технологиях доступа могут применяться помехоустойчивые виды модуляции и аппаратные, программные технологии ММО [4]. По результатам проведенного анализа необходимо отметить, что множество проблем в самоорганизующихся сетях взаимосвязаны и требуют комплексного подхода к решению. В ходе исследования выявлено, что одной из актуальных задач остается определение местоположения узлов. Без ее решения практически невозможно сформировать полную топологию сети. В настоящее время существует множество методов для решения этой проблемы, включая методы триангуляции, которые позволяют достаточно точно определять местоположение узлов даже в условиях динамически изменяющейся топологии. Также существуют проблемы управления сетью, так как методы, используемые в самоорганизующейся сети, должны принимать во внимание ее динамику и оперативно реагировать на все изменения. Кроме того, как уже упоминалось, в таких сетях часто невозможно использовать методы управления, характерные для традиционных сетей, из-за их централизованной природы. Одним из возможных решений этой проблемы может стать использование положительных аспектов как централизованного, так и децентрализованного подходов к управлению сетью.

Итак, результаты анализа продемонстрировали, что такие сети обладают значительным потенциалом для решения множества задач в области телеметрии. Однако существует еще ряд задач, которые остаются нерешенными или требуют доработки, и им будут посвящены дальнейшие исследования.

#### *Список литературы:*

1. Aliu O. G., Imran A., Imran M. A., Evans B. A survey of self organisation in future cellular networks // IEEE Communications Surveys & Tutorials. 2012. V. 15. №1. P. 336-361. <https://doi.org/10.1109/SURV.2012.021312.00116>
2. Forecast G. Cisco visual networking index: global mobile data traffic forecast update, 2017–2022 // Update. 2019. V. 2017. P. 2022.
3. Евланов М. В., Неумывакина О. Е., Карамышева А. Ю. Анализ возможностей применения подходов к самоорганизации отдельных сервисов в сервис-ориентированных информационных системах // Вісник Національного технічного університету ХПІ. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2013. №16. С. 22-26.

4. Хоров Е. М. Знакомство с современными беспроводными технологиями. Многошаговые беспроводные сети: принципы построения и открытые задачи // Информационно-технологический вестник. 2017. №3. С. 13.

5. Евдокимов И. Л. Применение технологии MIMO в самоорганизующихся сетях связи ad hoc // Т-Comm-Телекоммуникации и Транспорт. 2011. №9. С. 74-76.

6. Суконщиков А. А., Швецов А. Н., Андрианов И. А., Кочкин Д. В. Принципы построения самоорганизующихся информационно-телекоммуникационных систем // Вестник Череповецкого государственного университета. 2021. №1 (100). С. 56-67. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-1-100-4>

7. Ташполотов Ы. Т., Абдыраева Н. Р. Фрактальная размерность и информационный обмен в сотовых сетях связи // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №7. С. 198-202.

*References:*

1. Aliu, O. G., Imran, A., Imran, M. A., & Evans, B. (2012). A survey of self organisation in future cellular networks. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 15(1), 336-361. <https://doi.org/10.1109/SURV.2012.021312.00116>

2. Forecast, G. (2019). Cisco visual networking index: global mobile data traffic forecast update, 2017–2022. *Update, 2017, 2022*.

3. Evlanov, M. V., Neumyvakina, O. E., & Karamysheva, A. Yu. (2013). Analiz vozmozhnostei primeneniya podkhodov k samoorganizatsii otel'nykh servisov v servis-orientirovannykh informatsionnykh sistemakh. *Visnik Natsional'nogo tekhnichnogo universitetu KhPI. Seriya: Novi rishennya v suchasnikh tekhnologiyakh*, (16), 22-26.

4. Khorov, E. M. (2017). Znakomstvo s sovremennymi besprovodnymi tekhnologiyami. Mnogoshagovye besprovodnye seti: printsipy postroeniya i otkrytye zadachi. *Informatsionnotekhnologicheskii vestnik*, (3), 13.

5. Evdokimov, I. L. (2011). Primenenie tekhnologii MIMO v samoorganizuyushchikhsya setyakh svyazi ad hoc. *T-Comm-Telekommunikatsii i Transport*, (9), 74-76.

6. Sukonshchikov, A. A., Shvetsov, A. N., Andrianov, I. A., & Kochkin, D. V. (2021). Printsipy postroeniya samoorganizuyushchikhsya informatsionno-telekommunikatsionnykh sistem. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1 (100)), 56-67. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-1-100-4>

7. Tashpolotov, Y., & Abdyraeva, N. (2018). Fractal dimension and information exchange in the cellular network. *Bulletin of Science and Practice*, 4(7), 198-202.

*Работа поступила  
в редакцию 28.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
11.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Абдыраева Н. Р., Каюмов У., Доценко А. А. Анализ особенностей маршрутизации самоорганизующихся сетей // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 115-123. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/14>

*Cite as (APA):*

Abdyraeva, N., Kayumov, U., & Dotsenko, A. (2025). Analysis of Routing Features of Self-organizing Networks. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 115-123. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/14>

УДК 658:004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/15

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МЧС КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

©*Кадыркулова Н. К.*, SPIN-код: 7273-7751, Ошский технологический университет  
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, kadyrkulova74@mail.ru  
©*Худайберген Д. С.*, Ошский технологический университет  
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, damir\_mes@mail.ru

## THE AUTOMATED INFORMATION SYSTEM OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC AND MODERN CHALLENGES AND DEVELOPMENT PROSPECTS

©*Kadyrkulova N.*, SPIN-code: 7273-7751, Osh Technological University  
named by M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, kadyrkulova74@mail.ru  
©*Khudaibergenov D.*, Osh Technological University named by M. M. Adysheva,  
Osh, Kyrgyzstan, damir\_mes@mail.ru

*Аннотация.* Рассматриваются вопросы внедрения и функционирования автоматизированной информационной системы (АИС) Министерства чрезвычайных ситуаций (МЧС) Кыргызской Республики. Анализируются основные задачи, решаемые с помощью АИС, такие как оперативное управление ресурсами, прогнозирование чрезвычайных ситуаций, координация действий в кризисных условиях. Особое внимание уделено современным вызовам, связанным с интеграцией новых технологий, обеспечением кибербезопасности и повышением эффективности системы. Предложены рекомендации по дальнейшему развитию АИС МЧС КР для повышения уровня готовности к чрезвычайным ситуациям и улучшения взаимодействия с населением.

*Abstract.* The article discusses the implementation and operation of the Automated Information System (AIS) of the Ministry of Emergency Situations (MES) of the Kyrgyz Republic. The main tasks addressed through the AIS, such as resource management, emergency situation forecasting, and coordination of actions in crisis conditions, are analyzed. Special attention is given to modern challenges related to the integration of new technologies, ensuring cybersecurity, and improving the efficiency of the system.

*Ключевые слова:* автоматизированная информационная система, МЧС, Кыргызская Республика, чрезвычайные ситуации, геоинформационные системы.

*Keywords:* automated Information System, Ministry of Emergency Situations, Kyrgyz Republic, emergency situations, Geographic Information Systems.

Кыргызская Республика, обладая сложной географией и разнообразным климатом, находится в зоне повышенной природной опасности [1]. Взаимодействие геолого-геофизических процессов обуславливает распространение более 20 видов опасных природных явлений, которые часто приводят к чрезвычайным ситуациям (Рисунок 1). Среди них такие катаклизмы, как: землетрясения и оползни (около 7,5% территории страны подвержены разрушительным процессам, реальная угроза существует для более 600 населенных пунктов); лавины (53% территории КР находятся в зоне схода снежно-ледовых

масс); сели и паводки (подвержены около 95% всех населенных пунктов) ([www.mes.kg](http://www.mes.kg), [www.gov.kg](http://www.gov.kg)).

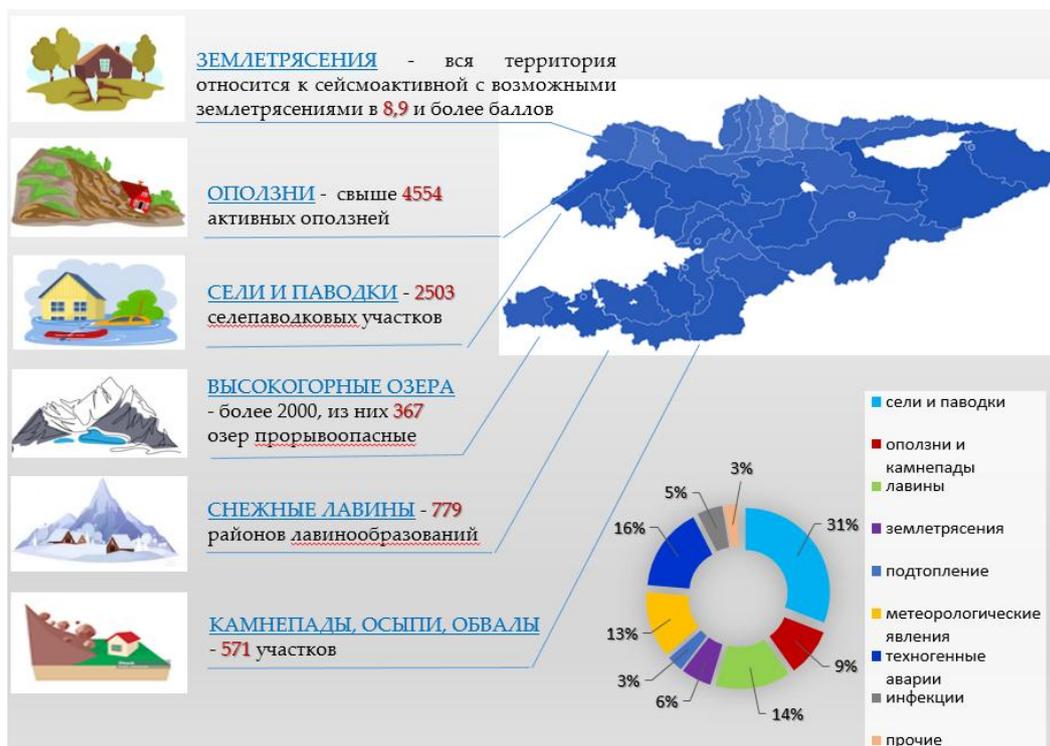


Рисунок 1. Опасные природные процессы Кыргызстана

Эти бедствия несут значительные риски для населения, инфраструктуры и экономики страны. Особенности рельефа и климатические условия способствуют их частому возникновению, а имеющаяся материальная и информационная база часто оказывается недостаточной для их предупреждения на раннем этапе. Сравнительный анализ чрезвычайных ситуаций, зарегистрированных в Кыргызской Республике за последние три десятилетия, показывает устойчивую тенденцию роста. Наблюдается увеличение таких показателей, как: количество погибших людей в результате ЧС природного и техногенного характера; материальный ущерб, причиненный инфраструктуре и местной экономике.

Последние годы также отмечены изменением характера осадков, обильными снегопадами и оползнями. Эти факторы значительно снизили темпы развития, оказали негативное влияние на средства к существованию и продовольственную безопасность уязвимых слоев населения. Риски чрезвычайных ситуаций приобретают стратегический и общенациональный характер. Они имеют тенденцию роста, приобретают масштабный, многоступенчатый характер, наносят значительный материальный ущерб и сопровождаются человеческими жертвами. Глобальные изменения окружающей среды, развитие техносферы и увеличение масштабов стихийных бедствий требуют оценки опасности и рисков, а также разработки эффективных стратегий по их предотвращению и минимизации последствий показаны в Таблице. Анализ показывает устойчивую тенденцию к росту числа чрезвычайных ситуаций, в 1994-2000 гг среднее число чрезвычайных ситуаций в год составляло 123, в 2001-2010 гг — 235, в 2011-2024 гг — 313. Возможность пространственного отображения географических данных добавляет мощное графическое измерение в анализ местного управления. Администрации местных органов власти считают, что возможность

географического моделирования и отображения данных — лучший способ визуализации, и что ГИС-технология является необходимым инструментом для этих целей [2, 3].

Таблица

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ПРОИЗОШЕДШИМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ НА  
 ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ с 1994 г по 2024 г

<i>№п/п</i>	<i>Год</i>	<i>Количество ЧС</i>	<i>Погибло, человек</i>	<i>Материальный ущерб, тыс. сомов</i>
1	1994	226	139	260508,2
2	1995	95	26	216182,9
3	1996	183	40	332090,0
4	1997	147	44	440800,0
5	1998	118	49	141873,8
6	1999	126	24	75766,3
7	2000	141	31	29786,5
8	2001	192	71	338400,6
9	2002	241	75	340504,4
10	2003	166	44	357618,3
11	2004	201	91	363795,9
12	2005	182	70	218146,5
13	2006	186	84	148251,3
14	2007	209	93	315813,7
15	2008	312	281	315064,0
16	2009	227	64	156354,2
17	2010	445	158	516910,0
18	2011	229	117	936665,9
19	2012	458	99	924921,8
20	2013	228	95	220628,0
21	2014	177	62	455674,2
22	2015	229	53	2290560,1
23	2016	248	47	1006176,3
24	2017	339	141	1027427,5
25	2018	99	18	1214635,5
26	2019	28	11	206115,4
27	2020	33	1407	265803,4
28	2021	49	1261	1931832,9
29	2022	59	348	4599526,8
30	2023	34	44	296202,2
31	2024	133	79	1347188,0
<i>Всего</i>		<i>5740</i>	<i>5166</i>	<i>20 76 589 000 сом</i>

Цель исследования — изучить функционирование автоматизированной информационной системы (АИС) МЧС Кыргызской Республики, выявить ключевые проблемы, связанные с ее внедрением и использованием, а также разработать рекомендации по интеграции новых технологий, повышению кибербезопасности и оптимизации процессов прогнозирования и реагирования на чрезвычайные ситуации [4]. Современные вызовы, связанные с увеличением частоты и масштабов чрезвычайных ситуаций (ЧС), требуют внедрения инновационных подходов к управлению кризисными ситуациями. Одним из ключевых инструментов в этой области являются автоматизированные информационные системы (АИС), которые позволяют оперативно собирать, анализировать и распространять

информацию, а также координировать действия всех заинтересованных сторон. В Кыргызской Республике министерство чрезвычайных ситуаций активно развивает свою АИС, однако существует ряд проблем, требующих решения для повышения эффективности системы [6].

Автоматизированная информационная система Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (АИС МЧС КР) представляет собой комплексное решение, направленное на повышение эффективности управления чрезвычайными ситуациями. Она включает в себя множество функций, позволяющих не только своевременно реагировать на угрозы, но и заранее прогнозировать возможные риски. Одной из ключевых возможностей системы является создание базы данных чрезвычайных ситуаций, где фиксируются все произошедшие инциденты. Это позволяет анализировать принятые меры по ликвидации последствий и разрабатывать эффективные стратегии реагирования в будущем. Кроме того, система обеспечивает нанесение на карту ГИС объектов служб гражданской защиты и экстренных служб, что дает возможность оперативно отслеживать расположение необходимых ресурсов и координировать их работу (Рисунок 2). АИС МЧС КР также занимается картированием потенциально опасных участков и населенных пунктов, что помогает выявлять зоны повышенной опасности и своевременно разрабатывать планы действий на случай возникновения ЧС. Система анализирует данные о природных и техногенных рисках, моделирует развитие возможных ситуаций и предоставляет аналитические отчеты, на основании которых принимаются управленческие решения [4, 5].

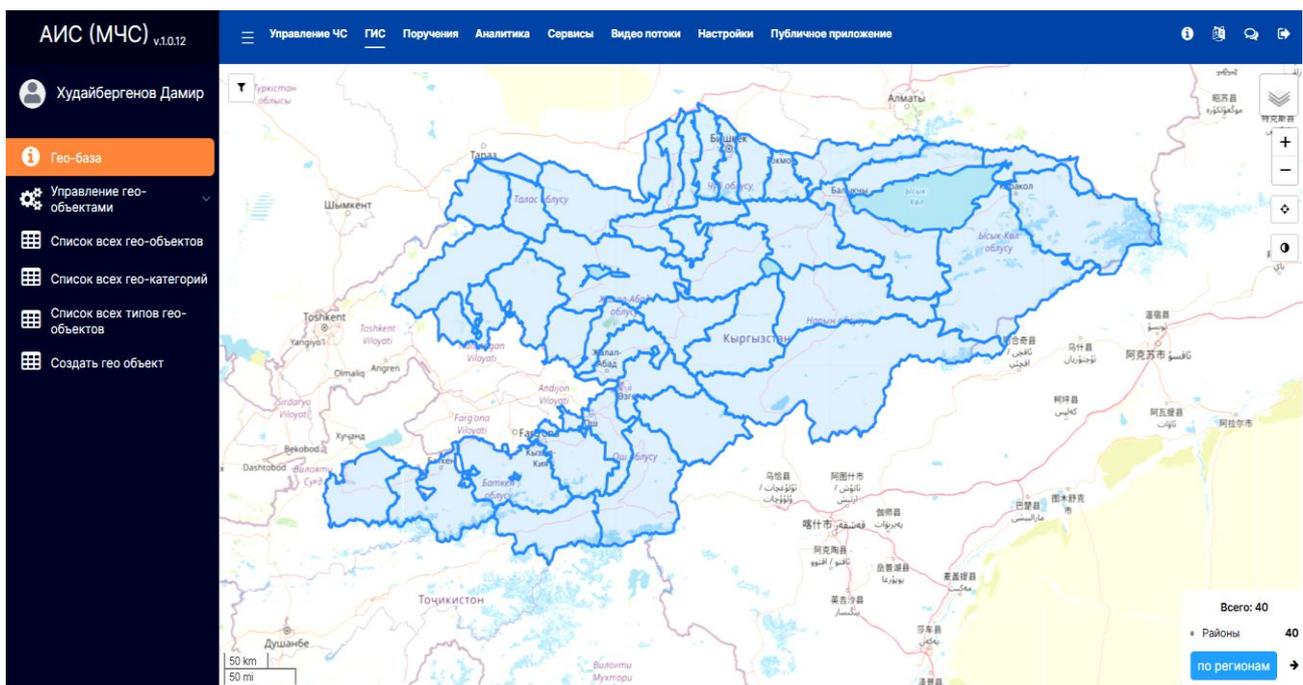


Рисунок 2. Карта схема границ районов Кыргызской Республики на АИС МЧС КР

Оповещение и информирование населения и экстренных служб является еще одной важной функцией системы. Автоматизированные уведомления, передаваемые через SMS, мобильные приложения и средства массовой информации, позволяют оперативно предупреждать граждан о возможных угрозах (Рисунок 3). Кроме того, система обеспечивает эффективное взаимодействие с местными органами власти для согласованного реагирования на чрезвычайные ситуации.

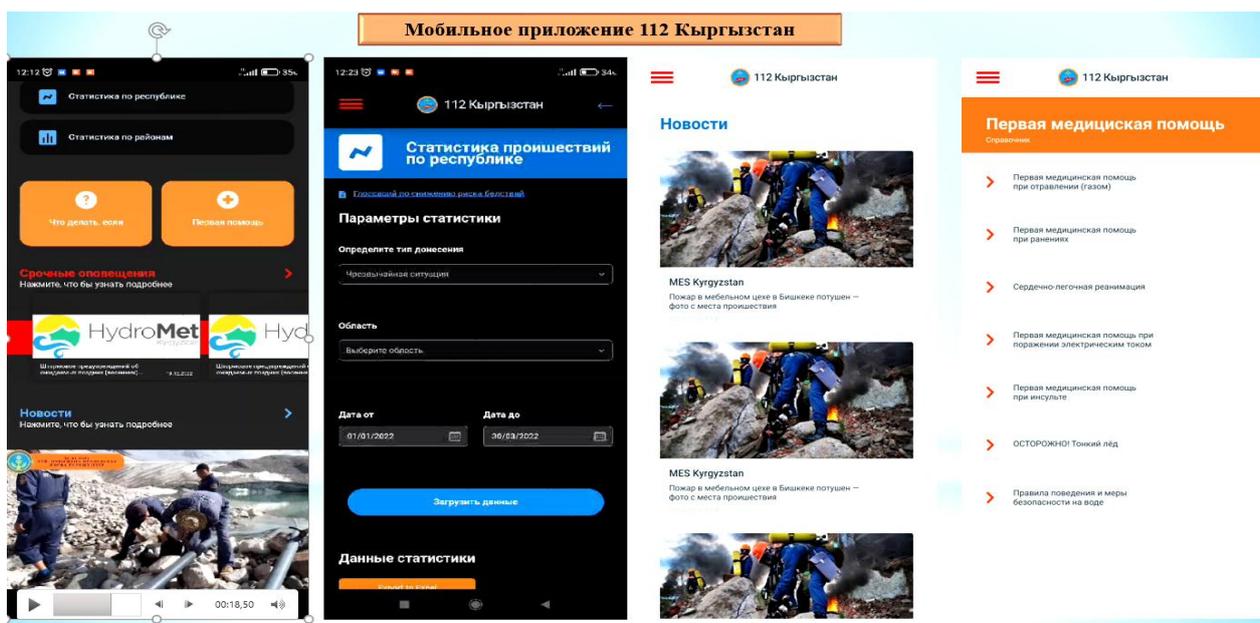


Рисунок 3. Мобильное приложение 112 Кыргызстан

Для эффективного управления ресурсами АИС МЧС КР помогает планировать и распределять силы и средства для ликвидации последствий, а также отслеживать ход спасательных операций в режиме реального времени. Координация между различными экстренными службами, такими как полиция, скорая помощь и пожарные подразделения, позволяет минимизировать потери и ускорить процесс ликвидации последствий. Система также играет важную роль в обучении и моделировании чрезвычайных ситуаций. Проведение тренингов и учений с использованием компьютерных симуляций позволяет персоналу быть готовым к любым сценариям, а анализ реальных данных и исторических случаев помогает совершенствовать методики реагирования. Таким образом, АИС МЧС КР является незаменимым инструментом для обеспечения безопасности населения и эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации. Благодаря комплексному подходу система способствует снижению последствий природных и техногенных катастроф, делая управление кризисами более оперативным и результативным. Для повышения эффективности АИС МЧС КР предлагаются следующие меры: интеграция с международными системами, обмен опытом и данными с зарубежными коллегами; внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения, для более точного прогнозирования ЧС и анализа больших данных; укрепление кибербезопасности, внедрение современных протоколов защиты данных; развитие мобильных приложений, для оперативного оповещения населения и сбора информации от граждан; обучение персонала, проведение тренингов и курсов повышения квалификации.

Автоматизированная информационная система МЧС Кыргызской Республики является важным инструментом для управления чрезвычайными ситуациями. Ее функционал, включающий ленту ЧС, модуль ГИС и модуль аналитики, позволяет оперативно собирать, обрабатывать и визуализировать данные, что способствует повышению эффективности работы спасательных служб. Однако для дальнейшего развития системы необходимо решить существующие проблемы, связанные с интеграцией данных, кибербезопасностью и кадровым обеспечением. Внедрение современных технологий и укрепление международного сотрудничества позволят повысить уровень готовности к ЧС и обеспечить безопасность населения.

*Список литературы:*

1. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики. Бишкек: МЧС КР, 2021.
2. Кальметьева З. А. и др. Оползневые процессы и поле напряжений земной коры по данным о механизмах очагов землетрясений (на примере Тянь-Шаня) // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. 2012. С. 8-12.
3. Маяцкая И. А. Климатическая характеристика Кыргызской Республики. Бишкек, 2007.
4. Кадыркулова Н. К., Гапырова Э. О., Мамат уулу Т. Использование ГИС-технологий в сельской местности // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №4. С. 73-77. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/09>
5. Кадыркулова Н. К. Алгоритм поиска и оптимизации маршрутов движения в улично-дорожной сети города с использованием ГИС-технологий // Известия. 2015. №2. С. 83.
6. Мониторинг, прогнозирование процессов и последствий на территории Кыргызской Республики на 2024 год. Бишкек, 2024.

*References:*

1. Monitoring, prognozirovanie opasnykh protsessov i yavlenii na territorii Kyrgyzskoi Respubliki (2021). Bishkek. (in Russian).
2. Kal'met'eva, Z. A., Moldobekov, B. D., Torgoev, I. A., & Vol'khin, I. I. (2012). Opolznevye protsessy i pole napryazhenii zemnoi kory po dannym o mekhanizmax ochagov zemletryaseni (na primere Tyan'-Shanya). In *Tektonofizika i aktual'nye voprosy nauk o Zemle* (pp. 8-12). (in Russian).
3. Mayatskaya, I. A. (2007). Klimaticheskaya kharakteristika Kyrgyzskoi Respubliki. Bishkek. (in Russian).
4. Kadyrkulova, N., Gapyrova, E., & Mamat uulu, T. (2023). Use of GIS-technologies in Rural Areas. *Bulletin of Science and Practice*, 9(4), 73-77. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/09>
5. Kadyrkulova, N. K. (2015). Algoritm poiska i optimizatsii marshrutov dvizheniya v ulichno-dorozhnoi seti goroda s ispol'zovaniem GIS-tekhnologii. *Izvestiya*, (2), 83. (in Russian).
6. Monitoring, prognozirovanie protsessov i posledstvi na territorii Kyrgyzskoi Respubliki na 2024 god (2024). Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 03.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
11.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Кадыркулова Н. К., Худайбергенов Д. С. Автоматизированная информационная система МЧС Кыргызской Республики: современные вызовы и перспективы развития // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 124-129. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/15>

*Cite as (APA):*

Kadyrkulova, N., & Khudaibergenov, D. (2025). The Automated Information System of the Ministry of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic and Modern Challenges and Development Prospects. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 124-129. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/15>

УДК 656.23

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/16

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА «СЕВЕР — ЮГ»

©*Выдашенко Л. А.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, SPIN-код: 8436-5179,  
Уральский государственный университет путей сообщения,  
г. Екатеринбург, Россия, *Vydashenko@mail.ru*

## ON SOME PROBLEMS IN THE IMPLEMENTATION OF THE INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR "NORTH - SOUTH"

©*Vydashenko L.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, SPIN-code: 8436-5179, Ural State University of  
Railway Transport, Junctions and Freight Work, Yekaterinburg, Russia, *Vydashenko@mail.ru*

*Аннотация.* Россия стала лидером по количеству введенных против нее санкций, основная их цель – нанести чувствительный ущерб экономике страны, дестабилизировать ситуацию, лишить Россию перспектив социального и экономического развития. На этом фоне возникли серьезные логистические ограничения, в целом изменилась маршрутизация грузопотоков. На прежние маршруты грузопотоков рассчитывать уже нельзя, и грузоотправители вместе с ОАО №РЖД» ищут другие маршруты. Большое внимание заслуживает реализация проекта МТК «Север – Юг». Это маршрут, который начинается в Санкт-Петербурге, а заканчивается в порту Мумбай (Индия) призван улучшить логистику между РФ и странами Персидского залива и Южной Азией. Проведен анализ текущего состояния строительства западного обхода Саратовского железнодорожного узла. Важная задача в организации саратовского обхода — его внедрение в маршрут международного транспортного коридора «Север — Юг», который способен также решить фундаментальную проблему конкурентоспособности нашего экспорта на растущих рынках Индии и Китая.

*Abstract.* Russia has become the leader in the number of sanctions. Against this background, serious logistical restrictions have arisen. The routing of cargo flows has changed. The implementation of the ITC "North - South" project deserves great attention. This route, which begins in St. Petersburg and ends in the port of Mumbai (India), is designed to improve logistics. An analysis of the current state of construction of the western bypass of the Saratov railway junction has been conducted. An important task in organizing the Saratov bypass is its implementation in the route of the international transport corridor "North - South", which can also solve the fundamental problem of the competitiveness of our exports in the growing markets of India and China.

*Ключевые слова:* международный транспорт, железнодорожный транспорт, логистика.

*Keywords:* international transport, rail transport, logistics.

Современная международная обстановка и ограничительные меры в отношении РФ существенно изменили схемы поставок и торговые цепочки. Особенно пристальное внимание всех заинтересованных лиц заслуживает международный транспортный коридор «МТК Север-Юг». Это маршрут, который начинается в Санкт-Петербурге, а заканчивается в порту Мумбай (Индия) призван улучшить логистику между РФ и странами Персидского залива и Южной Азией. Коридор позволит расширить географию перевозок как в страны,

традиционно к нему тяготеющие (Индию, Пакистан, государства Персидского залива и Средней Азии), так и в сообщении с Европой через Турцию и Азербайджан, а так же со странами Африки и Латинской Америки через турецкие порты и странами АТР через иранские порты Персидского залива для замещения портов Балтики [1].

На сегодняшний день МТК «Север — Юг» в его северной части работает преимущественно на торговлю между Россией и Ираном. Учитывая наличие сразу трех маршрутов в центральной части коридора, между ними возникает конкуренция. Россия тяготеет к центральному, транскаспийскому, маршруту через порты Ирана напрямую в Россию. Перспективы имеет организация транспортного хаба в Астрахани или в другом месте на территории страны. Наиболее удачным представляется вариант пути, использующий единое экономическое пространство ЕАЭС, то есть маршрут через Каспийское море в порты Казахстана или России, в зависимости от назначения груза. Соответственно, при выборе путей сопряжения было бы целесообразным ориентироваться именно на порты Астрахань/Оля или же Курык/Актау как точки сопряжения. Важно учитывать, что даже при хорошей ситуации (создание единого оператора, устранение «узких мест» в инфраструктуре) МТК «Север — Юг» столкнется с ограничениями грузовой базы в торговле с Индией. Соответственно, увеличение грузопотока на маршруте будет связано прежде всего с торговлей с Ираном и лишь затем с развитием транзита из Индии.

Грузопоток из Индии представлен рядом товаров высокой степени переработки и пригодных для контейнерных перевозок, то встречный поток из России носит преимущественно сырьевой характер. Тем не менее на основе торговой статистики можно отметить во многом вторичную роль европейского рынка для Индии. С точки зрения транспортной логистики, лишь часть регионов КНР, Европы и Индии будут тяготеть к МТК «Север — Юг», учитывая наличие удобных морских путей. В Индии на торговлю через Иран ориентирован штат Гуджарат, один из важнейших экономических центров страны [2].



Рисунок 1. Международный транспортный коридор «Север — Юг»

По информации самой компании ОАО РЖД наблюдается большая заинтересованность российских грузоотправителей к перевозке грузов по всем маршрутам коридора «Север – Юг». Заработали новые логистические схемы, которых не было в прошлое время. Пошли поставки коксующегося угля из Кузбасса в Объединенные Арабские Эмираты, калийные удобрения из Белоруссии в Индию.

Также выросли объемы перевозок через порты Астрахань и Махачкала. По номенклатуре грузов это черные металлы из Магнитогорска, следующие в Туркменистан и Иран, минеральные удобрения из России и Белоруссии в Индию, лесные грузы, бумага, целлюлоза. По словам вице-президента РЖД, компания готовится к дальнейшему росту перевозок в направлении Каспия. Проводится модернизация участка железной дороги от Зарайска до Волгограда протяженностью 361 км. В рамках Долгосрочной программы развития РЖД ведется реконструкция линий на дальних подходах к Каспию: Сенная – Саратов, Ивановск – Кумрат.

В 2022-2024 гг объем грузоперевозок по Международному транспортному коридору «Север – Юг» вырос в несколько раз. Основу грузовой базы российских экспортно-импортных перевозок, составляют продовольственные товары (8 млн т), древесина и целлюлоза (1,7 млн т), черные металлы (939 тыс. т), нефть и нефтепродукты (938 тыс. т). Аналитики ожидают, что потенциал перевозок к 2040 г составит около 60 млн т, согласно более оптимистическому прогнозу – 75 млн т. Товарную структуру представляют прежде всего зерно, удобрения, черные металлы, продовольствие, строительные материалы и химическое сырье, ожидается увеличение объемов угля, нефти и нефтепродуктов. Для перевозки таких объемов требуется хорошая инфраструктура [3].

С целью освоения потенциального роста грузопотоков ОАО «РЖД» ведет модернизацию прилегающей к портам Каспия железнодорожной инфраструктуры. Так, в рамках Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры, а также долгосрочной программы развития до 2025 г осуществляется комплексная модернизация участка железной дороги Аксарайская – Волгоград (Трубная) протяженностью 361,2 км. Долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025 г предусмотрена и ведется реконструкция линий и на дальних подходах к Каспию: Сенная-Саратов (объем инвестиций до 2030 г. 9 млрд. руб) и Ивановская-Гумрак (до 2022 г. 4,9 млрд. руб).

Развитием инфраструктуры на Каспии долгие годы никто всерьез не занимался. Но в условиях войны и санкций сам факт существования транспортного коридора «Север-Юг» для транспортной отрасли и экономики России может стать спасательным кругом. Рассмотрим на примере Приволжской железной дороге как реализуется проект реконструкции Приволжской ЖД-магистрали, строительство западного обхода Саратовского железнодорожного узла. Обход Саратова должен серьезно ускорить прохождение грузов в западном направлении. Основная цель проекта — увеличение пропускной и провозной способности к портам Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов для реализации экспортного потенциала Российской Федерации и обеспечения экономического суверенитета.

Реализация проекта является ключевым фактором не только для продвижения грузопотока транспортного коридора Кузбасс — порты Азово-Черноморского бассейна, но и международного транспортного коридора Север — Юг, поскольку строительство обхода позволяет разделить эти потоки без ущерба эксплуатационным показателям и скорости движения поездов. Важная задача в организации саратовского обхода — его внедрение в маршрут международного транспортного коридора «Север — Юг». Запланированное открытие западного обхода Саратовского железнодорожного узла, которое должно было бы состояться в наступившем году, уже перенесли на 2026 г. Изначально предполагалось

завершить строительство в 2027 г, но по поручению президента РФ срок в какой-то момент сдвинули на 2025. Однако сейчас всё снова затягивается, что очень беспокоит как грузоотправителей, операторов, портовиков [4].

Строительство первой очереди очереди железной дороги, отрезок от Липовского до Курдюма, завершили ещё в 1988 г. Дальше стройку заморозили. Распался Советский Союз, исчезли и финансирование, и необходимость этого направления, груз не поехал. Вспомнили о проекте только в середине нулевых. Начали готовить технико-экономическое обоснование проекта, даже определились со сроками — вторую очередь намеревались открыть ближе к 2010 г. Но что-то пошло не так, и все работы остались на бумаге. Снова про саратовскую обходную дорогу вспомнили в 2016 г. Тогда ответственные лица заявили, что отрезок пути от Курдюма до станции Ивановский будет открыт в 2025 г. Несмотря на бесконечные сдвиги, проект существует. Более того, он одобрен на самом высоком уровне, обход важен и региону, и городу. Пока время позволяет, так как запустить движение по плану должны всё же не завтра, а в конце 2025 г. Подгоняет и тот факт, что грузоперевозки по МТК «Север — Юг» идут. А его частью как раз должен стать саратовский отрезок. Главная роль этой линии — как разгрузка самого Саратова (вывод путей за границы города и жилых кварталов, и автомобильных улиц и переулков), так и увеличение перевозки грузов по МТК (до 50 млн т ежегодно). Кроме строительства железнодорожной линии Курдюм — Ивановский, проект предусматривает создание второго пути на участке Липовский — Курдюм (Рисунок 2). Там будет полностью заменена контактная сеть. Вместе с ней реконструируют обе станции, включая Татищево. Станция Ивановский получит четыре главных пути, десять приёмоправочных. Построят новую необходимую инфраструктуру, включая пост электрической централизации и диспетчерский пункт для управления контактной сетью.

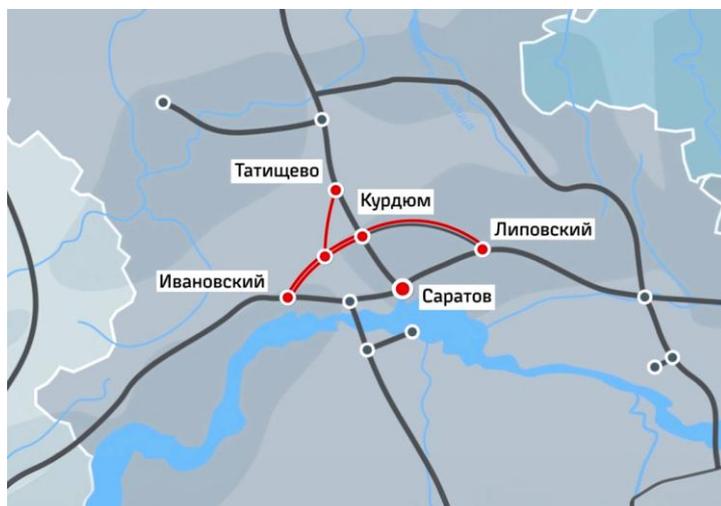


Рисунок 2. Саратовская обходная дорога

В конце июня 2024 г спикер Госдумы Вячеслав Володин сказал: «Мы в рамках федерального бюджета выделили средства — надеюсь, что в ближайшие два года закончится работа по строительству железнодорожного обхода Саратова, то есть все грузовые поезда пойдут не через город. Сейчас эта работа уже идёт, так же как полномасштабная реконструкция саратовского железнодорожного вокзала. Он будет соответствовать современным требованиям. Это будет фактически новый железнодорожный вокзал, но будет работать только на пассажирские поезда». «По информации Приволжской железной дороги — филиала ОАО «РЖД», проект реализуется по отдельным этапам строительства.

Ориентировочный объём финансирования с учётом удорожания материалов и строительно-монтажных работ составит около 96,6 млрд руб. Открытие движения по новой ветке планируется в конце 2025 г с завершением сопутствующих работ в 2027 г. После реализации данного проекта появится возможность пропуска 108 пар поездов в сутки с пропускной способностью новой ветки 142 млн т/год. В целом и для Саратовской области этот проект тоже принесет большой эффект: дополнительные налоговые платежи и взносы в бюджет Саратовской области; возможность увеличения пригородного железнодорожного движения в Саратовской и городской агломерации в формате городская электричка; создание новых рабочих мест; улучшение экологической обстановки в г. Саратов и снижение уровня шума; устранение инфраструктурных ограничений железнодорожной инфраструктуры для обеспечения доставки грузов; вывод грузового движения из города разгрузит центр Саратова, улучшит дорожную и экологическую обстановку, позволит развивать городское пространство МТК «Север-Юг» позволит восстановить некоторые транспортные цепочки и нарастить грузооборот, даже с учётом введённых США и Евросоюзом ограничений [5]. Транспортный коридор «Север — Юг» способен решить фундаментальную проблему конкурентоспособности экспорта на растущих рынках Индии и Китая. В то же время реализация столь масштабного и важного проекта затянулась, так как были важные и требующие более быстрой реализации проекты. В целом на горизонте двух лет обход может быть полностью построен и запущен. Здесь важным фактором является система приоритетов инвестиционной программы «Российских железных дорог». Подводя итог, следует отметить следующее: МТК «Север – Юг» — это уникальная, перспективная транспортная магистраль, столь необходимая сегодня как России, так и ее партнерам в Центральной Азии. Для повышения эффективной работы МТК требуется много чего еще сделать. Необходимо, в частности модернизировать инфраструктуру в ОАО РЖД и портах на Каспии а также стран-участниц этого коридора. Для развития МТК СЮ потребуется много усилий со стороны России и других государств-участников, портов РФ и самой компании ОАО РЖД. Понимание общей выгоды будет способствовать реализации этого проекта и углублению взаимодействия России в торгово-экономических связях.

#### *Список литературы:*

1. Гончаренко С. С. Международные транспортные коридоры и национальная безопасность России // Вестник Евразийского транспортного союза. 2005. №1. С. 37-50.
2. Ваганова Т. В., Авилова Е. Д., Гудков В. А., Ширяев С. А., Раюшкина А. А. Состояние применения логистики на транспорте // Современные проблемы транспортного комплекса России. 2013. №3. С. 126-131.
3. Охотников И. В., Шведов Л. А. Проблемы развития международных транспортных коридоров и реализация транзитного потенциала России // Транспортное дело России. 2018. №5. С. 44-45.
4. Замараева Е. Н. История возникновения и развития международных транспортных коридоров // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. №6-5 (108). С. 28-31.
5. Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А. Новые тенденции и перспективы развития международного транспортного коридора «Север-Юг» // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 239-246. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/28>

#### *References:*

1. Goncharenko, S. S. (2005). *Mezhdunarodnye transportnye koridory i natsional'naya bezopasnost' Rossii. Vestnik Evroaziatskogo transportnogo soyuza*, (1), 37-50. (in Russian).

2. Vaganova, T. V., Avilova, E. D., Gudkov, V. A., Shiryayev, S. A., & Rayushkina, A. A. (2013). Sostoyanie primeneniya logistiki na transporte. *Sovremennye problemy transportnogo kompleksa Rossii*, (3), 126-131. (in Russian).

3. Okhotnikov, I. V., & Shvedov, L. A. (2018). Problemy razvitiya mezhdunarodnykh transportnykh koridorov i realizatsiya tranzitnogo potentsiala Rossii. *Transportnoe delo Rossii*, (5), 44-45. (in Russian).

4. Zamaraeva, E. N. (2021). Istoriya vozniknoveniya i razvitiya mezhdunarodnykh transportnykh koridorov. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, (6-5 (108)), 28-31. (in Russian).

5. Vydashenko, L., & Vydashenko, P., (2023). New Trends and Prospects for the Development of the North-South International Transport Corridor. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 239-246. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/28>

Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.

Принята к публикации  
12.02.2025 г.

---

Ссылка для цитирования:

Выдашенко Л. А. О некоторых проблемах в реализации международного транспортного коридора «Север — Юг» // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 130-135. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/16>

Cite as (APA):

Vydashenko, L. (2025). On Some Problems in the Implementation of the International Transport Corridor "North - South". *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 130-135. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/16>

УДК 681.3.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/17>

## ЭФФЕКТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГРУЗОТПРАВИТЕЛЕЙ И ОАО «РЖД» НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

©*Выдашенко Л. А.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, SPIN-код: 8436-5179,

*Уральский государственный университет путей сообщения,*

*г. Екатеринбург, Россия, Vydashenko@mail.ru*

©*Выдашенко П. А.*, ORCID:0000-0002-7844-3579, *Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург, Россия, Vydashenko@mail.ru*

## EFFECTIVE INTERACTION BETWEEN SHIPPERS AND RUSSIAN RAILWAYS BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

©*Vydashenko L.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, SPIN-code: 8436-5179, *Ural State University of Railway Transport, Junctions and Freight Work, Yekaterinburg, Russia, Vydashenko@mail.ru*

*Vydashenko P.*, ORCID:0000-0002-7844-3579, *Ural State University of Railway Transport,*

*Yekaterinburg, Russia, Vydashenko@mail.ru*

*Аннотация.* Перспективы расширения партнерства ОАО «РЖД», грузоотправителей и грузополучателей – это один из важнейших вопросов для успешного ведения бизнеса для всех сторон. Традиционные системы взаимодействия в бизнесе быстро устаревают и на смену им приходят новые программы и алгоритмы. Цифровые технологии активно внедряются в логистический рынок. Приоритетом в партнерстве между ОАО «РЖД» и грузоотправителями является развитие бизнес-проектов, обеспечивающих приток дополнительных грузов на железнодорожную инфраструктуру ОАО «РЖД» путем разработки и внедрения современных технологий, в первую очередь в направлении цифровой бизнес-агрегации и интеграции сервисов. Можно спрогнозировать дальнейший рост интереса к цифровой логистике, как к возможности дистанционного предоставления и использования услуг железнодорожного транспорта. Рассмотрены принципы эффективного взаимодействия на основе цифровых технологий. Цифровые технологии — это жизненная необходимость. Клиентам сегодня нужны цифровые технологии и цифровые проекты, потому что они ценят время и безопасность. Актуальность объясняется возрастающей с каждым годом ролью информационных технологий и интеллектуализации во взаимодействии ОАО «РЖД» с клиентами и пользователями. Факторы инновационной деятельности и эффективности функционирования железнодорожного транспорта подробно описаны в Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года.

*Abstract.* Prospects for expanding the partnership of JSC Russian Railways, consignors and consignees are one of the most important issues for successful business. Traditional systems of interaction in business are quickly becoming obsolete. Digital technologies are actively being introduced into the logistics market. The priority is the development of business projects that ensure the influx of additional cargo through the development and implementation of modern technologies. The principles of effective interaction based on digital technologies are considered. Digital technologies are a vital necessity. Factors of innovation and efficiency of railway transport are described in the Strategy for the Development of Railway Transport in the Russian Federation until 2030.

*Ключевые слова:* цифровые технологии, электронная торговая площадка, грузоотправитель, железнодорожный транспорт.

*Keywords:* digital technologies, electronic trading platform, shipper, rail transport.

Транспортировка груза является большой сложной системой взаимодействия участников перевозочного процесса. Оптимизация рынка транспортных услуг и создание условий для развития железнодорожных перевозок лежит в сфере слаженного взаимодействия всех участников перевозочного процесса. Необходимо каждый раз находить компромисс для всех сторон, участников перевозочного процесса: собственника подвижного состава, грузоотправителя и перевозчика – железной дороги. Успех каждого из участников перевозочного процесса зависит от взаимопонимания и от объединения усилий, от совместной и согласованной работы (<https://iq.hse.ru>). Задача – объединить их и совместными усилиями повысить эффективность взаимодействия. Расширение партнерства с ОАО «РЖД» с грузовладельцами и компаниями-операторами подвижного состава основывается на: развитие интерактивного взаимодействия с клиентами, партнерами и прочими участниками перевозочного процесса; совершенствование и обеспечение прозрачности системы тарифообразования и расчета штрафных платежей; дальнейшее развитие конкурентного рынка транспортных услуг и расширение использования механизмов повышения эффективности работы сегмента (<http://rusarch.ru>).

*Электронный документооборот.* Совершенствование системы информационного взаимодействия с ОАО «РЖД». Обеспечение гарантированного доступа пользователей на рынок железнодорожных перевозок. Это новый уровень взаимоотношений с клиентом, когда ключевыми параметрами для клиента помимо стандартных (качество, цена, доступность) становятся нужды клиента, персонализация предоставляемых услуг и интеграция их в производственные процессы.

Основной задачей развития IT-комплексов является переход от информационного режима к интеллектуальному. Интеллектуальные транспортные системы в настоящее время характеризуется комплексом интегрированных средств управления движением и перевозками, применяемых для решения всех видов транспортных задач на основе высоких технологий, методов моделирования транспортных процессов, программного обеспечения, организации информационных потоков в реальном режиме времени, т.е. программный комплекс в автоматическом режиме с минимальным участием человека будет формировать управленческие решения. Совершенствование операционной модели управления информационными технологиями направлено на обеспечение прозрачности затрат и повышение производительности труда, что позволит оптимизировать персонал и достичь экономии. В частности, в области логистических услуг планируется построение общей интеграционной платформы, которая будет обеспечивать координацию грузоотправителей и грузополучателей, собственников подвижного состава, операторов различных видов транспорта. Этот вид бизнеса будет способствовать развитию транспортного рынка и формированию полной логистической цепи, включая интермодальную транспортировку, складские услуги, расчетно-кассовое обслуживание, оптимизацию цепи поставок и др. [1].

Любые перемещения груза требуют обязательного информационного сопровождения: клиенты хотят видеть, где находится груз, знать в какие сроки он будет доставлен, есть ли проблемы на пути его следования. Для этого компании-исполнителю важно не только создать единую информационную среду для взаимодействия между складскими, диспетчерскими, финансовыми и клиентскими службами, но также обеспечить клиентский интерфейс, личный

кабинет, возможности отправки sms, e-mail или push-уведомлений. Фактически, система должна не только позволять контролировать данные процедуры и вносить в них изменения, но и давать возможность клиенту самому управлять своими заказами и процессом доставки.

Одним из важных направлений цифровой трансформации в сфере грузовых перевозок является, создание платформы управления и мониторинга грузовых перевозок, которая обеспечит мониторинг местонахождения и состояния грузов, комплексную услугу перевозки грузов «от двери до двери», юридически значимый обмен электронными документами с участниками перевозки, сквозное использование цифровых транспортных данных. Российские железные дороги трансформируются, и уже видно что за последние 15 лет произошла колоссальная эволюция в развитии информационных технологий. Это касается, как внутренних процессов, так и введение электронного документооборота и роботизации применяемых операций. Большая часть операций не зависит от человеческого фактора, что важно при оформлении комплектно-перевозочных документов. Раньше все необходимые проверки проводили вручную, сейчас это проводится все в автоматическом режиме за доли секунды.

Клиентам важно находиться в едином информационном поле, чтобы каждый элемент транспортной цепочки одинаково оценивался сторонами: и исполнителем этой перевозки, и потребителем услуги. В целевом значении это автоисполнение договора и проведение автоматических расчетов. К тому же это экономит время, и клиенты получают уникальное преимущество, получая услуги точно в срок. Клиентам так же интересно работать через «одно окно». Торгово-платформенная площадка РЖД дает такую возможность. Сегодня через площадку возможно найти вагон, организовать перевозку, произвести начально-конечные операции.

Сейчас развитие идет в сторону экспортно-импортных и транзитных перевозок через электронную площадку. Ключевой момент, который требует решения— это возможность передавать в электронном виде сопроводительные документы. Комплект перевозочных документов — это уже реальность, а вот инвойс, перевозочный лист — это то, что нужно будет сделать в ближайшее время. Как только это будет сделано, открываются широкие возможности для всех потребителей услуг по перевозке грузов.

Важная задача ещё состоит в том, чтобы отказаться от простого пломбирочного устройства и перейти к пломбе, которая будет решать несколько задач. Сегодня уже используются навигационные пломбы для перевозки отдельных категорий товаров для того, чтобы дополнительно контролировать трекинг в пути следования. В идеале нужно, чтобы эта пломба выполняла функции защиты груза от доступа, трекинга и передачи информации о грузе и о его грузовладельце в таможенные органы для бесшовного прохождения таможенных процедур на границе. Сегодня грузоотправитель может воспользоваться множеством услуг холдинга в режиме онлайн из любой точки России. Программное обеспечение «Личный кабинет ОАО «РЖД» в сфере грузовых перевозок» находится в открытом доступе на сайте [cargolk.rzd.ru](http://cargolk.rzd.ru). Вход в него также возможен с портала ОАО «РЖД» в разделе «Грузовые перевозки — информационные сервисы», а регистрация пользователей осуществляется в реальном режиме времени. До момента регистрации неавторизованный пользователь имеет возможность использовать ряд доступных функций. Это, в частности, расчёт предварительной стоимости перевозки груза, информация об объектах инфраструктуры ОАО «РЖД», загруженности участков и портов, актуальный справочник для организации железнодорожных грузоперевозок, инструкции и презентации о работе с личным кабинетом [2].

Также в личном кабинете реализовано предоставление ряда услуг. В частности: заявки на оказание услуги по размещению гружёных и/или порожних грузовых вагонов на железнодорожных путях общего пользования (в перевозочном процессе); заявки на оказание услуги по отстою вагонов на путях общего пользования (вне перевозочного процесса); заявления на переадресовку; предъявление претензий; доступ к электронной базе схем размещения и крепления грузов, их согласование и утверждение; подключение к АС «ЭТРАН» и другие информационные услуги (<https://etpgp.rzd.ru>).

Для авторизованного пользователя личного кабинета реализована возможность просмотра, подписания и оформления следующих документов: уведомления о времени подачи вагонов (форма (ф.) ГУ-2в ВЦ/Э); уведомления о готовности вагонов и контейнеров к приёму, о готовности к уборке вагонов с выставочных железнодорожных путей общего пользования локомотивом владельца (ф. ГУ-2г ВЦ/Э); согласия на отстой; учётной карточки выполнения принятой заявки на перевозку грузов (ф. ГУ-1); уведомления о завершении грузовых операций (ф. ГУ-2б); памятки приёмосдатчика на подачу и уборку вагонов (ф. ГУ-45); ведомости учёта времени нахождения контейнеров у грузополучателей и грузоотправителей при передаче их в местах общего и необщего пользования; ведомости подачи и уборки вагонов (ф. ГУ-46); накопительной ведомости (ф. ФДУ-92); коммерческого акта (ф. ГУ-22); акта общей формы (ф. ГУ-23); бухгалтерских документов (актов оказанных услуг и перечней); заявки на перевозку ГУ-12; оформления и раскредитования перевозочных документов.

Площадка предоставляет возможность выйти на новые рынки сбыта для производителей продукции, позволяя снижать издержки конечных потребителей за счёт сопоставления стоимости товара и затрат на транспортировку по каждому предложению, размещённому в маркетплейсе, а также на установление договорных взаимоотношений. Покупатель оплачивает единый счёт за все услуги, а отслеживает исполнение заказа в своём личном кабинете. Сделка оформляется полностью в электронном виде. ЭТП ГП — это цифровая платформа по предоставлению услуг грузовых железнодорожных перевозок во внутрироссийском и международном сообщении. Функционал платформы даёт возможность операторам подвижного состава размещать предложения по предоставлению вагонов, равные условия размещения заказов на перевозку для всех грузоотправителей, возможность привлечения финансирования под перевозки для предприятий малого и среднего предпринимательства (МСП). Все процессы функционально просты и прозрачны. Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки» (далее – ЭТП ГП) – онлайн-ресурс, на котором можно заказать комплексную услугу грузовой перевозки. Формирование заказа, согласование заявок и оформление всех первичных документов происходит электронно, а функции грузоотправителя на начальном этапе заключаются в заполнении полей формы заказа. Схема взаимодействия между клиентами и поставщиками и обслуживающим ТЦФТО представлена на Рисунке 1.

Алгоритм площадки устроен таким образом, что после заполнения клиентом – грузоотправителем единого шаблона заявки, ЭТП ГП автоматически рассылает ее параметры всем подключённым к ней поставщикам услуг. Поставщики, в свою очередь, направляют свои предложения на организацию перевозки и предоставление подвижного состава. Если оператор сформировал ранее оферту на предложение вагона и клиент её принял, то автоматически формируется и согласовывается заявка на перевозку и «подсыл» вагона под заявленную перевозку. По прибытии вагона и завершении погрузки грузоотправитель оформляет перевозочный документ. Более того, он может самостоятельно отслеживать в личном кабинете все операции, происходящие с вагоном и его текущую дислокацию.

В рамках проекта «Совершенствование процесса оказания информационных услуг» упростился процесс оказания таких услуг в сфере грузовых перевозок [3]. Если раньше клиенту их оказывали ТЦФТО, РИВЦ, в зависимости от места обращения клиента, то теперь все информационные услуги оказываются в ТЦФТО в рамках «одного окна».

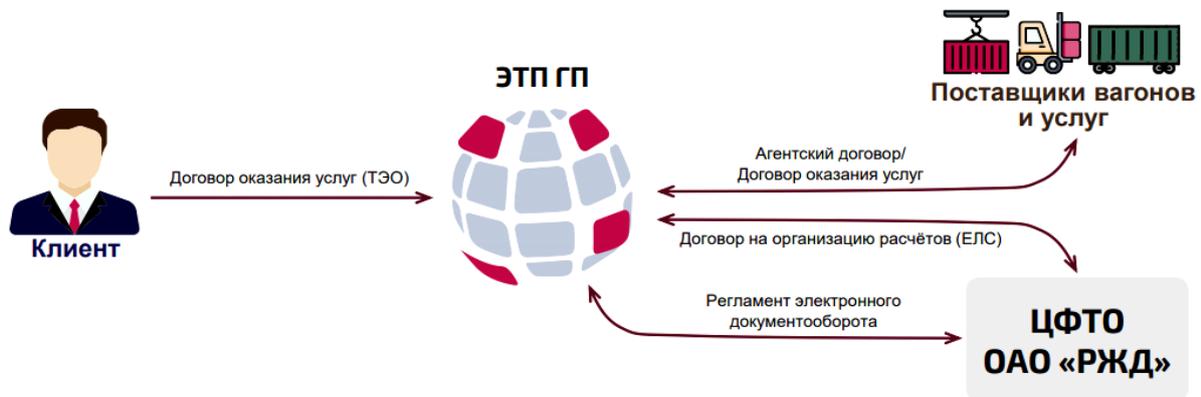


Рисунок 1. Взаимодействие на площадке ЭТП ГП

Площадка призвана облегчить доступ на железнодорожный транспорт, то есть упростить общение между частью транспортного рынка. Процесс работы площадки в виде схемы представлен на Рисунке 2.



Рисунок 2. Процесс взаимодействия сторон на площадке ЭТП ГП

Грузоотправитель указывает в онлайн-запросе на перевозку вид, объём и упаковку груза, выбирает начальную и конечную станции маршрута, желаемые даты перевозки. Со стороны операторов подвижного состава подкачиваются ответные условия на заданные требования к перевозке. Площадка подбирает несколько вариантов перевозок оптимальных по цене или сроку доставки. Грузоотправитель выбирает подходящий вариант перевозки, соглашается с договором-офертой, совершая сделку. Сделки, совершаемые здесь, называются

спотовыми операциями и отличаются тем, что права собственности сторон возникают непосредственно при заключении сделки. Это значит, что покупателем тут же приобретается актив, а продавцу сразу оплачивают товар. После чего клиент оплачивает услуги через расчетный единый лицевой счет (ЕЛС). Перемещение груза, ход перевозки, расчёты с РЖД и участниками процесса отображаются в личном кабинете грузоотправителя на торговой площадке. Таким образом, в отношении грузоотправителей применяется технология «больших данных», то есть обрабатывается вся информация о клиенте и история его взаимодействия с ОАО «РЖД» с целью подготовки для него персонализированных предложений, в том числе по глобальным сервисам. В ближайшей перспективе площадка, помимо своей основной функции, станет одним из инструментов исследования рынка грузоперевозок, способным анализировать спрос и предложение на услуги по предоставлению вагонов и раскрывать эту информацию пользователям площадки. В этих целях в интерфейс клиента планируется добавить информацию об операторской доходности, а также внедрении механизма «обратной связи» с возможностью предложения оператору ставки за предоставление вагона.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что ЭТП ГП — не конкурент, а дополнительный цифровой канал продаж услуг операторов подвижного состава и дополнительный онлайн-канал доступа к услугам железнодорожного транспорта для клиента (Рисунок 3).



Рисунок 3. Влияние электронной площадки на деятельность всех участников перевозок

ЭТП ГП создает равные, недискриминационные условия для всех грузоотправителей, в первую очередь для малого и среднего бизнеса, обеспечивает прозрачность ценообразования, кардинально упрощает доступ к услугам железнодорожного транспорта и улучшает их качество. Клиенту достаточно определить на электронной площадке параметры перевозки и выбрать для себя набор предлагаемых услуг, затем зарегистрироваться на ЭТП ГП и произвести оплату онлайн, договор будет заключен автоматически и согласованная заявка будет выполнена в установленные сроки. У клиента отпадает необходимость личного присутствия при заключении договора и проведения оплаты. Согласование заказа на перевозку происходит в режиме реального времени, оплата происходит в онлайн-режиме и может быть выполнена как от себя, так и за третье лицо, все этапы исполнения заказа клиент контролирует в своем личном кабинете. Данный сервис можно получить с любого устройства, имеющего доступ в Интернет. С технической точки зрения высокие требования к

эффективности управления перевозками формируют потребность в более высоком уровне информатизации. Отрасли, которые в ближайшем будущем выпадут из процесса цифровой трансформации, окажутся на периферии. Это касается и железнодорожного транспорта. Инвестиции в ИТ на железной дороге повысят безопасность перевозок, улучшат логистику, удешевят техобслуживание и ремонт, оптимизируют расписание. Информационные технологии сегодня — это не просто средства поддержки управления, а один из важнейших элементов инфраструктуры транспорта. Такие проекты требуют больших затрат, но через несколько лет эти инвестиции окупятся. На железных дорогах страны разработан и успешно внедряется комплекс многоцелевых информационных технологий, позволяющий выполнять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок не без электронного обмена данными, он основывается на отраслевой информационно-телекоммуникационной инфраструктуре, включающей в себя волоконно-оптическую цифровую сеть связи, которая выходит на таможенные терминалы и основные морские порты. Это дает реальную возможность интеграции всех видов транспорта на информационном уровне.

*Список литературы:*

1. Розенберг Е. Н. Цифровая железная дорога-ближайшее будущее // Автоматика, связь, информатика. 2016. №10. С. 4-7.
2. Ясин Е. Г. Перспективы российской экономики: проблемы и факторы роста // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2002. Т. 6. №2. С. 151-192.
3. Программа «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2025 года». Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 7 мая 2018 г №204-р. <http://static.government.ru>

*References:*

1. Rozenberg, E. N. (2016). Tsifrovaya zheleznaya doroga-blizhaishee budushchee. *Avtomatika, svyaz', informatika*, (10), 4-7. (in Russian).
2. Yasin, E. G. (2002). Perspektivy rossiiskoi ekonomiki: problemy i faktory rosta. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki*, 6(2), 151-192. (in Russian).
3. Programma "O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda". Utverzhdena Rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 7 maya 2018 g №204-r. <http://static.government.ru>

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
19.021.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А. Эффективное взаимодействие грузоотправителей и ОАО «РЖД» на основе цифровых технологий // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 136-142. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/17>

*Cite as (APA):*

Vydashenko, L., & Vydashenko, P. (2025). Effective Interaction between Shippers and Russian Railways Based on Digital Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 136-142. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/17>

УДК 662.997.534

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/18

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ СЕКТОРЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Ташиев Н. М.*, ORCID: 0000-0001-9739-7638, SPIN-код 4962-3103, канд. техн. наук,  
Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, miali\_n@mail.ru

©*Андаева З. Т.*, ORCID: 0000-0003-1497-8141, SPIN-код: 2326-4686, канд. техн. наук,  
Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, zandaeva77@mail.ru

©*Асилбеков Д. И.*, Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан

©*Молдобаев К. М.*, Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан

## STUDY OF WAYS OF EFFICIENT USE OF ENERGY IN THE PRODUCTION SECTOR OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Tashiev N.*, ORCID: 0000-0001-9739-7638, SPIN-code: 4962-3103, Ph.D.,  
Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, miali\_n@mail.ru

©*Andaeva Z.*, ORCID: 0000-0003-1497-8141, SPIN-code: 2326-4686, Ph.D.,  
Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, zandaeva77@mail.ru

©*Asilbekov D.*, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan

©*Moldobaev K.*, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Рассмотрены пути эффективного использования электроэнергии промышленных предприятий, расположенных на территории Кыргызской Республики. Сегодня промышленные и перерабатывающие предприятия на территории Кыргызской Республики используют различные источники энергии. Снижение себестоимости выпускаемой продукции при рациональном использовании электроэнергии также в значительной степени способствует развитию производства.

*Abstract.* The ways of efficient use of electric power of industrial enterprises located in the territory of the Kyrgyz Republic are considered. Today, industrial and processing enterprises in the territory of the Kyrgyz Republic use various energy sources. Reducing the cost of manufactured products with rational use of electric power also significantly contributes to the development of production.

*Ключевые слова:* энергия, энергосбережения, производство, источники энергии, эффективное использование, экономический эффект.

*Keywords:* energy, energy saving, production, sources of energy, effective use, economic effect.

Энергосбережение — процесс многогранный и охватывает разные сферы человеческой деятельности. Развитие экономики республики как суверенного государства невозможно без выработки национальной идеи, психологии бережного и экономного использования имеющихся энергетических и сырьевых ресурсов, использования наработанного опыта в этой области другими странами. Это важнейшая на сегодня сфера деятельности, ресурс повышения конкурентоспособности промышленного производства, способ интеграции экономики в международный рынок. Современное энергосбережение базируется на трех основных принципах. 1. Важна не столько жесткая экономия ТЭР, сколько их рациональное

использование, включая поиск и разработку новых нетрадиционных источников энергоснабжения. 2. Повсеместное использование как бытовых, так и промышленных приборов учета и регулирования (желательно автоматического) расхода электрической и тепловой энергии. 3. Внедрение новейших технологий, способствующих сокращению энергетических потерь как при изготовлении элементов зданий, так и при их эксплуатации [1-3].

В 2023 г предприятиями энергетической отрасли республики произведено 13,8 млрд. кВт/часов электроэнергии, что по сравнению 2022 г на 0,3% меньше. При этом, около 87% всей выработанной электроэнергии пришлось на гидроэлектростанции. В 2023 г потреблено 17,2 млрд. кВт/часов электроэнергии. За пределы Республики отпущено (экспортировано) 138,4 млн. кВт/часов электроэнергии, что на 74,8% меньше, чем в 2022 г [4, 5].

Из общего объема потребленной электроэнергии на собственные производственные и хозяйственные нужды использовано 106,0 млн. кВт/часов электроэнергии, что по сравнению с 2022 годом на 19,6% меньше.

Несмотря на общее снижение, наблюдается рост потребления в ряде секторов: сфера образования увеличила потребление электроэнергии на 14,4%; сельское хозяйство, включая бытовое потребление сельского населения, выросло на 10,4%; строительство потребовало на 9,2% больше электроэнергии; сфера гостиничного и ресторанного бизнеса показала рост на 8,2%; промышленность увеличила потребление на 8%.

Потребление электроэнергии в сфере транспорта и связи снизилось на 13,4%, а в оптовой и розничной торговле, включая ремонт автотранспортных средств и бытовых изделий, — на 9,8%.

Общие потери электроэнергии в 2023 г составили 2,5 млрд кВт/часов. При этом половина объема потребленной электроэнергии пришлась на долю промышленности, 21,3% — на сельское хозяйство, а доля других отраслей составила 13,8%. Половина объема потребленной электроэнергии в 2023 г пришлась на долю промышленности (включая распределение электроэнергии на коммунально-бытовые нужды и населению), 21,3% — на сельское хозяйство (включая распределение электроэнергии на бытовое потребление населением), а доля других отраслей в общем ее объеме составила 13,8%. Способов энергосбережения в промышленности очень много. Процессы, связанные с энергосбережением и сокращением издержек на приобретение и использование энергии и энергоресурсов можно условно разделить следующим образом: энергетическое обследование предприятия; составление энергетического паспорта предприятия и его отдельных объектов; разработка мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности применительно к технологическим условиям деятельности предприятия; аудит договоров энергоснабжения предприятия и их оптимизация; планирование и организация коммерческого учета потребления энергии и энергоресурсов; информационное обеспечение энергосбережения. По данным топливно-энергетического баланса, разработанного Нацстатком, в 2021 г объем топливно-энергетических ресурсов Республики (с учетом продуктов собственной переработки и преобразований) составил 17,6 млн. т условного топлива и по сравнению с предыдущим годом увеличился на 7,0%, а по сравнению с 2017 г — на 6,5% (Таблица 1).

Одной из наиболее важных отраслей материального производства в современной экономике является промышленность, устойчивое развитие которой в период реформирования Кыргызстана позволит не только наиболее полно удовлетворить потребности населения, но и обеспечить конкурентоспособность Республики.

Таблица 1

ОБЪЕМ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПО ВИДАМ  
 (тыс. т условного топлива)

<i>Всего</i>	<i>2017</i>	<i>2021</i>	<i>2021 в % к 2017</i>
	16 571	17 650	106,5
уголь	2 595	3 166	122,0
нефть (включая газовый конденсат)	269	414	154,1
газ природный	351	462	131,6
бензин автомобильный	1 103	1 074	97,4
топливо дизельное	960	1 048	109,2
мазут топочный	255	341	134,1
керосин для авиации и других целей	127	119	93,8
гидроэнергия	4 893	4 464	91,2
электроэнергия	5 315	5 795	109,0
теплоэнергия	471	466	98,9
прочие виды	232	301	129,7

Промышленность является одной из важнейших отраслей экономики республики, так как ее суммарный вклад в ВВП составляет почти пятую его часть (18,6%). На 1 января 2020 г в промышленности Кыргызстана зарегистрирована 3201 единица действующих предприятий. Из которых 67,5% приходятся на обрабатывающую промышленность (1553) 18,9% на водоснабжение, очистку, обработку отходов и получение вторичного сырья (434) 11% на добычу полезных ископаемых (253) 2,6% на обеспечение (снабжение) электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом (61). Наибольшее количество действующих предприятий (887) отмечено в г.Бишкек (38,5%) и Чуйской области (495 или 21,5% всех предприятий республики). Во всех видах промышленной деятельности, включая промышленность, размещенную в сельской местности, в республике за 2018 г было занято 137,4 тыс. человек или 14,5% всех занятых республики, при этом более 83% занятых приходилось на предприятия обрабатывающей промышленности. Хотелось бы отметить, что объем промышленной продукции (товаров и услуг) Республики с 2015 г по 2020 г имеет постоянную тенденцию роста, так в 2019 г он составил 250640,1 млн. сомов, увеличившись по сравнению с 2018 г на 5,7%, а по сравнению с 2015 г почти в 1,5 раза.

В 2021 г на внутреннем рынке республики потреблено 14,0 млн. т условного топлива, из них 47,4% израсходовано на производственно-технологические и прочие нужды и 32,0% — на преобразование в другие виды энергии. Нормирование расхода топлива и энергии обязано обеспечить установление технически и экономически прогрессивных норм расхода топлива и энергии. Система прогрессивных норм расхода топлива и энергии включает соответствующие текущие и перспективные нормы для технологических процессов, установок, оборудования, продукции, электробытовых приборов, некоторых видов работ и услуг. За 5 лет в общем объеме топливно-энергетических ресурсов увеличилась доля угля. Если в 2017 г она составляла 15,7%, то в 2021 г достигла 17,9%. При этом, объем добычи угля в 2021 г составил 3,1 млн. т, что по сравнению с 2017 г в 1,6 раза больше. В основном, уголь используется на внутреннем рынке, где его доля в 2017 г в общем объеме потребления составляла 46,0%, а в 2021 г она увеличилась до 47,5%. В 2021 г произведено более 97 тыс. т дизельного топлива, что по сравнению с предыдущим годом в 1,7 раза больше, а с 2017 г — на 8,3% больше. При этом, поступление его по импорту по сравнению с 2017 г снизилось на 0,9% составило более 536 тыс. т.

Произведено 20,7 тыс. т автомобильного бензина, что по сравнению с предыдущим годом в 1,6 раза больше, а по сравнению с 2017 г — на 91,2% меньше. Импортные поставки его по сравнению с предыдущим годом возросли на 12,3%, а по сравнению с 2017 г — на 32,0% и составило около 619 тыс. т.

Что касается топочного мазута, то в 2021 г по сравнению с 2017 г его производство повысилось в 2,4 раза, а по сравнению с предыдущим годом — в 1,8 раза и составило более 151 тыс. т. Импортные поставки мазута, как по сравнению с 2017 г, так и с предыдущим годом уменьшились на 99,7%, в то время как поставки по экспорту возросли в 4,2 раза.

На непосредственное потребление в качестве топлива в 2021 г израсходовано около 86% от всего потребления дизельного топлива, 82% — автомобильного бензина и 17% — топочного мазута.

Ресурсы сырой нефти в 2021 г составили 289,5 тыс. т, из которых 95,2% (276 тыс. т) пришлось на добычу, 0,6% — на импорт и 4,1% — на остатки. В качестве материала на производство и нетопливные нужды было потреблено около 283 тыс. т нефти, или 97,6% от общего объема ресурсов.

Ресурсы природного газа в 2021 г почти на 84% обеспечивались за счет импорта. По сравнению с 2017 г добыча его сократилась на 3,8 млн. м<sup>3</sup>, или почти на 15% и составила 22 млн. м<sup>3</sup>. На непосредственное потребление в качестве топлива было потрачено 278 млн. м<sup>3</sup>, или 69,4% газа, на преобразование в другие виды энергии — 115,5 млн. м<sup>3</sup> газа, или 28,8% от общего потребления и около 2% составили потери.

В 2021 г в Республике произведено 15,1 млрд. кВт/часов электроэнергии, из которой 80,5% потреблено на внутреннем рынке. По сравнению с предыдущим годом объем производства электроэнергии уменьшился на 1,7%, а по сравнению с 2017 г — на 1,9%. Потери электроэнергии в 2021 г составили 16,3% от объема ресурсов.

В 2021 г объем производства теплоэнергии составил 3,1 млн. ГКал. По сравнению с предыдущим годом объем ее производства увеличилось на 1,8%, а по сравнению с 2017 г, напротив, сократился на 1,1%. Весь объем теплоэнергии поставляется на внутренний рынок республики. При этом, потери ее в 2021 г по сравнению с предыдущим годом увеличились почти на треть, а по сравнению с 2017 г на 7,2% и составили 210,9 тыс. ГКал.

Конечно, эффективность результатов деятельности предприятий промышленности республики, не может полностью характеризовать показатель абсолютной суммы прибыли, поэтому для оценки их эффективности финансово-хозяйственной деятельности используем показатели рентабельности. Тенденция снижения рентабельности продаж указывает на снижение конкурентоспособности продукции республики на рынке, в связи с сокращением спроса на продукцию. Кроме того, в структуре реализуемой продукции Республики растет удельный вес нерентабельных видов изделий, основным фактором которых является высокая их себестоимость [6].

По выше представленным данным, наиболее высокие темпы роста затрат на производство и сбыт продукции отмечаются в секторе «обеспечение (снабжение) электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом». Отрицательные значения показателей рентабельности собственного капитала предприятий промышленности Кыргызской Республики, показанные в Таблице 2, лишь еще раз говорят об их убыточности.

При создании предприятия очень важна такая услуга государства как «подключение к системе электроснабжения», которая, к сожалению, в настоящее время проблематична. Так согласно рейтингу Всемирного Банка показателей благоприятности условий ведения бизнеса на май 2018 г по показателю «подключение к системе электроснабжения» Кыргызская

Республика занимает 164 место из 190 стран, при том, что Кыргызстан имеет довольно достаточный потенциал электроэнергетики [6].

Таблица 2

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, в %\*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Промышленность всего	5,06	-0,80	-16,66	17,39	6,95	8,26
Добыча полезных ископаемых	-6,73	-219,25	-	116,22	26,93	20,73
Обрабатывающие производства	14,53	7,07	0,97	16,23	15,04	12,94
Обеспечение электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом	-6,87	-34,10	-95,90	15,46	-30,05	-12,81
Водоснабжение, очистка, обработка отходов и получение вторичного сырья	1,13	-6,33	-12,08	1,15	-7,50	-2,41

Известно, что в современных условиях полученная прибыль предприятий и ее инвестиционные потоки должны образовываться в тесном переплетении с инновационными технологиями и как результат выпуск новой инновационной продукции, обеспечивающих совместно конкурентоспособность не только продукции, но и отрасли в целом. Данный факт указывает на то, что необходимо использовать собственные внутренние ресурсы и возможности, а также использовать, как важнейший фактор экономического роста эффективный опыт инновационной деятельности зарубежных стран. В данных мерах особенно нуждаются такие сектора промышленности как «обеспечение (снабжение) электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом» и «водоснабжение, очистка, обработка отходов и получение вторичного сырья», которые находятся на государственных дотациях и имеют отрицательные значения показателей всех видов рентабельности на протяжении многих лет.

*Основными принципами государственного управления в сфере энергосбережения должны стать:*

осуществление государственного надзора за рациональным использованием ТЭР в производственном секторе;

разработка государственных и межгосударственных научно-технических, республиканских, отраслевых и региональных программ энергосбережения и их финансирование;

приведение технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации в соответствие с требованием снижения энергоемкости материального производства, сферы услуг и быта;

создание системы финансово-экономических механизмов, обеспечивающих экономическую заинтересованность производителей и пользователей в эффективном использовании ТЭР.

принятие кардинальных мер по экономии и бережливому использованию топливно-энергетических и материальных ресурсов во всех сферах производства и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

ускорение технического переоснащения и модернизация производства на основе внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий и техники.

пропаганда среди населения необходимости соблюдения режима повсеместной экономии и бережливости.

*Список литературы:*

1. Ольшанский А. И. Основы энергосбережения. Витебск, 2007. 223 с.
2. Мансуров В. А. Основы энергосбережения. Минск: БГМУ, 2010.
3. Андрижиевский А. А., Володин В. И. Энергосбережение и энергетический менеджмент. Минск: Высшая школа, 2005.
4. Баум Л. Энергетика Кыргызской Республики: современное состояние, проблемы и реформы // Центральная Азия и Кавказ. 2008. № 6(60). С. 101–112.
5. Ташиев Н. М., Раимбек уулу Э., Ашимов А. М. Исследование электрических характеристик элементов солнечных электростанций // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №1. С. 61-66. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/09>
6. Сычев Н. Г. Основы энергосбережения. Минск, 2010.
7. Ташиев Н. М., Жусупов И. М., Торогул У. О. Шамал энергиясын колдонуунун көйгөйлөрүн талдоо жана изилдөө // Известия Ошского технологического университета. 2021. №2-2. С. 104-108.

*References:*

1. Ol'shanskii, A. I. (2007). Osnovy energosberezheniya. Vitebsk. (in Russian).
2. Mansurov, V. A. (2010). Osnovy energosberezheniya. Minsk. (in Russian).
3. Andrizhievskii, A. A., & Volodin, V. I. (2005). Energoberezhnie i energeticheskii menedzhment. Minsk. (in Russian).
4. Baum, L. (2008). Energetika Kyrgyzskoi Respubliki: sovremennoe sostoyanie, problemy i reform. *Tsentral'naya Aziya i Kavkaz*, (6(60)), 101–112. (in Russian).
5. Tashiev, N., Raimbek uulu, E., & Ashimov, A. (2025). Research of Electrical Characteristics of Elements of Solar Power Plants. *Bulletin of Science and Practice*, 11(1), 61-66. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/110/09>
6. Sychev, N. G. (2010). Osnovy energosberezheniya. Minsk. (in Russian).
7. Tashiev, N. M., Yusupov, I. M., & Torogul', Yu. O. (2021). Analiz i issledovanie problem ispol'zovaniya energii vetra. *Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (2-2), 104-108. (in Kyrgyz).

*Работа поступила  
в редакцию 20.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
27.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Ташиев Н. М., Андаева З. Т., Асилбеков Д. И., Молдобаев К. М. Исследование путей эффективного использования энергии в производственном секторе Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 143-148. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/18>

*Cite as (APA):*

Tashiev, N., Andaeva, Z., Asilbekov, D., & Moldobaev, K. (2025). Study of Ways of Efficient Use of Energy in the Production Sector of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 143-148. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/18>

УДК 614.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/19>

## ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ АККРЕДИТАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОЛИКЛИНИК

©*Кыдыкбаева Н. Ж.*, ORCID:0000-0002-2578-7802, SPIN-код: 7852-9670, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, [kurdykbaeva2006@gmail.com](mailto:kurdykbaeva2006@gmail.com)

©*Чубаков Т.*, ORCID: 0000-0002-7876-5332, SPIN-код: 7503-4489, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, [t\\_53chubakov@mail.ru](mailto:t_53chubakov@mail.ru)

## EXPERT ASSESSMENT OF SAFETY STANDARDS WITHIN THE FRAMEWORK OF ACCREDITATION OF DENTAL CLINICS

©*Kurdykbaeva N.*, ORCID: 0000-0002-2578-7802, SPIN-code: 7852-9670, Kyrgyz State Medical Institute for retraining and advanced training named after S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, [kurdykbaeva2006@gmail.com](mailto:kurdykbaeva2006@gmail.com)

©*Chubakov T.*, ORCID: 0000-0002-7876-5332, SPIN-code: 7503-4489, Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training named after S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, [t\\_53chubakov@mail.ru](mailto:t_53chubakov@mail.ru)

*Аннотация.* В рамках исследования проведена экспертная оценка стандартов безопасности в стоматологических поликлиниках двух городов Республики – Бишкек и Ош. Были проанализированы показатели соответствия 22 стандартам безопасности, сгруппированным по следующим направлениям: безопасность персонала, инфекционная безопасность, безопасность пациентов, а также безопасность оборудования и средств индивидуальной защиты. Средний уровень соответствия стандартам составил 79,43%. Лидерами рейтинга стали СП № 2 г. Ош (88%) и СП №3 г. Бишкек (87%), демонстрируя высокий уровень организации работы. В то же время, наименьшие показатели зафиксированы у СП №4 и СП №5 г. Бишкек (по 74%), что свидетельствует о наличии областей для совершенствования. Исследование подчеркивает важность внедрения и соблюдения стандартов безопасности для повышения качества с услуг и защиты здоровья как пациентов, так и персонала. Результаты могут быть использованы для разработки мер, направленных на улучшение аккредитационных процессов и повышение уровня безопасности в организациях здравоохранения стоматологического профиля.

*Abstract.* As part of the study, an expert assessment of safety standards in dental clinics in two cities of the Republic – Bishkek and Osh – was carried out. Compliance with 22 safety standards was analysed, grouped into the following areas: personnel safety, infection safety, patient safety, and safety of equipment and personal protective equipment. The average level of compliance with the standards was 79.43%. The leaders of the rating were JV No 2 in Osh (88%) and JV No 3 in Bishkek (87%), demonstrating a high level of work organization. At the same time, the lowest indicators were recorded in SP No 4 and SP No 5 in Bishkek (74% each), which indicates the presence of areas for improvement. The study highlights the importance of implementing and adhering to safety standards to improve the quality of services and protect the health of both

patients and staff. The results can be used to develop measures aimed at improving accreditation processes and increasing the level of safety in dental healthcare organizations.

*Ключевые слова:* стоматология, первичная медико-санитарная помощь, безопасность пациентов, стандарты безопасности медицинской деятельности, аккредитация.

*Keywords:* dentistry, primary health care, patient safety, medical safety standards, accreditation.

Первичная медико-санитарная помощь служит первым рубежом взаимодействия между населением и системой здравоохранения. Это тот уровень, на котором формируется и поддерживается доверие широкой общественности к системам здравоохранения. Небезопасное и некачественное оказание помощи является одной из основных причин, по которым пациенты нередко отказываются от обращения за первичной помощью, предпочитая сразу обращаться в учреждения вторичного уровня. Поэтому решение вопросов безопасности пациентов на уровне первичного звена является залогом укрепления доверия и создания функционирующей, высокоэффективной системы здравоохранения. В Астанинской декларации о первичной медико-санитарной помощи убедительно сформулирован подход к достижению всеобщего охвата услугами здравоохранения. Вопросы безопасности пациентов должны повсеместно учитываться в рамках этого подхода, чтобы он стал неотъемлемой составляющей систем и практики (<https://goo.su/dfHp1Rj>).

Особое значение имеет создание безопасной системы здравоохранения, которая интегрирует культуру безопасности, улучшение условий труда, повышение компетентности персонала и вовлечение пациентов. Акцент на системный подход позволяет устранить глубинные причины ошибок, сосредотачиваясь на проектировании устойчивых и надёжных процессов [1]. Согласно данным ВОЗ, около 80% вреда, причиняемого в первичной и амбулаторной практике, можно предотвратить. Это подчёркивает необходимость активного использования инструментов отчётности, образовательных программ для персонала и вовлечения пациентов в совместное принятие решений. Таким образом, внедрение системного подхода к безопасности пациента становится важным условием повышения качества медицинской помощи и снижения числа неблагоприятных событий [2, 3].

Безопасность пациентов в стоматологии является также важной составляющей современной системы здравоохранения, требующей постоянного внимания и совершенствования. Её актуальность обусловлена тем, что даже при высоком уровне профессионализма медицинского персонала и использовании современных технологий, пациенты подвержены рискам, связанным с неблагоприятными событиями и ошибками в процессе оказания стоматологической помощи [4].

Стоматология имеет свои особенности: здесь традиционно акцент сделан на профессиональных навыках и опыте врача, а также на соблюдении стандартов и рекомендаций регулирующих органов. Однако, несмотря на внедрение современных мер, таких как контроль инфекций, безопасное применение медикаментов и использование барьерных технологий (например, резиновых прокладок), всё ещё сохраняются значительные различия в подходах к безопасности пациентов в разных странах. Недостаточное внимание к инфекционному контролю, ограниченная доступность вакцинации стоматологического персонала и вариативность соблюдения стандартов безопасности создают дополнительные риски для пациентов [5, 6].

Международные эксперты выделяют широкий спектр методов для анализа и минимизации рисков в здравоохранении, включая ретроспективный анализ медицинской документации, опросы персонала и пациентов, наблюдение за процессами лечения и анализ жалоб. Эти подходы актуальны и для стоматологии, где обеспечение безопасности пациента требует комплексного и системного подхода [7-9].

Особую значимость приобретают меры профилактики, уже интегрированные в стоматологическую практику. Например, использование резиновых прокладок (коффердамов) не только снижает риск аспирации инородных тел, но и предотвращает перекрестные инфекции [10]. Однако такие меры остаются недостаточно распространёнными, что указывает на необходимость усиления образовательной и профилактической работы среди стоматологов.

Таким образом, экспертная оценка безопасности пациентов в стоматологической практике актуальна не только с точки зрения обеспечения качества медицинской помощи, но и как часть глобальной стратегии улучшения здравоохранения. Разработка и внедрение эффективных мер безопасности требуют международного сотрудничества, научных исследований и внедрения передового опыта. Все вышеизложенное явилось основанием к формулированию цели настоящего исследования.

*Цель исследования:* оценить соответствие стоматологических поликлиник стандартам безопасности в рамках аккредитации, выявить сильные и слабые стороны организации работы медицинских учреждений и разработать рекомендации для повышения уровня безопасности.

#### *Материалы и методы исследования*

Основными материалами исследования послужили: нормативно-правовые акты, регламентирующие процедуру аккредитации [11], и стандарты аккредитации по блоку «Клиническая безопасность». Для группировки стандартов безопасности в медицинской деятельности в стоматологии по значимости и предназначению можно выделить основные категории: безопасность (защита здоровья) персонала, инфекционная безопасность, безопасность пациентов, безопасность оборудования и материалов, организационные меры и ресурсы.

*Методы исследования:* аналитический (качественная и количественная оценка), сопоставительный и статистический анализ. Для качественной оценки стандартов безопасности в стоматологических клиниках изучены следующие документы:

- по безопасности персонала — санитарные книжки, журналы инструктажей по охране труда, полисы медицинского страхования;
- по инфекционной безопасности — протоколы стерилизации, журналы работы автоклавов, сертификаты дезинфицирующих средств, акты бактериологического контроля;
- по безопасности пациентов — согласия на медицинские вмешательства, журналы жалоб, инструкции по экстренной помощи, документы и содержимое аптек экстренной помощи;
- по оборудованию и материалам — сертификаты соответствия, журналы техобслуживания, акты калибровки приборов;
- по СИЗам — журналы выдачи, сертификаты, учет запасов;
- локальная документация — внутренние регламенты, планы аудита, договоры на утилизацию отходов.

*Количественная оценка:* расчёт интегральных показателей соответствия по 22 стандартам безопасности и ранжирование.

### Результаты и их обсуждение

В рамках исследования были проанализированы показатели безопасности в восьми стоматологических поликлиниках двух городов республики: Бишкек и Ош. Из общего числа клиник 5 расположены в городе Бишкек, а 2 — в городе Ош.

Оценка на соответствия проводилась по 22 стандартам безопасности, которые распределены по следующим направлениям: безопасность персонала (защита здоровья персонала) — 6 стандартов, инфекционная безопасность — 8 стандартов, безопасность пациентов — 3 стандарта, безопасность оборудования и стоматологических материалов, СИЗ (средств индивидуальной защиты) — 5 стандартов. Каждая поликлиника оценивалась вычислением процента на соответствия этим стандартам суммарно и проводилось ранжирование, т.е. определение ранга, которое в дальнейшем позволит сосредоточиться на приоритетных улучшениях для каждой организации здравоохранения.

И так, экспертная оценка показала следующее: СП №2 г. Ош процент соответствия стандартам безопасности составил 88%, данная организация занимает первое место по соответствию стандартам безопасности. Высокий уровень соответствует показателям эффективного соблюдения стандартов в большинстве областей, включая инфекционную безопасность, управление медицинскими отходами и соблюдение правил хранения материалов. СП №3 г. Бишкек (87%) второе место в общем ранге, результаты близки к лидерству. Экспертная оценка выявила, есть незначительные недочеты в отдельных аспектах, таких как оснащение аптек или соблюдение правил вентиляции помещений. Стоматологическая поликлиника №1 г. Ош — 82% — третье место в рейтинге. Достаточно высокий уровень, однако экспертами отмечены зоны для улучшения, такие как радиационная безопасность и качество дезинфекционных мероприятий. СП №2 г. Бишкек (76%) — четвертое место, данная стоматологическая поликлиника демонстрирует средний уровень соответствия. Экспертами отмечены недочеты в выполнении инструкций по технике безопасности персонала и в мониторинге эффективности стерилизации. СП №6 г. Бишкек (75%) — пятое место в ранге. Основные несоответствия, связаны с инфекционной безопасностью (дезинфекция, стерилизация) — шестое место делят две организации здравоохранения стоматологического профиля СП №4 и СП №5 г. Бишкек с суммарным показателем по 74%. Экспертами зафиксирован низкий уровень соответствия стандартам безопасности и документальное свидетельство о систематических нарушениях в соблюдении стандартов хранения материалов, проведения уборки помещений или использовании индивидуальных средств защиты (Таблица).

Таблица

#### РЕЗУЛЬТАТЫ СООТВЕСТВИЯ СТАНДАРТАМ БЕЗОПАСНОСТИ

Организация здравоохранения стоматологического профиля	Процент соответствия стандартам безопасности, %	Ранг
СП № 2 г. Бишкек	76	2
СП № 3 г. Бишкек	87	1
СП № 4 г. Бишкек	74	3
СП № 5 г. Бишкек	74	3
СП № 6 г. Бишкек	75	2
СП № 1 г. Ош	82	1
СП № 2 г. Ош	88	1
Средний показатель :	79.43	

Лидеры экспертной оценки — это СП №2 г. Ош (88%) и СП №3 г. Бишкек (87%) демонстрируют лучшие показатели соответствия стандартам безопасности. Данные стоматологические поликлиники могут быть использованы как образцы для внедрения передовых практик в других организациях здравоохранения. Их успех свидетельствует о высоком уровне контроля и эффективном выполнении стандартов. Средний уровень: СП №1 г. Ош (82%) и СП №2 г. Бишкек (76%) достигли удовлетворительных результатов. (Рисунок).

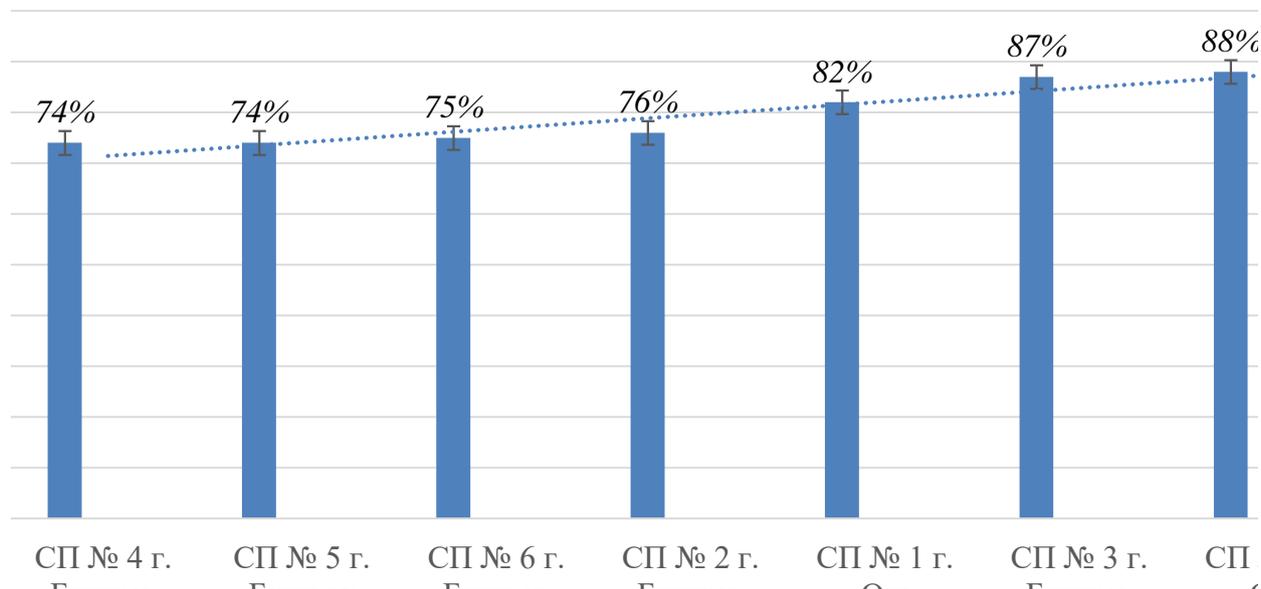


Рисунок. Показатели соответствия стандартам безопасности.

Однако для них важно усилить контроль над отдельными аспектами безопасности, такими как дезинфекционные мероприятия или обучение персонала. СП №4 (74%), СП №5 (74%) и СП №6 (75%) г. Бишкек требуют серьезного внимания со стороны руководства. Необходим анализ ключевых проблем, таких как несоответствие стандартам стерилизации, хранения материалов и обучения персонала

#### Вывод

Аккредитация стоматологических поликлиник является неотъемлемой частью современной системы здравоохранения. Она обеспечивает контроль качества услуг, безопасность пациентов и способствует развитию отрасли. Однако для её успешной реализации необходимо решить текущие проблемы и внедрить инновационные подходы. Особое внимание будет уделено таким аспектам, как: наличие системы управления рисками в государственных стоматологических поликлиниках, внедрение практик по профилактике перекрёстных инфекций, контроль и минимизация радиационного воздействия, обучение и сертификация персонала в области безопасности пациентов, разработка программ внутреннего аудита и обратной связи с пациентами. В дальнейшем результаты исследования позволят разработать рекомендации по улучшению системы обеспечения безопасности пациентов и усилению роли стандартов аккредитации как инструмента повышения качества стоматологической помощи.

#### Список литературы:

1. Фоменко А. Г. Методы выявления, анализа и оценки ошибок и неблагоприятных событий, возникающих при оказании медицинской помощи // Медицинские новости. 2012. №4. С. 41а-47.

2. Slawomirski L., Auraaen A., Klazinga N. The economics of patient safety in primary and ambulatory care: flying blind // *OECD Health Working Papers*. 2018. V. 106. <https://doi.org/10.1787/baf425ad-en>
3. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. *NSQHS Standards Guide for Ambulance Health Services*. 2024. 400 p.
4. Cohen L. K. Transferring knowledge on patient safety // *Compendium of Continuing Education in Dentistry (15488578)*. 2011. V. 32. №5.
5. Puttaiah R., Miller K., Bedi R., Shetty S., Almas K., Tse E., Minquan D. Comparison of knowledge, attitudes and practice of dental safety from eight countries at the turn of the century // *The journal of contemporary dental practice*. 2011. V. 12. P. 1-7.
6. Фирсова И. В., Поройский С. В., Македонова Ю. А., Камалетдинова Р. С., Кобелев Е. В. Принцип качества и безопасности в современной стоматологической практике // *Современные проблемы науки и образования*. 2014. №6. С. 1008-1008.
7. Bergl P. A., Nanchal R. S., Singh H. Diagnostic error in the critically III: defining the problem and exploring next steps to advance intensive care unit safety // *Annals of the American Thoracic Society*. 2018. V. 15. №8. P. 903-907. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201801-068PS>
8. Gunderson C. G., Bilan V. P., Holleck J. L., Nickerson P., Cherry B. M., Chui P., Rodwin B. A. Prevalence of harmful diagnostic errors in hospitalised adults: a systematic review and meta-analysis // *BMJ quality & safety*. 2020. V. 29. №12. P. 1008-1018.
9. Dykes P. C., Curtin-Bowen M., Lipsitz S., Franz C., Adelman J., Adkison L., Bates D. W. Cost of inpatient falls and cost-benefit analysis of implementation of an evidence-based fall prevention program // *JAMA Health Forum. American Medical Association*, 2023. V. 4. №1. P. e225125-e225125. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2022.5125>
10. Ahmad I. A. Rubber dam usage for endodontic treatment: a review // *International endodontic journal*. 2009. V. 42. №11. P. 963-972. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2009.01623.x>
11. Кыдыкбаева Н. Ж. Результаты аккредитации стоматологических поликлиник в Кыргызской Республике // *Клиническая стоматология*. 2024. Т. 27. №1. С. 152-155. [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2024\\_1\\_152](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2024_1_152)

#### References:

1. Fomenko, A. G. (2012). *Metody vyyavleniya, analiza i otsenki oshibok i neblagopriyatnykh sobytii, voznikayushchikh pri okazanii meditsinskoj pomoshchi. Meditsinskie novosti*, (4), 41a-47. (in Russian).
2. Slawomirski, L., Auraaen, A., & Klazinga, N. (2018). The economics of patient safety in primary and ambulatory care: flying blind. *OECD Health Working Papers*, 106. <https://doi.org/10.1787/baf425ad-en>
3. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (2024). *NSQHS Standards Guide for Ambulance Health Services*.
4. Cohen, L. K. (2011). Transferring knowledge on patient safety. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (15488578)*, 32(5).
5. Puttaiah, R., Miller, K., Bedi, R., Shetty, S., Almas, K., Tse, E., ... & Minquan, D. (2011). Comparison of knowledge, attitudes and practice of dental safety from eight countries at the turn of the century. *The journal of contemporary dental practice*, 12, 1-7.
6. Firsova, I. V., Poroiskii, S. V., Makedonova, Yu. A., Kamaletdinova, R. S., & Kobelev, E. V. (2014). Printsip kachestva i bezopasnosti v sovremennoi stomatologicheskoi praktike. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (6), 1008-1008. (in Russian).

7. Bergl, P. A., Nanchal, R. S., & Singh, H. (2018). Diagnostic error in the critically III: defining the problem and exploring next steps to advance intensive care unit safety. *Annals of the American Thoracic Society*, 15(8), 903-907. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201801-068PS>
8. Gunderson, C. G., Bilan, V. P., Holleck, J. L., Nickerson, P., Cherry, B. M., Chui, P., ... & Rodwin, B. A. (2020). Prevalence of harmful diagnostic errors in hospitalised adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ quality & safety*, 29(12), 1008-1018.
9. Dykes, P. C., Curtin-Bowen, M., Lipsitz, S., Franz, C., Adelman, J., Adkison, L., ... & Bates, D. W. (2023). Cost of inpatient falls and cost-benefit analysis of implementation of an evidence-based fall prevention program. *JAMA Health Forum*, 4(1), e225125-e225125. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2022.5125>
10. Ahmad, I. A. (2009). Rubber dam usage for endodontic treatment: a review. *International endodontic journal*, 42(11), 963-972. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2009.01623.x>
11. Кудыкбаева, Н. Ж. (2024). Rezul'taty akkreditatsii stomatologicheskikh poliklinik v Kyrgyzskoi Respublike. *Klinicheskaya stomatologiya*, 27(1), 152-155. (in Russian). [https://doi.org/10.37988/1811-153X\\_2024\\_1\\_152](https://doi.org/10.37988/1811-153X_2024_1_152)

Работа поступила  
в редакцию 18.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Кудыкбаева Н. Ж., Чубаков Т. Экспертная оценка стандартов безопасности в рамках аккредитации стоматологических поликлиник // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 149-155. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/19>

*Cite as (APA):*

Kudykbaeva, N., & Chubakov, T. (2025). Expert Assessment of Safety Standards within the Framework of Accreditation of Dental Clinics. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 149-155. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/19>

## ЭВОЛЮЦИЯ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

- ©Засухин Д. А., ORCID: 0009-0006-5721-5266, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия, [dima.zasuhin.dima@yandex.ru](mailto:dima.zasuhin.dima@yandex.ru)
- ©Яриков А. В., ORCID: 0000-0002-4437-4480, SPIN-код: 81512292, канд. мед. наук, Приволжский окружной медицинский центр, г. Нижний Новгород, Россия, [anton-yarikov@mail.ru](mailto:anton-yarikov@mail.ru)
- ©Фраерман А. П., SPIN-код: 2974-3349, д-р мед. наук, Городская клиническая больница №39, г. Нижний Новгород, Россия
- ©Светанков В. А., Выксунская ЦРБ, г. Выкса, Россия
- ©Агеева Ю. А., Выксунская ЦРБ, г. Выкса, Россия, [ulek6@yandex.ru](mailto:ulek6@yandex.ru)
- ©Барченкова И. Ю., Выксунская ЦРБ, г. Выкса, Россия, [barchenkovai@mail.ru](mailto:barchenkovai@mail.ru)
- ©Зайцева Н. Е., Выксунская ЦРБ, г. Выкса, Россия, [nadya\\_denisova\\_1989@mail.ru](mailto:nadya_denisova_1989@mail.ru)
- ©Слипенко Е. В., Починковская ЦРБ, с. Починки, Россия, [a.slipenko@mail.ru](mailto:a.slipenko@mail.ru)
- ©Захарова Н. А., Починковская ЦРБ, с. Починки, Россия
- ©Полицева Е. А., Починковская ЦРБ, с. Починки, Россия
- ©Левшаков В. А., Центральная медико-санитарная часть №50, г. Саров, Россия
- ©Хаванская Е. В., Центральная медико-санитарная часть №50, г. Саров, Россия
- ©Цисарь С. В., Центральная медико-санитарная часть №50, г. Саров, Россия
- ©Личикова Г. А., Семеновская ЦРБ, г. Семенов, Россия
- ©Абрамычев Н. И., Семеновская ЦРБ, г. Семенов, Россия
- ©Янакаева О. В., Центральная медико-санитарная часть №50, г. Саров, Россия
- ©Маричев Д. А., Заволжская городская больница, г. Заволжье, Россия
- ©Смолин А. А., Заволжская городская больница, г. Заволжье, Россия
- ©Медведева М. О., Заволжская городская больница, г. Заволжье, Россия
- ©Шлыкова М. Н., Заволжская городская больница, г. Заволжье, Россия
- ©Шигорина А. А., Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©Залетова И. А., Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©Зольникова А. П., Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©Шарова В. В., Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©Мельникова А. В., Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©Горбунова Л. Ю., Борская ЦРБ, г. Бор, Россия
- ©Котова Г. В., Борская ЦРБ, г. Бор, Россия
- ©Лукьянова Д. Р., Борская ЦРБ, г. Бор, Россия
- ©Садкова Н. В., Шатковская ЦРБ, р.п. Шатки, Россия
- ©Наумова И. Г., Шатковская ЦРБ, р.п. Шатки, Россия
- ©Загляднова Л. В., Выксунская ЦРБ, г. Выкса, Россия
- ©Емельянова Е. А., Ковровская центральная городская больница, г. Ковров, Россия
- ©Наумов А. К., Ковровская центральная городская больница, г. Ковров, Россия
- ©Жукова Ю. А., Ковровская центральная городская больница, г. Ковров, Россия
- ©Земляникин К. О., Ковровская центральная городская больница, г. Ковров, Россия
- ©Игнатова И. А., Ковровская центральная городская больница, г. Ковров, Россия,
- ©Комкова Е. Ф., Центральная городская больница, г. Арзамас, Россия
- ©Пономарева А. И., Центральная городская больница, г. Арзамас, Россия
- ©Хасянов М. К., Центральная городская больница, г. Арзамас, Россия, [takhas79@mail.ru](mailto:takhas79@mail.ru)
- ©Ермаков С. В., Центральная городская больница г. Арзамаса, г. Арзамас, Россия
- ©Хоряева О. М., Борская ЦРБ, г. Бор, Россия
- ©Ястребов А. А., Центральная городская больница, г. Арзамас, Россия

## EVOLUTION OF RECONSTRUCTIVE SURGERY OF BRACHIOCEPHALIC ARTERIES

- ©**Zasukhin D.**, ORCID: 0009-0006-5721-5266, Ogarev Mordovian State University, Saransk, Russia, [dima.zasuhin.dima@yandex.ru](mailto:dima.zasuhin.dima@yandex.ru)
- ©**Yarikov A.**, SPIN code: 81512292, ORCID: 0000-0002-4437-4480, Ph.D., Privolzhsky District Medical Center, Nizhny Novgorod, Russia, [anton-yarikov@mail.ru](mailto:anton-yarikov@mail.ru)
- ©**Fraerman A.**, SPIN code: 2974-3349, Dr. habil., City Clinical Hospital No. 39, Nizhny Novgorod, Russia
- ©**Svetankov V.**, Vyksa CRH, Vyksa, Russia
- ©**Ageeva Yu.**, Vyksa CRH, Vyksa, Russia, [ylek6@yandex.ru](mailto:ylek6@yandex.ru)
- ©**Barchenkova I.**, Vyksa CRH, Vyksa, Russia, [barchenkovai@mail.ru](mailto:barchenkovai@mail.ru)
- ©**Zaitseva N.**, Vyksa CRH, Vyksa, Russia, [nadya\\_denisova\\_1989@mail.ru](mailto:nadya_denisova_1989@mail.ru)
- ©**Slipenko E.**, Pochinkovskaya CRH, Pochinki, Russia, [a.slipenko@mail.ru](mailto:a.slipenko@mail.ru)
- ©**Zakharova N.**, Pochinkovskaya CRH, Pochinki, Russia.
- ©**Polivtseva E.**, Pochinkovskaya CRH, Pochinki, Russia.
- ©**Levshakov V.**, Central Medical and Sanitary Unit No. 50, Sarov, Russia
- ©**Khavanskaya E.**, Central Medical and Sanitary Unit No. 50, Sarov, Russia
- ©**Tsisar S.**, Central Medical and Sanitary Unit No. 50, Sarov, Russia
- ©**Lichikova G.**, Semenovskaya CRH, Semenov, Russia
- ©**Abramychev N.**, Semenovskaya CRH, Semenov, Russia
- ©**Yanakaeva O.**, Central Medical and Sanitary Unit No. 50, Sarov, Russia
- ©**Marichev D.**, Zavolzhskaya Municipal Hospital, Zavolzhye, Russia
- ©**Smolin A.**, Zavolzhskaya Municipal Hospital, Zavolzhye, Russia
- ©**Medvedeva M.**, Zavolzhskaya Municipal Hospital, Zavolzhye, Russia
- ©**Shlykova M.**, Zavolzhskaya Municipal Hospital, Zavolzhye, Russia
- ©**Shigorina A.**, Lyskovskaya CRH, Lyskovo, Russia
- ©**Zaletova I.**, Lyskovskaya CRH, Lyskovo, Russia
- ©**Zolnikova A.**, Lyskovskaya CRH, Lyskovo, Russia
- ©**Sharova V.**, Lyskovskaya CRH, Lyskovo, Russia
- ©**Melnikova A.**, Lyskovskaya CRH, Lyskovo, Russia
- ©**Gorbunova L.**, Borskaya CRH, Bor, Russia
- ©**Kotova G.**, Borskaya CRH, Bor, Russia
- ©**Lukyanova D.**, Borskaya CRH, Bor, Russia
- ©**Sadkova N.**, Shatkovskaya CRH, Shatki, Russia
- ©**Naumova I.**, Shatkovskaya CRH, Shatki, Russia
- ©**Glyadnova L.**, Vyksa CRH, Vyksa, Russia
- ©**Yemelyanova E.**, Kovrov Central City Hospital, Kovrov, Russia, [katyagem37@incloud.com](mailto:katyagem37@incloud.com)
- ©**Naumov A.**, Kovrov Central City Hospital, Kovrov, Russia, [naumak@yandex.ru](mailto:naumak@yandex.ru)
- ©**Zhukova Yu.**, Kovrov Central City Hospital, Kovrov, Russia
- ©**Zemlyanikin K.**, Kovrov Central City Hospital, Kovrov, Russia, [zemlyanikin.k@mail.ru](mailto:zemlyanikin.k@mail.ru)
- ©**Ignatova I.**, Kovrov Central City Hospital, Kovrov, Russia, [katrinajil@yandex.ru](mailto:katrinajil@yandex.ru)
- ©**Komkova E.**, Central City Hospital of Arzamas, Arzamas, Russia
- ©**Ponomareva A.**, Central City Hospital of Arzamas, Arzamas, Russia
- ©**Khasyanov M.**, Central City Hospital of Arzamas, Arzamas, Russia, [makhas79@mail.ru](mailto:makhas79@mail.ru)
- ©**Ermakov S.**, Central City Hospital of Arzamas, Arzamas, Russia
- ©**Khoryaeva O.**, Borskaya CRH, Bor, Russia
- ©**Yastrebov A.**, Central City Hospital of Arzamas, Arzamas, Russia

*Аннотация.* Эволюция реконструктивной хирургии брахиоцефальных артерий берет свое начало от первых операций в виде лигирования сосудов до высокотехнологичных (каротидная эндактерэктомия, каротидной стентирование, протезирование сонных артерий,

сонно-подключичный анастомоз, сонно-подключичное шунтирование и др.). В работе подробно описаны взаимосвязи развития ОНМК с патологией брахиоцефальных артерий (атеросклероз, диссекция, аневризма, аномалия Киммерле). Далее в работе описаны этапы становления основных методов оперативного лечения данных патологий. Рассмотрены различные техники каротидной эндартерэктомии: классическая, эверсионная, гломус-сберегающая. Описаны варианты патологической извитости сонных артерий и способы ее хирургическая коррекция, в том числе с применением эндоскопической ассистенции. Авторы разобрали вопросы методов анестезии, интраоперационной церебральной нейропротекции, доступа к сонным артериям, диагностики патологии брахиоцефальных артерий. В заключение приводятся данные о расширении спектра оперативных вмешательств и активном привлечении нейрохирургов к реконструктивной хирургии на брахиоцефальных артериях.

*Abstract.* The evolution of reconstructive surgery of brachiocephalic arteries originates from the first operations in the form of vascular ligation to high-tech ones (carotid endarterectomy, carotid stenting, carotid artery prosthetics, carotid-subclavian anastomosis, carotid-subclavian bypass surgery, etc.). This work describes in detail the interrelationships of the development of stroke with the pathology of brachiocephalic arteries (atherosclerosis, dissection, aneurysm, Kimmerle anomaly). Further, the work describes the stages of formation of the main methods of surgical treatment of these pathologies. Various techniques of carotid endarterectomy are considered: classic, eversion, glomus-saving. The article describes the variants of pathological carotid artery tortuosity and ways of its surgical correction, including using endoscopic assistance. Next, the authors analyzed the issues of anesthesia methods, intraoperative cerebral neuroprotection, access to the carotid arteries, and diagnosis of pathology of the brachiocephalic arteries. In conclusion, data on the expansion of the range of surgical interventions and the active involvement of neurosurgeons in reconstructive surgery on brachiocephalic arteries are presented.

*Ключевые слова:* каротидная эндартерэктомия, сосудистая нейрохирургия, внутренняя сонная артерия, реваскуляризация головного мозга, протезирование сонных артерий, аномалия Киммерле.

*Keywords:* carotid endarterectomy, vascular neurosurgery, internal carotid artery, brain revascularization, carotid artery prosthetics, Kimmerle anomaly.

Ежегодно в Мире ОНМК переносит 6 млн. человек и эта цифра постоянно растет [1]. В РФ ежегодно регистрируется 500 тыс. новых случаев ОНМК, приводящих к смерти 50 тыс. человек [2].

В развитых странах ОНМК располагается на втором-третьем месте среди этиологии смертности населения, а также 1 место среди причин инвалидизации людей трудоспособного возраста [3-6].

В настоящее время первичная и вторичная профилактики ОНМК является актуальным [7-9].

При атеросклеротических окклюзионно-стенотических поражениях брахиоцефальных артерий (БЦА) применяют реконструктивные операции на каротидном артериальном бассейне [10-13].

*История развития изучения патологии БЦА и ее влияние на развитие ОНМК [14-18].* V век до н.э. Hippocrates сделал первый очерк того, что возможно именовать в настоящий

момент транзиторной ишемической атаки (ТИА): «Исключительные атаки оцепенения и анестезии значатся предвестниками надвигающейся апоплексии». 1664 г. Willis T. подробно описал строение головного мозга (ГМ) и системы его кровообращения. 1743 г. von Haller A. впервые анатомическое упоминание об опухоли каротидного гломуса. 1818 г. Abercrombie J. сообщил об окклюзии внутренней сонной артерии (ВСА), как о причине стойких нарушений функции ГМ, связав окклюзию с формированием очага ишемии в ГМ. 1855 г. Gull W. выявил взаимосвязь между поражением экстракраниальных артерий и ОНМК. 1856 г. Virchow R. описал тромбоз сонных артерий (СА) с развившейся ипсилатеральной слепотой. 1879 г. Allen W. впервые описал аномалию краниовертебрального перехода в виде костной перемычки – аномалия Киммерле (АК). 1881 г. Penzoldt F. (Германия) впервые описал клиническую картину тромбоза внутренней сонной артерии (ВСА) и позвоночной артерии. 1905 г. Chiari H. в серии 400 аутопсий выявил 7 случаев наложения тромба на атеросклеротическую бляшку (АСБ) в СА. Еще тогда он убедительно рекомендовал обследовать СА у лиц с «апоплектическим ударом». 1914 г. Hunt R. в г. Нью-Йорк на основе аутопсии установил взаимосвязь между окклюдующим поражением артерий нижних конечностей и СА, стало быть, впервые показал на генерализованный характер атеросклероза. 1914 г. Mattas P. разработал компрессионный тест, дающий возможность оценить потенциал коллатерального кровообращения ГМ. 1922 г. Moore R. описана переходящая монокулярная слепота. 1923 г. Sicard J. и Forestier J. Впервые выполнили церебральную ангиографию. 1927 г. нейрохирург Moniz E. не выполнил первую прижизненную ангиографию и он показал 5 удовлетворительных ангиограмм СА больных, где в качестве контраста использовали бромид стронция и йодид соды, вводимые в СА. 1930 г. Kimmerle A. (Венгрия) подробно описал АК, и обратил внимание на то, что данное изменение может приводить к ОНМК. 1940 г. Kouretas D. и Duacos C. описали больную 23 лет, которая предъявляла жалобы на ухудшение зрения и кратковременные потери сознания. При обследовании у нее обнаружили окклюзию СА и подключичной артерии (ПКА). 1951 г. Johnson H. и Walker A. подобрали 107 инцидентов тромбоза СА, верифицированных при помощи ангиографии сосудов ГМ, и на этой основе сделали вывод, что данная патология гораздо более частая, чем полагалось прежде. 1951 г. Rieser отметил взаимосвязь между патологической извитостью (ПИ) СА и недостаточностью кровоснабжения ГМ. 1951-1954 г. Miller Fisher C. показал взаимосвязь между стеноклюдующей патологией шейного сегмента СА и, как он изложил «главными причинами ИИ». В обследованиях СА на шее он зафиксировал 45 инцидентов тотальной или субтотальной стенозов одной или обеих СА в числе 432-х аутопсий. У 4-х лиц с установленной эмболией сосудов ГМ атероматозной материал был выявлен в бифуркации ОСА. 1955 г. Jates и Hatchinson (г. Лондон) отметили, что почти у всех больных, страдающих церебральной ишемией, были найдены окклюдозные поражения БЦА на аутопсии, и что диагноз церебральной ишемии был часто ошибочным. 1956 г. Milliken и Seikert (клинике Мауо) описали синдромы каротидной и вертебральной недостаточности. 1956 г. Meyer J. искусственно вызывали клинику недостаточности кровообращения ГМ у пациентов с атеросклерозом СА, изменяя их положение на наклоненном столе. 1965 г. Weibel J., Fields W.S. предложили классификацию ПИ СА. 1969 г. после окончания исследования Joint Study of Extracranial Arterial Occlusion привели данные о том, что при выполнении 2400 операций за период 1961-1968 гг. летальность во время проведения хирургического вмешательства составила 4,5%, варьировалась от <2% до 36% между 24 участвующими в исследовании учреждениями, хотя в течение 8 лет происходило постоянное снижение этого показателя. 1971 г. выполнена первая КТ ГМ. 1971 г. Shamblin W. R. топографо-анатомическую классификацию каротидных параганглиом, в основу которой легла степень вовлеченности СА

в опухолевый процесс. 1972 г. Margolis M. T. в своей работе описал 20 случаев экстракраниальных аневризм ВСА в Клинике Калифорнийского Университета. В 5 случаях атеросклероз был причиной их формирования, 7 на фоне врожденных диспластических нарушений соединительной ткани, 6 травматической этиологии и в 2 случаях местный инфекционный процесс. 1980 г. Axel впервые предложил методику КТ-перфузии. 1983 г. Reilly L.M. впервые обратил внимание на отличия структуры внутри АСБ. 1986 г. ОФЭКТ впервые применили для оценки кровотока ГМ. 1993 г. Geroulakos G. et al. представил классификацию (пять типов атеросклеротических бляшек СА) на основании экзогенности и однородности на основании В-режима при УЗИ. 1995 г. опубликованы результаты NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial). В группе с выраженным стенозом (70-99%) исследование закончилось досрочно: кумулятивный 2-х летний риск ипсилатерального — ОНМК у пациента, которым проводили медикаментозную профилактику 26%, хирургии — 9%. У пациентов с умеренными (50-69%) зафиксировано небольшое, но статистически значимое преимущество КЭ, в группе с малыми (30-49%) преимуществами не было выявлено. 1995 г. исследование ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study). Исследование показало, что КЭ не предотвращает развитие инвалидизирующего ОНМК и имеет меньшую эффективность у женщин из-за частого развития рестеноза. 1996 г. исследование ECST (European Carotid Surgery Trial): частота развития повторных ОНМК в бассейне стенозирования > 70% СА у больных перенесших КЭ шестикратно снижалась по сравнению с медикаментозным лечением. 1996 г. Alsop D. и Detre J. применили метод ASL (Arterial Spin Labeling — спиновое маркирование артериальной крови) для визуализации мозговой перфузии человека в магнитном поле. 1999 г. опубликованы результаты первых клинических применений метода ASL. 2000 г. после выхода работ R. El-Sabrouh и D. Cooley консервативное лечение пациентов с аневризмами СА с помощью антиагрегантов и антикоагулянтов сведено к минимуму. 2001 г. исследование SAVATAS (24 медицинских центрах Европы, Канады, США и Австралии) показало равный риск относительно главных осложнений (ОНМК и смерть) как для КС, так и для КЭ, в то время как было выявлено статистически существенное различие в пользу КС касательно малых осложнений, таких как травма черепных нервов или гематомы. 1-летнее наблюдение показало в среднем высокий процент развития рестенозов при КС, но при этом 3-летнее наблюдение не выявило значительных различий по основным показателям (ОНМК и смерть). 2003 г. испытание CARESS показало в течение 30 дней одинаковое число ОНМК и случаев развития ОКС и связанных с ними смертельных исходов (2%) для обоих методов (КС и КЭ). 2004 г. в исследовании SAPHIRE частота ОНМК и летальности за 30 дней составила 2,1% при КС и 9,3% при проведении КЭ ( $p=0,18$ ). Фокусируя свое внимание также на средних показателях смертности, а так же ОНМК и инфаркте миокарда в течение 1 года, были получены результаты 12,2% и 20,1% для КС и КЭ соответственно ( $p=0,004$ ). Количество повторных операционных вмешательств в течение 1 года в среднем составило 0,6% и 4,3% для КС и КЭ соответственно ( $p=0,04$ ). 2004 г. исследование ACST (Asymptomatic Carotid Surgery Trial). Хирургическая профилактика была эффективна у мужчин. Статистически значимого преимущества хирургии у пациентов старше 75 лет не было выявлено. 2005 г. Balotta E. провели сравнительный анализ между хирургическим и консервативным лечением лиц ПИ СА. Они показали преимущества хирургии в виде снижения частоты повторных ОНМК, а также улучшение неврологического статуса после вмешательства. 2006 г. исследование EVA-3S (Endarterectomy versus Stenting in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis), проведенное в 20 академических и 10 неакадемических медицинских центрах Франции. Результаты 30-дневного периода наблюдения по первичным конечным

точкам (ОНМК/смерть) показали, что риск развития ОНМК/инфаркта был ниже при КЭ (3,9%) по сравнению с КС (9,6%) ( $p = 0,01$ ), при этом частота ОНМК со стойким неврологическим дефицитом и летальности в этих группах составила 1,5 и 3,4% соответственно. Исследование EVA-3S было остановлено досрочно, поскольку частота ОНМК и смертей была в 2,5 раза выше в группе больных КС. По результатам исследования были сделаны выводы, что риск развития ОНМК/смерти в отдаленном периоде у симптомных пациентов со стенозами ВСА более 60% меньше при КЭ, чем при КС. 2008 г. исследовании SPACE (Stent-protected Percutaneous Angioplasty of the Carotid vs Endarterectomy), проходившего в германоязычных странах Европы. SPACE было посвящено изучению оптимальной стратегии лечения симптомного стеноза ВСА (>50% диаметра просвета). Риск смерти и ОНМК в течение 30 суток после вмешательства в обеих группах не отличался достоверно, как и риск ипсилатерального ОНМК в долгосрочной перспективе – частота неблагоприятных осложнений как после КС, так и после КЭ была достаточно низкой и без статистически значимых различий. 2010 г. испытание CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy vs. Stenting Trial): существенных различий в составной конечной точке в виде ОНМК, инфаркта миокарда и летального исхода у пациентов с симптомным или бессимптомным стенозом СА между группами КЭЭ и КС не было. 2010 г. исследование ICSS (International Carotid Stenting Study) показало соотношение событий ОНМК/смерть в группах КС и КЭ – 72 (8,5%) и 40 (4,7%) соответственно. ICSS показало, что КЭ является более безопасным вмешательством по сравнению с КС. 2016 г. исследование ACT-1. Пациенты наблюдались в течение 5 лет. Сравнительный анализ групп с КС и КЭ показал отсутствие достоверной разницы по первичной конечной точке (смерть, ОНМК, ИМ) в группах.

*История развития хирургии БЦА [19-25].* Первые оперативные вмешательства на СА производились при их повреждении и сводилось к их лигированию. 1552 г. Pare A. при перевязке общей сонной артерии (ОСА) описал развитие у больного паралича в конечностях с противоположной стороны и постепенное угнетение сознания. 1803-1809 гг. британский хирург Соорег А. выполнил операции по поводу аневризм СА. Операции включала в себя лигирование артерии дистальнее и проксимальнее аневризматического мешка. Позже Соорег А. высказал предположение о возможности формирования ишемического инсульта (ИИ) после выполнения лигирования СА. 1823 г. Mc Geil произвел двустороннюю перевязку ОСА с промежутком в 1 месяц. 1843 г. Twitchell A. сообщил об удачной операции по остановке кровотечения из СА после огнестрельного ранения шеи. 1880 г. Рейгнер (Reigner) предпринял первую попытку хирургического удаления каротидной хемодектомы. 1886 г. Maydl впервые провел успешную операцию по удалению хемодектомы, с развившимся затем осложнением в виде афазии и гемипареза. 1898 г. Gluck T. (Германия) показал возможность восстановления тока крови по ВСА с применением аутовенозного трансплантата в эксперименте. 1903 г. Scudder (США) выполнил первую операцию по удалению хемодектомы с сохранением ВСА и без развития осложнений. 1906 г. — открытие сосудистого шва, преимущество которого заключалось в применении 3, так называемых «ситуационных нитей», превращающих круглый просвет сосуда в треугольный с равными сторонами, что позволяет более доступно наложить обвивной шов (Рисунок 1). 1916 г. Паржевский А.С. в впервые благополучно сформировал анастомоз по типу «конец в конец» на СА после резекции артериовенозной аневризмы ОСА. 1918 г. Haberer Н. произвел резекцию травмированного участка ОСА с дальнейшим формированием анастомоза по типу «конец в конец» раненому в шею солдату. 1918 г. французский хирург Le Fèvre доложил хирургическому обществу об анастомозе между ветвями наружной сонной артерии (НСА) и дистальной частью ВСА с целью восстановления интракраниального кровотока после резекции опухоли на шее. 1920 г. Sloan

Н. (Великобритания) первым доложил о реконструкции СА. Он оперировал пациента с рецидивом рака губы с метастазами в область шеи. Он писал: «Мы повредили СА, поскольку она находилась в рубцовой ткани, окружающей опухоль. Кровотечение было приостановлено зажатием пальцем СА над и под дефектом стенки, который имел длину 3-4 см. Используя москитный гемостатический зажим в качестве иглодержателя, нам удалось наложить швы, применяя метод Carrel A.». 1938 г. Chao (Китай) резецировал окклюзированную ВСА у 2-х больных: улучшение у больных было весьма незначительным. 1940 г. Gordon-Taylor описал особенности оперативной хирургии опухолей бифуркации СА, а также результаты применения субадвентициальной техники удаления каротидных хемотомом. 1951 г. Conley J. провел протезирование ВСА по поводу каротидной параганглиомы, которому произвели резекцию вовлеченного в опухолевый процесс фрагмента ОСА и ВСА с дальнейшим восстановлением кровотока, вшивая протез из большой подкожной вены с наложением 2-х анастомозов «конец-в-конец». 1951 г. в г. Буэнос-Айресе Carrea R., Molins M. и Murphy G. (нейрохирург, сосудистый хирург и терапевт) произвели с успехом реконструкцию ОСА и ВСА после резекции стенозирующего участка в бифуркации, выполнив одновременно шейную симпатэктомию. У данного 41-летнего больного регрессировали систематические инциденты афазии, правосторонней пирамидной недостаточности и слепоты на левый глаз. 1951 г. Riser M. выполнил первую операцию по поводу коррекции извитости ВСА. Она заключалась в подшивании избыточной части ВСА к грудино-ключично-сосцевидной мышце. 1953 г. DeBakey M. E. произвел благополучной продольной артериотомии ВСА и тромбэндартерэктомии из нее, эта операция стала главной в лечении атеросклероза магистральных артерий ГМ. Хирургический результат был подтвержден послеоперационной ангиографией. Оперированная СА была проходима и спустя 19 лет, когда пациент скончался от сердечной недостаточности. 1954 г. Eastcott H. с коллегами из St Mary's Hospital (г. Лондон) резекция СА с формированием анастомоза «конец в конец» между ОСА и ВСА у лица с эпизодами ТИА. 1954 г. Denman F. R. выполнил протезирование ВСА при ее атеросклеротическом поражении, применив в качестве трансплантата лиофилизированную гомоартерию. 1956 г. Couli J. впервые использовал временный шунт на основном этапе каротидной эндартерэктомии (КЭ). 1956 г. Lin P., Javid H., Doyle E. применили аутовену после резекции окклюзированного сегмента СА. Эти сообщения стали причиной процесса, так именуемым «эпидемии КЭ», в основном, в Северной Америке в 1960-1970 гг. 1956 г. Hsu I. и Kisten A. впервые провели реконструкцию ВСА при ее патологической извитости (ПИ), но тромбоз анастомоза привел к летальности пациента. 1958 г. Quattlebaum J. K. выполнил первую успешную операцию пациентке с кинкингом левой ВСА с наложением анастомоза конец в конец в сочетании с перевязкой и пересечением НСА. У пациентки развился правосторонний гемипарез. 1959 г. De Bache M. E. представлена идея эверсионной КЭ (ЭКЭ) (Рисунок 2). 1960 г. Hurwitt E. провел резекцию измененного сегмента ВСА и наложение анастомоза «конец в конец». 1960 г. Злотник Э. И. впервые в СССР выполнил успешную классическую КЭ, используя при закрытии артериотомического отверстия прямой шов (Рисунок 3). 1961 г. Logimer W. предложил проводить резекцию и низведение ВСА с имплантацией в переднюю или боковую стенку ОСА ниже ее бифуркации — это в отличие от метода Quattlebaum J., не требовала перевязки НСА. 1962 г. Покровский А. В. впервые в СССР произвел расширение просвета СА выполнил у 2 пациентов пластику ВСА заплатой, при этом бляшки не удалялись. 1962 г. Богатырев Ю. В. сообщил об успешном протезировании ВСА лавсановым протезом у 2 пациентов при остром тромбозе. 1962 г. Derrick и Smith указали на роль ПИ в развитии ОНМК и предложили выполнение транспозиции ВСА более поверхностно с фиксацией за грудино-ключично-сосцевидную

мышцу как самостоятельный метод оперативного лечения. 1964 г. Parrot J.C. исполнил сочетанную операцию: КЭ с применением заплаты и резекцию подключичной артерии с репозицией в ОСА. 1965 г. DeBakey M. E. впервые выполнил операцию сонно-подключичного шунтирования (Рисунок 4).

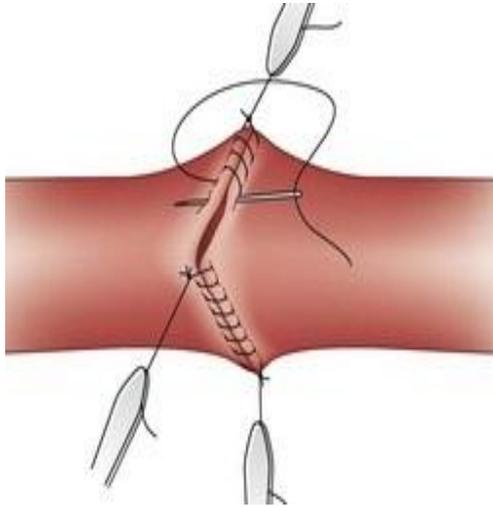


Рисунок 1. Схема сосудистого шва Carrel A.

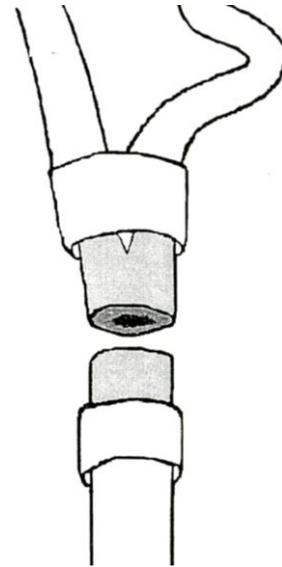


Рисунок 2. Схема ЭКЭ по De Baakey M. E.

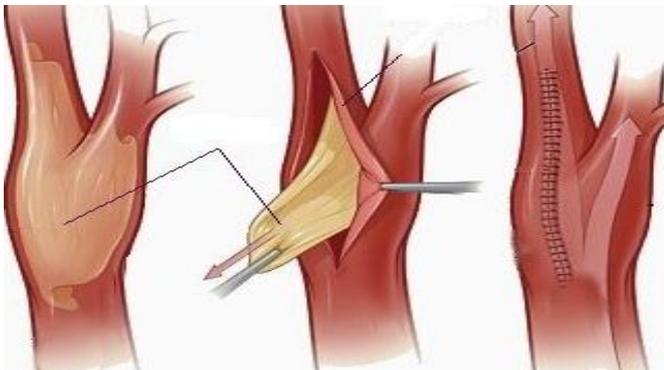


Рисунок 3. Классическая КЭ без заплаты

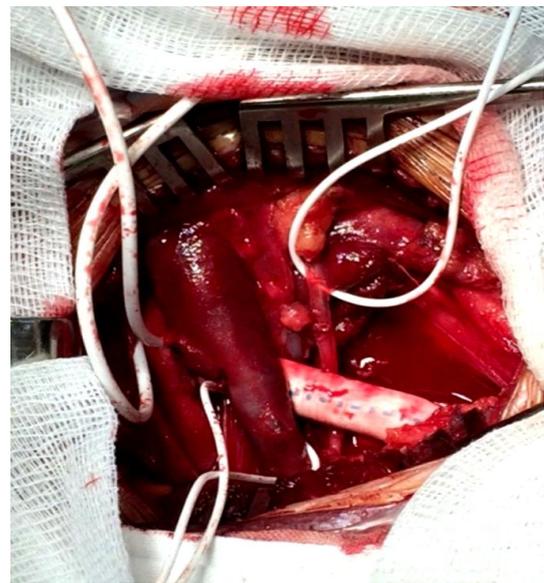


Рисунок 4. Современная техника выполнения сонно-подключичного шунтирования

1966 г. Clark K., Perry M. O. описали транспозицию ПА в ОСА. 1967 г. Yasargil M. G. впервые проведена операция по созданию экстра-интракраниального микрососудистого анастомоза (ЭИКМА). 1967 г. Morris D., Letcher A. и De Baakey M. E. впервые выполнили ангиопластику ВСА с применением открытой техники у больного с диагностированной фибромускулярной дисплазией. При этом они использовали дилататор, предназначенный для расширения желчных протоков. Из 12 пациентов, прооперированных таким способом, не наблюдалось никаких неврологических осложнений. 1970 г. Crispin H. и Van Baarle A. применили видеоангиоскопию при тромбэндартерэктомии и она позволили выявить

внутрисосудистые дефекты СА. 1971 г. в США было выполнено 15 тыс. КЭ. 1976 г. США было выполнено 34 тыс. КЭ. 1977 г. Mathias K. проинформировал об ангиопластике ВСА. 1977 г. Carney A. впервые выполнил хирургическое вмешательство на дистальном отделе ПА. 1980 г. Fry R.E. et. al. с целью визуализации дистального отдела ВСА у пациента с травматическим повреждением артерии. Они выполнили максилло-мандибулярную фиксацию через альвеолярные отростки верхней и нижней челюстей для двусторонней сублюксации. 1981 г. Welsh P. et. al. у 7 пациентов выполнили поднадкостничную остеотомию в области угла нижней челюсти, что позволило осуществить боковое вращение ветви нижней челюсти в височно-нижнечелюстном суставе [26, 27]. 1981 г. Sundt et. al. дал определение «синдром церебральной гиперперфузии», однако описания клинической картины этого феномена были ранее, но авторы связывали их с другой причиной. 1984 г. Kienu R. описал технику ЭКЭ. Способ содержит в себе отсечение ВСА в области устья, эверсии ее в дистальном направлении с удалением АСБ и реимплантации ВСА в старое устье (Рисунок 5). 1984 г. Pellegrini R.V. et. al. описали методику выполнения доступа к дистальному отделу ВСА путем продления кожного разреза пре- или ретроаурикулярно, рассечения околоушной железы и лицевого нерва, и удаления части сосцевидного отростка, таким образом улучшая дистальную визуализацию ВСА у основания черепа. 1985 г. США было выполнено 107 тыс. КЭ. 1987 г. Railthel D. модернизировал технику Kienu R. и стал отсекал ВСА с капюшоном ОСА, что уменьшало вероятность рестеноза в зоне длинного анастомоза. 1987 г. Reigel M. M. et al. описали клинические проявления синдрома церебральной гиперперфузии. 1989 г. Паулюкас П. А. и Баркаускас Э. М. предложили применять мобилизацию, резекцию ВСА, низведение излишней длины, резекцию проксимального сегмента ВСА и имплантации ее в «старое» устье с формированием широкого анастомоза. 1993 г. Chevalie J. модифицировал технику выполнения ЭКЭ. Он состоит в поперечном пересечении ВСА дистальнее АСБ и произведении короткой продольной артериотомии ОСА с переходом на устье НСА. Проксимальный сегмент ВСА выворачивался в просвет ОСА, АСБ удаляется N-блоком. Далее воссоздается целостность ВСА и зашивался участок артериотомии в ОСА (Рисунок 6).

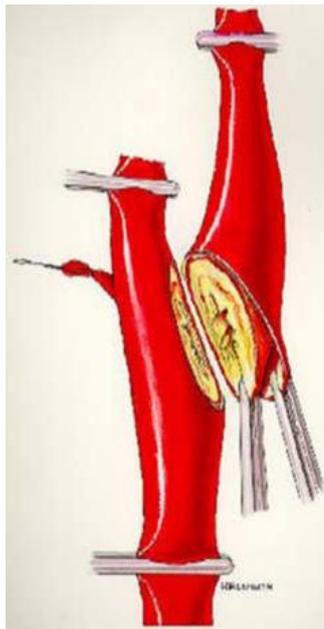


Рисунок 5. Схема КЭ по Kienu R.

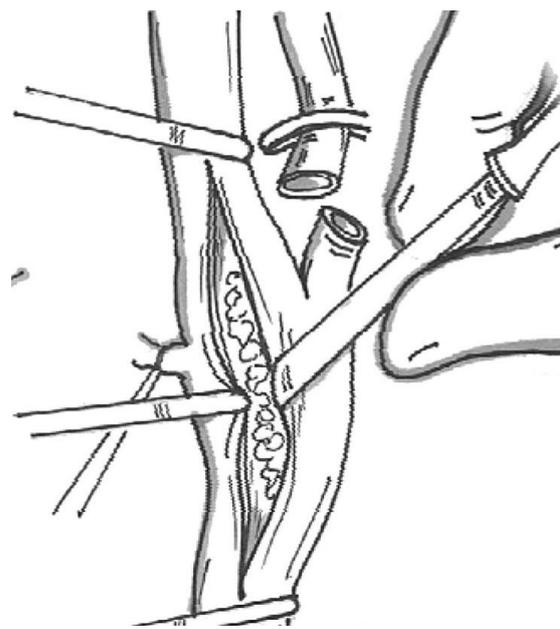


Рисунок 6. КЭ по Chevalie J.

1993 г. Mathias K. анонсировали опыт применения стента Palmaz для дилатации и стентирования ВСА у 2 больных, у которых консервативное лечение было без эффекта. 1993 г. Williams и McCollum во время плановой КЭ применили комбинированный мониторинг мозгового кровотока и церебральной оксигенации на основе комплекса транскраниальной доплерографии и церебральной оксиметрии. 1993-1994 гг. Американским обществом нейрохирургов организованы специальные комиссии (Carotid endarterectomy task force), целью которых было изучение причин активности нейрохирургов в реконструктивной хирургии СА, а также популяризация КЭ среди нейрохирургов. 1995 г. США было выполнено рекордное количество КЭ — 132 тыс. 1996 г. Lyberiadis D. выполнил резекцию и редрессацию ОСА при ПИ с формированием анастомоза «конец в конец». 1996 г. Mordasini P. впервые выполнил ретроградного транскаротидного КС. 1997 г. J. Towne и V. Bernhard внедряют сосудистую эндоскопию на СА. 1998 г. Cao P. et al. 1190 ЭКЭ и 1173 ККЭ. Риск развития гемодинамически значимых рестенозов (более 75%) в зоне оперированного сегмента также был меньше у пациентов после ЭКЭ по сравнению с ККЭ (2,5 и 5,2% соответственно). 1998 г. Алекаян Б.Г. сообщил о первом КС ВСА в РФ. 1998 г. Giordano J.M. рекомендовал воздержаться от реконструкции СА в период до 4 нед. от возникновения ИИ. 2005 г. Ballotta E. et al описал операцию каудальной реимплантации ВСА по типу «конец-в бок» в ОСА или в НСА при ПИ. 2006 г. Исследование STACI (Surgical Treatment of Acute Cerebral Ischemia) доказала безопасность КЭ в острый период ИИ у больных с небольшой областью инфаркта ГМ. При этом отсутствовала статистически значимая разница в группах ранней и отсроченной ревазуляризации в отношении показателей периоперационных осложнений, в том числе геморрагической трансформации очага. 2006 г. Rockman C.V. et. al. выявили высокий риск периоперационного ОНМК у лиц, прооперированных в течение 4 нед. после развития ОНМК. Они не выявили статистически значимой разницы по частоте развития периоперационного ОНМК в группах пациентов с КЭ до 1 нед. и от 1 до 4 нед. При этом в группе больных с КЭ в период более 1 мес. безопасность реконструкции была статистически подтверждена. 2008 г. в крупном рандомизированном многоцентровом исследовании GALA (General Anaesthesia versus Local Anaesthesia for carotid surgery) не выявлена существенная разница в частоте развития ОНМК, инфаркта миокарда или смерти между пациентами групп общей и местной анестезии. Но более низкая стоимость местной анестезии связана преимущественно с уменьшением срока пребывания пациента в палате интенсивной терапии и сокращением использования расходных материалов, таких как шунты и синтетические заплаты. 2008 г. был разработан новый способ ЭКЭ по Покровскому А.В. и соавт. (ЭКЭ с «формированием новой бифуркации»). После отсечения ВСА от устья проводилось ее продольное рассечение по медиальному краю в дистальном направлении до уровня, на котором АСБ заканчивается. Далее на такое же расстояние рассекается НСА. После эндартерэктомии из всех СА сшивается ВСА и НСА с переходом на ОСА по типу «бок-в-бок». Таким образом формируется бифуркация на 2–3 см. выше изначального расположения. ЭКЭ «с формированием новой бифуркации» может служить хорошей альтернативой протезированию у больных с АСБ во ВСА и у лиц с неадекватной КЭ (Рисунок 7). 2014 г. Сергеев В. Л. и соавт. модифицировали технику выполнения ЭКЭ по Kieny R. Суть нового способа заключается в отсечении ВСА от зоны бифуркации с широким захватом ОСА с оставлением узкой полоски задней стенки ОСА в виде мостика (Рисунок 8). 2015 г. Лукьянчиков В.А. выполнил декомпрессию V3 сегмента ПА при АК. 2016 г. результаты исследования АСТ-1. Пациенты наблюдались в течение 5 лет. Сравнительный анализ групп с КС и КЭ показал отсутствие достоверной разницы по первичной конечной точке (смерть, ОНМК, ИМ) в группах.



Рисунок 7. ЭКЭ по Покровскому ЭКЭ с «формированием новой бифуркации»



Рисунок 8. Схема ЭКЭ по Сергеев В.Л. и соавт.

2017 г. Savanto L. и Siebel J. изучали просвет СА с помощью прямой ангиоскопии и отметили, что источником ОНМК АСБ, имеющие язвы и эрозии. Они разработали особый вид эндоскопии Scanning Fiber Angioscopy (SFA) – применение фиброскопа с эффектом флуоресценции и отражения света. 2017 г. Лукьянчиков В.А. выполнил редрессацию высокой извитости ВСА с применением эндоскопии. 2017 г. Kakisis J. D. et al. показали, что общая анестезия при КЭ связана с более высокой смертностью (более чем в 2 раза) по сравнению с региональной, она также является независимым фактором риска развития послеоперационного инфаркта миокарда, особенно у пациентов с предоперационными неврологическими симптомами: из 584 прооперированных пациентов инфаркт отмечен у 2,5% пациентов в группе общей и только у 0,6% пациентов в группе региональной ( $p=0,07$ ).

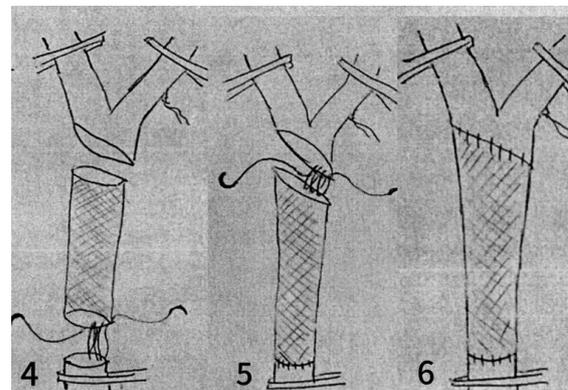
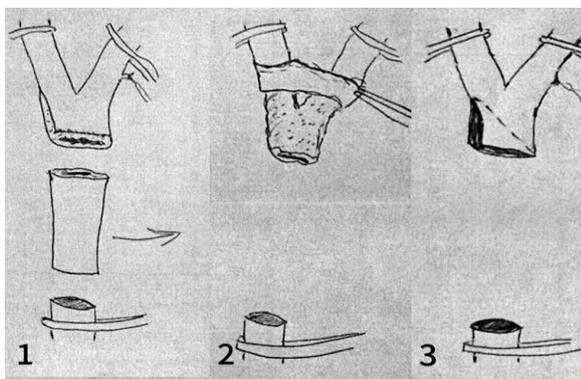


Рисунок 9. Схема хирургической коррекции при сочетанном поражении СА. 1 - Поперечная артериотомия ОСА с продолжением на латеральную стенку ВСА; 2 - Эверсия бифуркации ОСА, ВСА и НСА; 3 - Резекция избыточных краев ВСА и ОСА; 4 - Проксимальный анастомоз между протезом и ОСА; 5 - Дистальный анастомоз между протезом и бифуркацией; 6 - Конечный вид реконструкции

2018 г. Ларьков Р. Н., Вишнякова М. В., Казанский М. Ю. описали новый способ хирургической коррекции сочетанного поражения СА. Сущность метода заключается в поперечном пересечении ОСА с продолжением разреза на латеральную стенку ВСА до верхнего полюса АСБ. Следующим этапом является резекция патологически измененного фрагмента ОСА. Затем выполняется эверсионная эндартерэктомия из бифуркации ОСА, ВСА и НСА с полной визуализацией и удалением АСБ. После ее удаления ОСА и ВСА возвращают в исходное положение и сегментарно резецируют избыточные края ОСА и ВСА.

Выполняется протезирование по типу «конец-в-конец», при этом верхний край протеза выполняют конгруэнтным линии иссечения стенок ОСА и ВСА. Способ позволяет выполнить лечение пациентам при сочетанном поражении СА с высокой эффективностью, снизить риск возникновения неврологического дефицита и окклюзий реконструированного участка ОСА и ВСА. 2019 г. разработана ЭКЭ по Ларькову Р.Н. и соавт. Новый способ заключается в косом пересечении ВСА на уровне луковицы, рассечении ВСА со стороны, прилегающей к «каротидному тельцу» продольно вверх до верхнего уровня артериотомии на ОСА (Рисунок 10). 2019 г. Izumo T. et. al. (Япония) впервые применили экзоскоп при КЭЭ. 2021 г. Grieff A. N. et. al. доказали, что региональная анестезия сопровождается значительно меньшей частотой повреждения черепно-мозговых нервов по сравнению с общей: 1,7 против 2,9% соответственно ( $p < 0,002$ ). Гломус-сберегающие техники КЭ. Анализируя возможные причины неконтролируемой послеоперационной гипертензии, ряд авторов связали и доказали ее патогенез с повреждением каротидного гломуса. Это привело к созданию гломус-сберегающих техник КЭ. Анцупов К. А. с соавт. разработали сложную S-образную артериосекцию, позволяющую привычно отсечь ВСА и выполнить уже известный ход операции. Однако эта методика не обеспечивала полной визуализации просвета ОСА и НСА и не позволяла выполнить КЭ. 2017 г. Виноградов Р. А. с соавт. предложили более совершенную методику ЭКЭ с выполнением нестандартного S-образного разреза с полным отсечением ОСА. Данный подход позволял сохранить гломус с выполнением тотальной ЭКЭ из всех СА. Однако недостатком перечисленных гломус-сберегающих техник является значительное усложнение операции при протяженной АСБ во ВСА, которая распространяется до основания черепа и не заканчивается. Такая ситуация может вызвать необходимость в аутотрансплантации ВСА. 2020 г. Казанцев А. Н. и соавт. разработал новый вид гломус-сберегающей КЭ, в результате чего каротидной гломус не травмируется. По внутреннему краю НСА, прилегающему к каротидному синусу, на 2–3 см выше устья в зависимости от распространения АСБ выполнялась артериотомия с переходом на ОСА (также на 2–3 см ниже устья НСА). Проводилось отсечение ВСА на площадке, образованной участками стенки НСА и ОСА. Осуществляется эндартерэктомия из ВСА по эверсионной технике и эндартерэктомия из НСА и ОСА (Рисунок 11).



Рисунок 10. Схема выполнения ЭКЭ по Ларькову Р.Н. и соавт. (1- ОСА, 2 – ВСА, 3 - НСА)

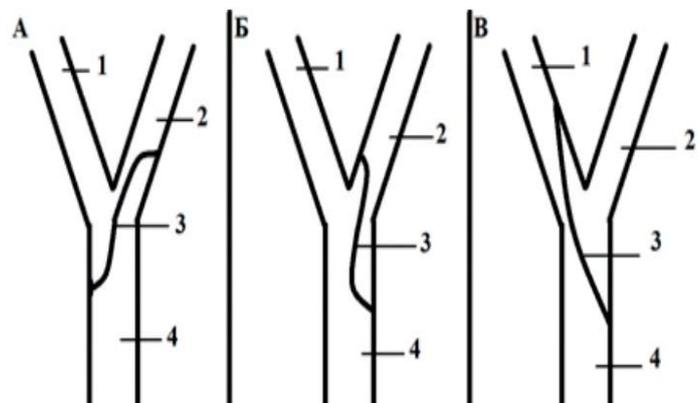


Рисунок 11. Гломус-сберегающая КЭ: по Р.А. Виноградову (А); К.А. Анцупову (В); А.Н. Казанцеву (С). Примечание. 1 — НСА; 2 — ВСА; 3 — линия артериотомии; 4 — ОСА

*Хирургия СА при патологических извитостях (ПИ).* Частота выявления ПИ ВСА достигает 25-30% у взрослых и 43% у детей [28]. Наиболее часто применяемая классификация ПИ СА предложена Weibel J., Fields W. S. (1965 г.), в которой выделяется 3 вида ПИ (Рисунок 12) [29-31]: С- и S-образные извитости СА (без образования острых углов); кинкинг – перегиб СА под острым углом, что приводит к образованию септального стеноза. Септальные стенозы формируются из-за резкого изгиба СА в области деформации; койлинг – петле- и спиралеобразование; С и S-образные извитости и петли, обусловленные фибромускулярной дисплазией деформации в сочетании с аневризматическими расширениями.

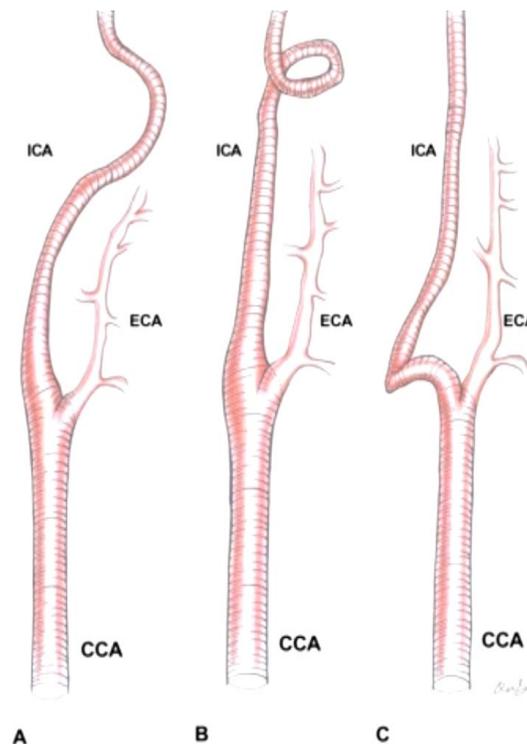


Рисунок 12. Основные виды патологических извитостей. А – С-образная извитость; В-койлинг (петля); С-кинкинг (перегиб)

Для классификации септальных стенозов СА применяется классификация Metz H. [32]: 1-й тип — перегиб более 60°; 2-й тип — перегиб в 30- 60°; 3-й тип — острый перегиб менее 30°. При ПИ выполняют следующие операции: артериолиз, резекция извитости с редрессацией, резекция извитости с протезированием, резекция извитости с формированием анастомоза [33]. В настоящее время активно развивается хирургическая коррекция дистальных ПИ ВСА с применением эндоскопии. Эндоскопические методики позволяют снизить травматичность операций, улучшить функциональные исходы. Доступ к ПИ ВСА с применением эндоскопической ассистенции (Рисунок 13). На коже отмечают: угол нижней челюсти, точку бифуркации ОСА, точки начала изгиба 4 (или проксимального конца извитости, когда артерия отклоняется от прямолинейного хода) и окончания изгиба 5 (или дистального конца извитости, когда артерия принимает прямолинейный ход), отрезок, соединяющий данные точки, отмечен как В, а также точку 6, являющуюся центром полученного отрезка (центром извитости). Проводят перпендикуляр от центра извитости к ветви нижней челюсти — отрезок А. Проводят линию на коже через точку 1,

соответствующую бифуркации С, по внутреннему краю проекции грудино-ключично-сосцевидной мышцы длиной 3 см — отрезок С.

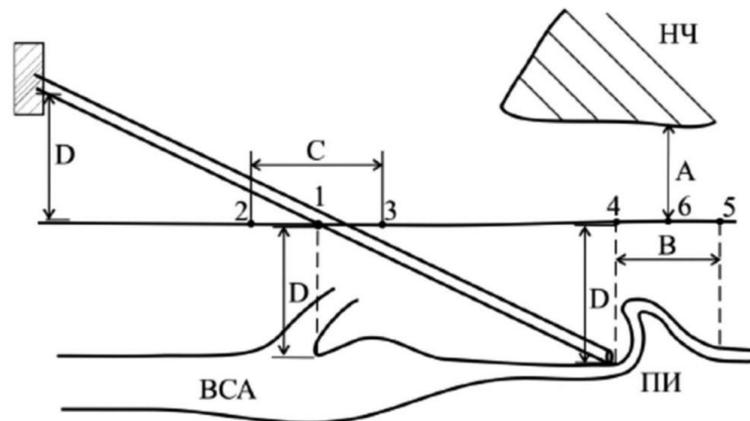


Рисунок 13. Схема эндоскопического выделения высокой извитости ВСА. ПИ — патологическая извитость, НЧ — нижняя челюсть. А — отрезок от НЧ до проекции середины извитости ВСА на коже (отрезок, являющийся перпендикуляром от центра ПИ, отмеченного на коже пациента, к ветви НЧ); В — отрезок между точками, соответствующими проекции начала ПИ (проксимального ПИ и окончания ПИ (дистального конца ПИ)); С — отрезок по внутреннему краю проекции грудино-ключично-сосцевидной мышцы длиной 3 см с центром в точке, соответствующей проекции бифуркации ОСА; D — глубина залегания бифуркации ВСА, которая равна глубине залегания ПИ ВСА, а также высоте расположения камеры эндоскопа над поверхностью кожи (D) [34]

*Выбор метода анестезии при реконструкции СА.* В Таблице суммированы все описанные мотивы выбора метода анестезии при КЭ [35-39]. Выбор операции – КЭ или ЭКЭ. В настоящее время среди многочисленных способов реконструкции СА наиболее часто применяемыми являются ЭКЭ и ККЭ с заплатой. Однако вопрос эффективности, риска интра- и послеоперационных осложнений, частоты выполнения повторных вмешательств в отношении этих методов остается открытым и активно обсуждается специалистами. По данным Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов, в 2018 г. в РФ ЭКЭ выполнено почти в 3 раза больше чем ККЭ [42]. Исследование по изучению физических свойств области реконструкции после проведения ККЭ с заплатой свидетельствует о значительной вероятности развития рестеноза и окклюзии ВСА вследствие изменения гемодинамических свойств кровотока [43]. При выполнении ЭКЭ отмечается повышенный риск тромбоза в результате отслойки интимы. В исследовании H.Dakour-Aridi среди пациентов, перенесших ЭКЭ, было выявлено протективное действие данной техники по отношению развития ИИ и летального исхода спустя 30 дней и 1 год после операции по сравнению с ККЭ, однако наблюдался рост геморрагических осложнений, что создает необходимость ревизии раны [44]. Таким образом, анализ проведенных исследований, благоприятный послеоперационный период пациентов, отсутствие развития грозных осложнений, объясняет предпочтение выбора специалистов ЭКЭ. Клинико-экономический анализ КС и КЭ. В настоящее время использование КС или КЭ как основного метода хирургической коррекции атеросклеротического поражения СА должно быть связано с возможностью оптимизации эффективности и стоимости лечения [40]. На базе ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» был проведен клинико-экономический анализ применения КС и КЭ, базирующийся на двух группах пациентов (1 группа – КС, 2 группа – КЭ). Общими признаками являлись возраст исследуемых, характер сопутствующей патологии (гипертоническая болезнь и сахарный диабет), степень стеноза

СА, отличительными – вид операции (КС и КЭ) и перенесенные заболевания (ИБС 1 гр. > ИБС 2 гр.; ИИ 1 гр. < ИИ 2 гр., так как больных с ИБС чаще направляли на КС, а пациентов с ИИ на КЭ).

Таблица

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА МОТИВОВ ВЫБОРА МЕТОДА АНЕСТЕЗИИ ПРИ КЭ

Мотив выбора	Местная анестезия	Общая анестезия
Мотив в пользу метода	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выраженные сопутствующие заболевания;</li> <li>-недоступность интраоперационного физиологического мониторинга</li> <li>-наличие кардиостимулятора</li> <li>-возможность выполнения большего количества операций</li> <li>-уменьшение срока госпитализации</li> <li>-дефицит коек интенсивной терапии</li> <li>-экономическая выгода</li> <li>-отказ пациента от общей анестезии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-прием клопидогреля</li> <li>-высокая вероятность использования временного внутрипросветного шунтирования</li> <li>-неблагоприятные анатомические условия</li> <li>-необходимость сублюксации или остеотомии нижней челюсти</li> <li>-синдром ночного апноэ</li> <li>-экстренная операция</li> <li>-невозможность выполнения теста с пробуждением</li> <li>-возможность анестетического прекондиционирования и посткондиционирования</li> <li>-предпочтения пациента и хирурга</li> <li>-симультантная операция на других артериальных бассейнах</li> </ul>
Мотив отказа от метода	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выраженный неврологический дефицит</li> <li>-выраженные явления энцефалопатии</li> <li>-афазия</li> <li>-языковой барьер</li> <li>-анатомические особенности (извитость дистальных отделов ВСА, протяженные стенозы, высокая бифуркация ОСА, короткая толстая шея)</li> <li>-лучевая терапия в области шеи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ограниченные ресурсы</li> <li>-риск развития когнитивной дисфункции</li> </ul>

Экономическая составляющая оценивалась по принципу «затраты-эффективность», где за основу принимались расходы на достижение одного положительного результата лечения. Анализ, целью которого являлось определение непосредственной клинической эффективности, включал в себя два параметра – отсутствие регресса симптоматики и развитие осложнений в раннем послеоперационном периоде, где отношение пациентов среди групп составило 14к23 [41]. Анализ финансов на достижение положительного эффекта у одного пациента, включая оценку операционных затрат, расходов на госпитализацию и длительность госпитализации, фармакотерапию, показал значительное преимущество КЭ над КС, где экономическая выгода составила более 80 тыс. рублей. Таким образом, результаты показали преимущество КС перед КЭ в отношении клинической эффективности, однако второй метод оперативного лечения стенозов СА характеризуется более низкими медицинскими затратами.

*Обсуждение.* Конец XX века ознаменовался невероятным ростом числа хирургических вмешательств при атеросклерозе СА [45- 48]. За это время сформировались четкие показания

к реконструкции СА, отбор пациентов для операций (оценка хирургических рисков, тяжесть неврологического дефицита, возраст пациента, поражение коронарных артерий), время проведения реконструкции (от момента ОНМК, двухстороннее поражение СА), выбор способа реконструкции СА (ККЭ, ЭКЭ, протезирование СА, КС), техника оперативного вмешательства (сохранение каротидного гломуса, ангиоскопия, применение увеличительной оптики и микрохирургического инструментария, экзоскоп, микроскоп), применяемые доступы к СА (классический, позадияремный, продольный мини-доступ, протяженный/поперечный доступ по естественной кожной складке и мини-доступ по кожной складке), методы анестезии (общая, региональная, местная), методы интраоперационная диагностика церебральной ишемии (церебральная оксиметрия, ЭЭГ, соматосенсорный вызванный потенциал, транскраниальный моторный вызванный потенциал, измерение концентрации лактата крови из внутренней яремной вены, транскраниальное измерение линейной скорости кровотока в СМА, маркеры повреждения ГМ (протеин-S100, нейронспецифическая енолаза (NSE)), динамический неврологический контроль), интраоперационной церебральной нейропротекции (управляемая артериальная гипертензия, управляемая гипотермия, фармакотерапия, использование временного шунта), инструментальной оценки тяжести ишемии ГМ (КТ-перфузия, МР-перфузия, ОФЭКТ), оценки различных способов реконструкции СА методами компьютерного моделирования кровотока [49-57]. Отмечается расширение спектра патологии, при которых производят оперативные вмешательства на БЦА: атеросклероз, ПИ, диссекция, аневризма, каротидная хемодектома, аномалия Киммерле [58-61].

Реконструктивная хирургия БЦА в России в настоящее время. В России большой вклад в развитие хирургии БЦА внесли следующие сосудистые хирурги и нейрохирурги: А. В. Покровский, А. А. Фокин, Г. Ю. Сокурено, П. О. Казанчян, И. П. Дуданов, Д. Ю. Усачев, В. В. Крылов, Р. Н. Ларьков, Ф. А. Сербиненко, А. Н. Вачев, И. М. Игнатъев, Г. И. Антонов, В. Л. Леманев, В. Г. Дашьян, В. А. Лукьянчиков, Ю. И. Казаков, Р. А. Виноградов, В. А. Лукшин, А. Н. Казанцев [62].

А реконструктивные операции на БЦА стали рутинной операцией в следующих отделениях нейрохирургии России: НИИ СП им. Н. В. Склифосовского, НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н. Н. Бурденко, МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, Научный центр неврологии, Российский университет медицины, НМИЦ им. Н. И. Пирогова, Городская клиническая больница №13, Городская клиническая больница им. Ф. И. Иноземцева, Коммунарка (г. Москва), ЦВКГ им. А. А. Вишневого (г. Красногорск), НИИ СП им. И. И. Джанелидзе, ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, ВМА им. С. М. Кирова (г. Санкт-Петербург), Областная клиническая больница (г. Тверь), Областная клиническая больница (г. Ярославль), Областная клиническая больница (г. Владимир), Областная клиническая больница (г. Иваново), Брянская городская больница №1 (г. Брянск), Областная клиническая больница (г. Калуга), БСМП им. Д.Я. Ваныкина (г. Тула), ПОМЦ ФМБА России, Городская клиническая больница №13, Городская клиническая больница №39 (г. Нижний Новгород), Йошкар-Олинская городская больница (г. Йошкар-Ола), Тамбовская областная клиническая больница им. В.Д. Бабенко (г. Тамбов), Городская клиническая больница №3 им. С.М. Кирова (г. Астрахань), Республиканская клиническая больница им. Н. А. Семашко (г. Симферополь), МКДЦ, Городская клиническая больница №7 (г. Казань), НИИТОН СГМУ им. В. И. Разумовского (г. Саратов), Городская клиническая больница №40 (г. Екатеринбург), Сургутская клиническая травматологическая больница (г. Сургут), Федеральный центр нейрохирургии (г. Новосибирск), Федеральный центр нейрохирургии (г. Тюмень), Иркутская областная

клиническая больница (г. Иркутск), Краевая клиническая больница проф. О. В. Владимирцева (г. Хабаровск), ДВФУ (г. Владивосток) [63]. Стоит отметить, что количество операций на БЦА в отделениях нейрохирургии возрастает с каждым годом.

*Заключение.* Как было сказано из вышесказанного реконструктивные операции на СА за последнее время претерпели большие изменения. Реконструктивные операции на СА в настоящее время не ограничиваются КЭ, а появляются новые виды операции шунтирования с другими БЦА (подключичными, позвоночными, ЭИКМА). Произошли большие перемены в оценке хирургических рисков вмешательства, анестезии, интраоперационной защите ГМ от ишемии, инструментальной оценки эффективности ревазуляризации. Последние годы ознаменовались активным привлечением нейрохирургов и рентгенэндоваскулярных хирургов в лечение атеросклероза СА. В некоторых регионах РФ в отделениях сосудистой нейрохирургии КЭ становится самой часто выполняемой операцией.

#### *Список литературы:*

1. Лукьянчиков В. А., Удодов Е. В., Далибалдян В. А., Крылов В. В. Хирургическое лечение пациентов с патологией брахицефальных артерий в остром периоде ишемического инсульта // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова. 2017. Т. 9. №2. С. 22-29.
2. Ким А. В., Антонов Г. И., Переходов С. Н., Васильченко М. И., Лазарев В. А., Миклашевич Э. Р., Мельничук С. В., Гладышев С. Ю., Ким Э. А. Результаты хирургического лечения ишемического инсульта в бассейне средней мозговой артерии в остром периоде // Госпитальная медицина: наука и практика. 2018. Т. 1. № 5. С. 18-26.
3. Яриков А. В., Ермолаев А. Ю., Морев А. В., Фраерман А. П., Мухин А. С., Лавренюк А. Н. Хирургия в профилактике и лечении ишемического инсульта - взгляд нейрохирурга // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2018. №1 (29). С. 6-24.
4. Крылов В. В., Леманов В. Л., Мурашко А. А., Лукьянчиков В. А., Далибалдян В. А. Лечение пациентов с атеросклеротическим поражением брахицефальных артерий в сочетании с интракраниальными аневризмами // Нейрохирургия. 2013. №2. С. 80-85.
5. Ермолаева Т. В., Седунова О. С., Ткаченко О. И., Матюков А. А., Рошупкин С. С., Зуева О. Н., Сергеева Т. В., Флуд В. В., Леонов В. И., Щербук Ю. А. Стентирование прецеребральных артерий в остром периоде ишемического инсульта // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2017. Т. 176. №6. С. 13-17.
6. Резбаев М. Р., Мануковский В. А., Парфенов В. Е., Белясник А. С., Костенников А. Н., Тюликов К. Н., Бабичев К. Н. Сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического и медикаментозного методов вторичной профилактики ишемического инсульта при симптомной окклюзии внутренней сонной артерии // Неотложная хирургия им. И. И. Джанелидзе. 2023. №2 (11). С. 43-48.
7. Коротких А. В. Выполнение каротидной эндартерэктомии в остром периоде ишемического инсульта: результаты одноцентрового регистра. В сборнике: Актуальные вопросы сердечно-сосудистой хирургии // Сборник материалов научно-практической конференции. Благовещенск, 2022. С. 67-68.
8. Христофор А. С., Христофор А. С., Антонов Г. И., Воронцов К. Е. Каротидная эндартерэктомия в остром периоде ишемического инсульта // IX Всероссийский съезд нейрохирургов. М., 2021. С. 352.
9. Коротких А. В. Новый способ лечения рестенозов после операций на внутренней сонной артерии. // Молодые ученые - Хабаровскому краю: Материалы XVI краевого конкурса молодых ученых и аспирантов. 2014. С. 394-400.

10. Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А., Шалумов А. З., Полунина Н. А., Токарев А. С., Шагохина Ю. И., Степанов В. Н. Временная сублюксация нижней челюсти при вмешательствах по поводу высокого атеросклеротического поражения экстракраниального отдела внутренней сонной артерии // *Нейрохирургия*. 2016. №1. С. 60-67.
11. Перфильев А. М., Черепанов А. В., Киселев В. С., Дубовой А. В., Гужин В. Э., Сидельникова С. В. Ретроградное стентирование изолированного субтотального стеноза устья левой общей сонной артерии. Технические аспекты хирургии // *Нейрохирургия*. 2017. №3. С. 74-77.
12. Черепанов А. В., Гужин В. Э., Дубовой А. В., Джафаров В. М. Опыт хирургического лечения пациентов со стенозами брахиоцефальных артерий в сочетании с церебральными аневризмами // *Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова*. 2017. Т. 9. №4. С. 48-53.
13. Немировский А. М., Булгаков Е. П., Володюхин М. Ю., Данилов В. И., Алексеев А. Г., Ибатуллин М. М., Немировская Т. А. Принципы диагностики и хирургического лечения больных со стеноокклюзирующими атеросклеротическими поражениями артерий головного мозга в нейрохирургической клинике МКДЦ // *Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова*. 2015. Т. 7. №2. С. 38-42.
14. Яриков А. В., Фраерман А. П., Мухин А. С., Леонов В. А., Лютиков В. Г., Кузьминых Д. Г., Цыганков А. М., Цыганков Д. А. История развития хирургии сонных артерий // *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. 2019. №3 (56). С. 78-90.
15. Яриков А. В., Фраерман А. П., Клецкин А. Э., Лютиков В. Г., Кузьминых Д. Г., Смирнов П. В., Волошин В. Н., Калинин А. А., Ошурков П. А., Мухин А. С. Эволюция реконструктивных операций на сонных артериях // *Авиценна*. 2021. №88. С. 4-21.
16. Яриков А. В., Балябин А. В., Яшин К. С., Мухин А. С. Хирургические методы лечения стеноза сонных артерий // *Современные технологии в медицине*. 2015. Т. 7. №4. С. 189-200.
17. Дубовой А. В. История развития церебральной ревазуляризации // *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. 2021. №2 (63). С. 56-64.
18. Григорьева Е. В., Лукьянчиков В. А., Токарев А. С., Крылов В. В. КТ-перфузия у пациентов после наложения экстра-интракраниального микрохирургического анастомоза в отдаленном послеоперационном периоде // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2014. Т. 114. №9. С. 38-42.
19. Еастон Д. Д. История каротидной эндартерэктомии: тогда и сейчас. Личная перспектива // *Журнал Национальной ассоциации по борьбе с инсультом*. 2015. №1(37). С. 92-94.
20. Яриков А. В., Фраерман А. П., Смирнов П. В., Леонов В. А., Мухин А. С., Клецкин А. Э., Волошин В. Н., Лютиков В. Г., Айвазьян С. А., Кузьминых Д. Г., Тарасов И. А., Калинин А. А., Ошурков П. А., Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А. Осложнения каротидной эндартерэктомии // *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2022. №1 (30). С. 43-57.
21. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Яковлев С. Б., Арустамян С. Р., Шмигельский А. В. Протокол обследования и хирургического лечения больных со стенозирующими поражениями магистральных артерий головного мозга // *Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко*. 2009. №2. С. 48-54.
22. Кокшин А. В., Немировский А. М., Данилов Г. В., Данилов В. И., Немировская Т. А. Синдром церебральной гиперперфузии после наложения экстра-интракраниального микроанастомоза у пациентов с хронической окклюзией внутренней сонной артерии

атеросклеротического генеза // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова. 2019. Т. 11. №1. С. 35-41.

23. Ерофеев А. А., Белевитин А. Б., Кандыба Д. В., Буцевичский А. В., Свистов Д. В. Мониторинг качества выполнения каротидной эндартерэктомии // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2006. №2 (16). С. 15-18.

24. Свистов Д. В., Кандыба Д. В., Ерофеев А. А., Щербук Ю. А. Ассистирующая ангиоскопия при каротидной эндартерэктомии // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. 2002. С. 359-360.

25. Щербук Ю. А., Щербук А. Ю. Малоинвазивные эндоскопические технологии в нейрохирургии // Медицина. XXI век. 2005. №1. С. 30-37.

26. Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А., Шалумов А. З., Полунина Н. А., Токарев А. С., Шатохина Ю. И., Степанов В. Н. Временная сублюксация нижней челюсти при вмешательствах по поводу высокого атеросклеротического поражения экстракраниального отдела внутренней сонной артерии // Нейрохирургия. 2016. №3. С. 60-67.

27. Biasi G. M., Froio A., Diethrich E. B., Deleo G., Galimberti S., Mingazzini P., Valsecchi M. G. Carotid plaque echolucency increases the risk of stroke in carotid stenting: the Imaging in Carotid Angioplasty and Risk of Stroke (ICAROS) study // Circulation. 2004. V. 110. №6. P. 756-762. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000138103.91187.E3>

28. Закондырин Д. Е., Полунина Н. А., Лукьянчиков В. А., Токарев А. С., Сенько И. В., Далибалдян В. А., Крылов В. В. Внедрение результатов симуляционного обучения в практику оказания нейрохирургической помощи пациентам со стенозирующими поражениями сонных артерий // Нейрохирургия. 2018. Т. 20. № 1. С. 103-108.

29. Лукьянчиков В. А., Хасауов Р. Х., Кожаев З. У., Геккиева Ж. С., Крылов В. В., Виноградов Р. А. Минимально инвазивное хирургическое лечение пациента с патологической извитостью сонной артерии с применением эндоскопии // Нейрохирургия. 2018. Т. 20. №4. С. 80-86.

30. Лукьянчиков В. А., Хасауов Р. Х., Кордонская О. О., Далибалдян В. А., Сенько И. В. Эндоскопически-ассистированная коррекция патологических извитостей сонных артерий // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. №2. С. 13-20.

31. Антонов Г. И., Щиголев Ю. С., Ким Э. А., Свистов Д. В. Хирургическая тактика при патологических деформациях магистральных артерий головы и шеи в условиях нейрохирургического стационара // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. 2014. Т. 6. № 4. С. 5-10.

32. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Соснин А. Д., Шишкина Л. В., Шмигельский А. В., Нагорская И. А., Васильченко В. В., Беляев А. Ю., Ахмедов А. Д., Батищева Е. В. Хирургическое лечение больных с патологическими деформациями сонных артерий // Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. 2014. Т. 78. №5. С. 3-15

33. Антонов Г. И., Щиголев Ю. С., Ким Э. А. Осложнения хирургического лечения больных с гемодинамически значимыми деформациями магистральных артерий головы // Клиническая неврология. 2014. №1. С. 38-39.

34. Лукьянчиков В. А., Хасауов Р. Х., Кордонская О. О., Далибалдян В. А., Сенько И. В. Эндоскопически-ассистированная коррекция патологических извитостей сонных артерий // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2020. №2. С. 13-20.

35. Лучанский В. В., Алексеев Е. М. Комфорт во время каротидной эндартерэктомии в условиях регионарной анестезии с позиции врача и пациента // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. 14. №5. С. 102-104.

36. Шмелев В. В., Неймарк М. И., Рахмонов А. А. Динамика состояния высших психических функций при различных видах анестезии хирургической реконструкции сонных артерий по поводу атеросклеротической окклюзии // Бюллетень медицинской науки. 2018. №3 (11). С. 58-62.
37. Неймарк М. И., Шмелев В. В., Шайдуров А. А., Шадымов Б. А. Влияние метода анестезии на активность перекисного окисления липидов при каротидной эндартерэктомии // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2018. Т. 15. № 4. С. 34-41.
38. Шмелёв В. В., Неймарк М. И. Оценка современных методов общей анестезии с позиций обеспечения нейропротекторного эффекта в реконструктивной хирургии брахиоцефальных артерий // Тихоокеанский медицинский журнал. 2012. №3 (49). С. 62-66.
39. Шмелёв В. В. Высшие психические функции при различных видах анестезии операций на сонных артериях. Медикаментозная терапия когнитивных расстройств послеоперационного периода // Вестник алтайской науки. 2013. №2-2. С. 157-161.
40. Портнягина Е. В., Дарижапов С. Б., Шаристепанова С. Э., Портнягин А. Ф. Сравнительный клинико-экономический анализ каротидного стентирования и эндартерэктомии // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2012. №3. С. 41-44
41. Гавриленко А. В., Иванов В. А., Пивень А. В., Куклин А. В., Антонов Г. И., Бобков Ю. А., Трунин И. В., Абугов С. А. Оценка эффективности, факторов риска каротидной эндартерэктомии и каротидного стентирования у пациентов с симптомным стенозом внутренних сонных артерий в раннем послеоперационном периоде // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. 2010. Т. 16. №4. С.125–129.
42. Покровский А. В., Головюк А. Л. Состояние сосудистой хирургии в Российской Федерации в 2018 году // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. 2019. Т. 25. №2. С.1-40.
43. Казанцев А. Н., Черных К. П., Лидер Р. Ю., Заркуа Н. Э., Кубачев К. Г., Багдавадзе Г. Ш., Калинин Е. Ю., Зайцева Т. Е., Чикин А. Е., Линец Ю. П. Гломус-сберегающая каротидная эндартерэктомия по А. Н. Казанцеву // Госпитальные и среднеотдаленные результаты. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2020. Т. 24 (3). С.70-79.
44. Dakour-Aridi H., Ou M., Locham S., AbuRahma A., Schneider J. R., Malas M. Outcomes following eversion versus conventional endarterectomy in the Vascular Quality Initiative database // Annals of vascular surgery. 2020. V. 65. P. 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.07.021>
45. Крылов В. В., Леманев В. Л., Дашьян В. Г., Левченко О. В., Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А., Нахабин О. Ю., Полунина Н. А., Токарев А. С., Сенько И. В., Хамидова Л. Т. Хирургическое лечение пациентов с сочетанием интракраниальных аневризм и атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. 2014. Т. 6. №2. С. 44-53.
46. Саршаев М. А., Бердиходжаев М. С., Турдалиева Б. С., Танбаева Г. З., Маханбетхан Ш. Ш., Жумабеков А. К., Лупежова А. Д., Баймуратова М. А., Мусабеков М. Г., Сулейманкулов Н. А., Суйеумбетов Д. Ш., Лактионова М. В. Факторы риска до и послеоперационных осложнений при интра-экстракраниальном атеросклеротическом поражении артерий // Наука и здравоохранение. 2023. Т. 25. №4. С. 67-76.
47. Антонов Г. И., Чмутин Г. Е., Миклашевич Э. Р., Стамболцян Г. А., Гладышев С. Ю., Зулфиева Д. У. Диссекция и разрыв сонной артерии как осложнения стентирования брахиоцефальных артерий // Госпитальная медицина: наука и практика. 2021. Т. 4. №1. С. 5-9.
48. Дуданов И. П., Васильченко Н. О., Павлов О. А., Вербицкий О. П., Сергиенко С. К., Стафеева И. В., Теремовский Н. Ю. Влияние сроков оперативного лечения стенозов сонных

артерий на динамику неврологического статуса пациентов в остром периоде ишемического инсульта // Нейрохирургия. 2017. №4. С. 36-41.

49. Шмигельский А. В., Усачев Д. Ю., Лубнин А. Ю., Лукшин В. А., Беляев А. Ю., Троицкий А. П., Савин И. А. Ранняя интраоперационная диагностика церебральной ишемии во время вмешательства на сонных артериях // Клинический пример разумного сочетания регионарной и общей методик анестезии. Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2009. Т. 3. №1. С. 46-51.

50. Козлова К. А., Шмигельский А. В., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Зеленкова О. М. Выбор анестезии при каротидной эндартерэктомии: проблема оценки риска периоперационных осложнений и тактика анестезиологического обеспечения у пациента старческого возраста с кардиологическим анамнезом // Клиническая физиология кровообращения. 2019. Т. 16. №3. С. 228-234.

51. Крылов В. В., Дашьян В. Г., Леманев В. Л., Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А., Нахабин О. Ю., Токарев А. С., Полунина Н. А., Сенько И. В., Хамидова Л. Т., Кудряшова Н. Е., Григорьева Е. В. Хирургическое лечение больных с двусторонними окклюзионно-стенотическими поражениями брахиоцефальных артерий // Нейрохирургия. 2014. №4. С. 16-25.

52. Свистов Д. В., Щербук Ю. А., Кандыба Д. В. Интраоперационная диагностика при каротидной эндартерэктомии // Нейрохирургия. 2001. №1. С. 36-42.

53. Немировская Т. А., Немировский А. М., Данилов В. И., Михайлов М. К., Ибатуллин М. М., Алексеев А. Г. Оценка влияния стенозов и окклюзий внутренней сонной артерии на церебральную гемодинамику при помощи перфузионной рентгеновской компьютерной томографии // Казанский медицинский журнал. 2011. Т. 92. №3. С. 360-363.

54. Ротков С. И., Попов Е. В., Мухин А. С., Яриков А. В. Моделирование влияния геометрии анастомоза на кровоток во внутренней сонной артерии // Современные проблемы науки и образования. 2016. №2. С. 47.

55. Яриков А. В., Мухин А. С., Сергеев В. Л. Реабилитационные возможности нового способа эверсионной каротидной эндартерэктомии // Медицинский альманах. 2016. №5(45). С. 111-114.

56. Лукьянчиков В. А., Шатохина Ю. И., Удодов Е. В., Токарев А. С., Полунина Н. А., Кудряшова Н. Е., Крылов В. В. Оценка перфузии головного мозга у пациентов с гемодинамическим ишемическим инсультом и реконструктивными вмешательствами на брахиоцефальных артериях // Вестник рентгенологии и радиологии. 2016. Т. 97. №6. С. 365-372.

57. Ловрикова М. А., Жмеренецкий К. В., Рудь С. С. Атеросклероз брахиоцефальных сосудов: классификация, ультразвуковая диагностика, стандарты лечения // Дальневосточный медицинский журнал. 2015. №4. С. 118-123.

58. Григорьева Е. В., Носова А. Г., Далибалдян В. А., Крылов В. В. Спонтанная диссекция внутренней сонной артерии: сочетанное применение УЗИ и КТ-ангиографии // Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2020. Т. 10. №2. С. 244-251.

59. Зеленин В. В., Кудрявцев О. И., Меркулов Д. В., Вербицкий О. П., Ахметов В. В., Дуданов И. П. Успешное лечение диссекции внутренней сонной артерии // Исследования и практика в медицине. 2018. Т. 5. №2. С. 121-129.

60. Вербицкий О. П., Дуданов И. П., Павлов О. А., Васильченко Н. О., Зеленин В. В., Карамуллин С. М. Диссекция внутренней сонной артерии. Инсульт у пациентов молодого возраста // Международный конгресс, посвященный Всемирному Дню инсульта: сборник материалов. 2017. С. 477-478.

61. Мамедов Ф. Р., Арутюнов Н. В., Усачев Д. Ю., Мельникова-Пицхелаури Т. В., Пяшина Д. В., Фадеева Л. М., Корниенко В. Н. Комплексная нейрорадиологическая диагностика при атеросклеротическом поражении сонных артерий // Вестник рентгенологии и радиологии. 2011. №1. С. 004-010.

62. Яриков А. В., Фраерман А. П., Клецкин А. Э., Леонов В. А., Айвазьян С. А., Смирнов П. В., Бояршинов А. А., Волошин В. Н. История развития реконструктивной хирургии каротидного бассейна // Непрерывное медицинское образование и наука. 2020. Т. 15. №3. С. 32-43.

63. Яриков А. В., Фраерман А. П., Мухин А. С., Леонов В. А., Лютиков В. Г., Кузьминых Д. Г., Цыганков А. М., Цыганков Д. А. История развития хирургии сонных артерий // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2019. №3 (56). С. 78-90.

#### References:

1. Luk'yanchikov, V. A., Udodov, E. V., Dalibaldyan, V. A., & Krylov, V. V. (2017). Khirurgicheskoe lechenie patsientov s patologiei brakhitsefal'nykh arterii v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A. L. Polenova*, 9(2), 22-29. (in Russian).

2. Kim, A. V., Antonov, G. I., Perekhodov, S. N., Vasil'chenko, M. I., Lazarev, V. A., Miklashevich, E. R., Mel'nichuk, S. V., Gladyshev, S. Yu., & Kim, E. A. (2018). Rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya ishemicheskogo insul'ta v basseine srednei mozgovoii arterii v ostrom periode. *Gospital'naya meditsina: nauka i praktika*, 1(S), 18-26. (in Russian).

3. Yarikov, A. V., Ermolaev, A. Yu., Morev, A. V., Fraerman, A. P., Mukhin, A. S., & Lavrenyuk, A. N. (2018). Khirurgiya v profilaktike i lechenii ishemicheskogo insul'ta - vzglyad neirokhirurga. *Mezhdunarodnye obzory: klinicheskaya praktika i zdorov'e*, (1 (29)), 6-24. (in Russian).

4. Krylov, V. V., Lemenev, V. L., Murashko, A. A., Luk'yanchikov, V. A., & Dalibaldyan, V. A. (2013). Lechenie patsientov s ateroskleroticheskim porazheniem brakhitsefal'nykh arterii v sochetanii s intrakranial'nymi anevrizmami. *Neirokhirurgiya*, (2), 80-85. (in Russian).

5. Ermolaeva, T. V., Sedunova, O. S., Tkachenko, O. I., Matyukov, A. A., Roshchupkin, S. S., Zueva, O. N., Sergeeva, T. V., Flud, V. V., Leonov, V. I., & Shcherbuk, Yu. A. (2017). Stentirovanie pretserbral'nykh arterii v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta. *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova*, 176(6), 13-17. (in Russian).

6. Rezaev, M. R., Manukovskii, V. A., Parfenov, V. E., Belyasnik, A. S., Kostennikov, A. N., Tyulikov, K. N., & Babichev, K. N. (2023). Sravnitel'nyi analiz blizhaishikh i otdalennykh rezul'tatov khirurgicheskogo i medikamentoznogo metodov vtorichnoi profilaktiki ishemicheskogo insul'ta pri simptomnoi okklyuzii vnutrennei sonnoi arterii. *Neotlozhnaya khirurgiya im. I. I. Dzhanelidze*, (2 (11)), 43-48. (in Russian).

7. Korotkikh, A. V. (2022). Vypolnenie karotidnoi endarterektomii v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta: rezul'taty odnotsentrovogo registra. V sbornike: Aktual'nye voprosy serdechno-sosudistoi khirurgii. In *Sbornik materialov nauchno-prakticheskoi konferentsii. Blagoveshchensk*, 67-68. (in Russian).

8. Khristofor, A. S., Khristofor, A. S., Antonov, G. I., & Vorontsov, K. E. (2021). Karotidnaya endarterektomiya v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta. In IX Vserossiiskii s'ezd neirokhirurgov, Moscow, 352. (in Russian).

9. Korotkikh, A. V. (2014). Novyi sposob lecheniya restenozov posle operatsii na vnutrennei sonnoi arterii. In *Molodye uchenye - Khabarovskomu krayu: Materialy KhVI kraevogo konkursa molodykh uchenykh i aspirantov*, 394-400. (in Russian).

10. Dalibaldyan, V. A., Luk'yanchikov, V. A., Shalumov, A. Z., Polunina, N. A., Tokarev, A. S., Shatokhina, Yu. I., & Stepanov, V. N. (2016). Vremennaya sublyuksatsiya nizhnei chelyusti pri vmeshatel'stvakh po povodu vysokogo ateroskleroticheskogo porazheniya ekstrakranial'nogo otdela vnutrennei sonnoi arterii. *Neirokhirurgiya*, (1), 60-67. (in Russian).
11. Perfil'ev, A. M., Cherepanov, A. V., Kiselev, V. S., Dubovoi, A. V., Guzhin, V. E., & Sidel'nikova, S. V. (2017). Retrogradnoe stentirovanie izolirovannogo subtotal'nogo stenoza ust'ya levoi obshchei sonnoi arterii. Tekhnicheskie aspekty khirurgii. *Neirokhirurgiya*, (3), 74-77. (in Russian).
12. Cherepanov, A. V., Guzhin, V. E., Dubovoi, A. V., & Dzhafarov, V. M. (2017). Opyt khirurgicheskogo lecheniya patsientov so stenozami brakhiotsefal'nykh arterii v sochetanii s tserebral'nymi anevrizmami. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A.L. Polenova*, 9(4), 48-53. (in Russian).
13. Nemirovskii, A. M., Bulgakov, E. P., Volodyukhin, M. Yu., Danilov, V. I., Alekseev, A. G., Ibatullin, M. M., & Nemirovskaya, T. A. (2015). Printsipy diagnostiki i khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh so stenookklyuziruyushchimi ateroskleroticheskimi porazheniyami arterii golovno mozga v neirokhirurgicheskoi klinike MKDTs. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A.L. Polenova*, 7(2), 38-42. (in Russian).
14. Yarikov, A. V., Fraerman, A. P., Mukhin, A. S., Leonov, V. A., Lyutikov, V. G., Kuz'minykh, D. G., Tsygankov, A. M., & Tsygankov, D. A. (2019). Istoriya razvitiya khirurgii sonnykh arterii. *Neirokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana*, (3 (56)), 78-90. (in Russian).
15. Yarikov, A. V., Fraerman, A. P., Kletskin, A. E., Lyutikov, V. G., Kuz'minykh, D. G., Smirnov, P. V., Voloshin, V. N., Kalinkin, A. A., Oshurkov, P. A., & Mukhin, A. S. (2021). Evolyutsiya rekonstruktivnykh operatsii na sonnykh arteriyakh. *Avitsenna*, (88), 4-21. (in Russian).
16. Yarikov, A. V., Balyabin, A. V., Yashin, K. S., & Mukhin, A. S. (2015). Khirurgicheskie metody lecheniya stenoza sonnykh arterii. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*, 7(4), 189-200. (in Russian).
17. Dubovoi, A. V. (2021). Istoriya razvitiya tserebral'noi revaskulyarizatsii. *Neirokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana*, (2 (63)), 56-64. (in Russian).
18. Grigor'eva, E. V., Luk'yanchikov, V. A., Tokarev, A. S., & Krylov, V. V. (2014). KT-perfuziya u patsientov posle nalozheniya ekstra-intrakranial'nogo mikrokhirurgicheskogo anastomoza v otdalennom posleoperatsionnom periode. *Zhurnal nevrologii i psikhatrii im. S.S. Korsakova*, 114(9), 38-42. (in Russian).
19. Easton, D. D. (2015). Istoriya karotidnoi endarterektomii: togda i sechas. Lichnaya perspektiva. *Zhurnal Natsional'noi assotsiatsii po bor'be s insul'tom*, (1(37)), 92-94. (in Russian).
20. Yarikov, A. V., Fraerman, A. P., Smirnov, P. V., Leonov, V. A., Mukhin, A. S., Kletskin, A. E., Voloshin, V. N., Lyutikov, V. G., Aivaz'yan, S. A., Kuz'minykh, D. G., Tarasov, I. A., Kalinkin, A. A., Oshurkov, P. A., Dalibaldyan, V. A., & Luk'yanchikov, V. A. (2022). Oslozhneniya karotidnoi endarterektomii. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii*, (1 (30)), 43-57. (in Russian).
21. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Yakovlev, S. B., Arustamyan, S. R., & Shmigel'skii, A. V. (2009). Protokol obsledovaniya i khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh so stenoziruyushchimi porazheniyami magistral'nykh arterii golovno mozga. *Voprosy neirokhirurgii im. N. N. Burdenko*, (2), 48-54. (in Russian).
22. Kokshin, A. V., Nemirovskii, A. M., Danilov, G. V., Danilov, V. I., & Nemirovskaya, T. A. (2019). Sindrom tserebral'noi giperperfuzii posle nalozheniya ekstra-intrakranial'nogo mikroanastomoza u patsientov s khronicheskoi okklyuziei vnutrennei sonnoi arterii ateroskleroticheskogo geneza. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A. L. Polenova*, 11(1), 35-41. (in Russian).

23. Erofeev, A. A., Belevitin, A. B., Kandyba, D. V., Butsevitskii, A. V., & Svistov, D. V. (2006). Monitoring kachestva vypolneniya karotidnoi endarterektomii. *Vestnik Rossiiskoi Voenno-meditsinskoi akademii*, (2 (16)), 15-18. (in Russian).
24. Svistov, D. V., Kandyba, D. V., Erofeev, A. A., & Shcherbuk, Yu. A. (2002). Assistiruyushchaya angiioskopiya pri karotidnoi endarterektomii. In *III s"ezd neirokhirurgov Rossii: Materialy s"ezda*, 359-360. (in Russian).
25. Shcherbuk, Yu. A., & Shcherbuk, A. Yu. (2005). Maloinvazivnye endoskopicheskie tekhnologii v neirokhirurgii. *Meditsina XXI vek*, (1), 30-37. (in Russian).
26. Dalibaldyan, V. A., Luk'yanchikov, V. A., Shalumov, A. Z., Polunina, N. A., Tokarev, A. S., Shatokhina, Yu. I., & Stepanov, V. N. (2016). Vremennaya sublyuksatsiya nizhnei chelyusti pri vmeshatel'stvakh po povodu vysokogo ateroskleroticheskogo porazheniya ekstrakranial'nogo otdela vnutrennei sonnoi arterii. *Neirokhirurgiya*, (3), 60-67. (in Russian).
27. Biasi, G. M., Froio, A., Diethrich, E. B., Deleo, G., Galimberti, S., Mingazzini, P., ... & Valsecchi, M. G. (2004). Carotid plaque echolucency increases the risk of stroke in carotid stenting: the Imaging in Carotid Angioplasty and Risk of Stroke (ICAROS) study. *Circulation*, 110(6), 756-762. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000138103.91187.E3>
28. Zakondyrin, D. E., Polunina, N. A., Luk'yanchikov, V. A., Tokarev, A. S., Sen'ko, I. V., Dalibaldyan, V. A., & Krylov, V. V. (2018). Vnedrenie rezul'tatov simulyatsionnogo obucheniya v praktiku okazaniya neirokhirurgicheskoi pomoshchi patsientam so stenoziruyushchimi porazheniyami sonnykh arterii. *Neirokhirurgiya*, 20(1), 103-108. (in Russian).
29. Luk'yanchikov, V. A., Khasauov, R. Kh., Kozhaev, Z. U., Gekkieva, Zh. S., Krylov, V. V., & Vinogradov, R. A. (2018). Minimal'no invazivnoe khirurgicheskoe lechenie patsienta s patologicheskoi izvitost'yu sonnoi arterii s primeneniem endoskopii. *Neirokhirurgiya*, 20(4), 80-86. (in Russian).
30. Luk'yanchikov, V. A., Khasauov, R. Kh., Kordonskaya, O. O., Dalibaldyan, V. A., & Sen'ko, I. V. (2020). Endoskopicheski-assistirovannaya korrektsiya patologicheskikh izvitostei sonnykh arterii. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, (2), 13-20. (in Russian).
31. Antonov, G. I., Shchigolev, Yu. S., Kim, E. A., & Svistov, D. V. (2014). Khirurgicheskaya taktika pri patologicheskikh deformatsiyakh magistral'nykh arterii golovy i shei v usloviyakh neirokhirurgicheskogo statsionara. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A.L. Polenova*, 6(4), 5-10. (in Russian).
32. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Sosnin, A. D., Shishkina, L. V., Shmigel'skii, A. V., Nagorskaya, I. A., Vasil'chenko, V. V., Belyaev, A. Yu., Akhmedov, A. D., & Batishcheva, E. V. (2014). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s patologicheskimi deformatsiyami sonnykh arterii. *Voprosy neirokhirurgii im. N. N. Burdenko*, 78(5), 3-15. (in Russian).
33. Antonov, G. I., Shchigolev, Yu. S., & Kim, E. A. (2014). Oslozhneniya khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh s gemodinamicheski znachimymi deformatsiyami magistral'nykh arterii golovy. *Klinicheskaya nevrologiya*, (1), 38-39. (in Russian).
34. Luk'yanchikov, V. A., Khasauov, R. Kh., Kordonskaya, O. O., Dalibaldyan, V. A., & Sen'ko, I. V. (2020). Endoskopicheski-assistirovannaya korrektsiya patologicheskikh izvitostei sonnykh arterii. *Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova*, (2), 13-20. (in Russian).
35. Luchanskii, V. V., & Alekseev, E. M. (2017). Komfort vo vremya karotidnoi endarterektomii v usloviyakh regionarnoi anestezii s pozitsii vracha i patsienta. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii*, 14(5), 102-104. (in Russian).
36. Shmelev, V. V., Neimark, M. I., & Rakhmonov, A. A. (2018). Dinamika sostoyaniya vysshikh psikhicheskikh funktsii pri razlichnykh vidakh anestezii khirurgicheskoi rekonstruktsii

sonnykh arterii po povodu ateroskleroticheskoi okklyuzii. *Byulleten' meditsinskoj nauki*, (3 (11)), 58-62. (in Russian).

37. Neimark, M. I., Shmelev, V. V., Shaidurov, A. A., & Shadymov, B. A. (2018). Vliyanie metoda anestezii na aktivnost' perekisnogo okisleniya lipidov pri karotidnoi endarterektomii. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii*, 15(4), 34-41. (in Russian).

38. Shmelev, V. V., & Neimark, M. I. (2012). Otsenka sovremennykh metodov obshchei anestezii s pozitsii obespecheniya neuroprotektornogo effekta v rekonstruktivnoi khirurgii brakhiotsefal'nykh arterii. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*, (49), 62-66. (in Russian).

39. Shmelev, V. V. (2013). Vysshie psikhicheskie funktsii pri razlichnykh vidakh anestezii operatsii na sonnykh arteriyakh. Medikamentoznaya terapiya kognitivnykh rasstroistv posleoperatsionnogo perioda. *Vestnik altaiskoi nauki*, (2-2), 157-161. (in Russian).

40. Portnyagina, E. V., Darizhapov, S. B., Sharistepanova, S. E., & Portnyagin, A. F. (2012). Sravnitel'nyi kliniko-ekonomicheskii analiz karotidnogo stentirovaniya i endarterektomii. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika*, (3), 41-44. (in Russian).

41. Gavrilenko, A. V., Ivanov, V. A., Piven', A. V., Kuklin, A. V., Antonov, G. I., Bobkov, Yu. A., Trunin, I. V., & Abugov, S. A. (2010). Otsenka effektivnosti, faktorov riska karotidnoi endarterektomii i karotidnogo stentirovaniya u patsientov s simptomnym stenozom vnutrennikh sonnykh arterii v rannem posleoperatsionnom periode. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. Zhurnal imeni akademika A.V. Pokrovskogo*, 16(4), 125-129. (in Russian).

42. Pokrovskii, A. V., & Golovyuk, A. L. (2019). Sostoyanie sosudistoi khirurgii v Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. Zhurnal imeni akademika A.V. Pokrovskogo*, 25(2), 1-40. (in Russian).

43. Kazantsev, A. N., Chernykh, K. P., Lider, R. Yu., Zarkua, N. E., Kubachev, K. G., Bagdavazde, G. Sh., Kalinin, E. Yu., Zaitseva, T. E., Chikin, A. E., & Linets, Yu. P. (2020). Glomus-sberegayushchaya karotidnaya endarterektomiya po A. N. Kazantsevu. *Gospital'nye i sredneotdalennye rezul'taty. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya*, 24(3), 70-79. (in Russian).

44. Dakour-Aridi, H., Ou, M., Locham, S., AbuRahma, A., Schneider, J. R., & Malas, M. (2020). Outcomes following eversion versus conventional endarterectomy in the Vascular Quality Initiative database. *Annals of vascular surgery*, 65, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.07.021>

45. Krylov, V. V., Lemenev, V. L., Dash'yan, V. G., Levchenko, O. V., Dalibaldyan, V. A., Luk'yanchikov, V. A., Nakhabin, O. Yu., Polunina, N. A., Tokarev, A. S., Sen'ko, I. V., & Khamidova, L. T. (2014). Khirurgicheskoe lechenie patsientov s sochetaniem intrakranial'nykh anevrizm i ateroskleroticheskogo porazheniya brakhiotsefal'nykh arterii. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal imeni professora A.L. Polenova*, 6(2), 44-53. (in Russian).

46. Sarshaev, M. A., Berdikhodzhayev, M. S., Turdalieva, B. S., Tanbaeva, G. Z., Makhanbetkhan, Sh. Sh., Zhumabekov, A. K., Lupezhova, A. D., Baimuratova, M. A., Musabekov, M. G., Suleimankulov, N. A., Suieumbetov, D. Sh., & Laktionova, M. V. (2023). Faktory riska do i posleoperatsionnykh oslozhnenii pri intra-ekstrakranial'nom ateroskleroticheskom porazhenii arterii. *Nauka i zdravookhranenie*, 25(4), 67-76. (in Russian).

47. Antonov, G. I., Chmutin, G. E., Miklashevich, E. R., Stamboltsyan, G. A., Gladyshev, S. Yu., & Zulfieva, D. U. (2021). Dissektsiya i razryv sonnoi arterii kak oslozhneniya stentirovaniya brakhiotsefal'nykh arterii. *Gospital'naya meditsina: nauka i praktika*, 4(1), 5-9. (in Russian).

48. Dudanov, I. P., Vasil'chenko, N. O., Pavlov, O. A., Verbitskii, O. P., Sergienko, S. K., Stafeeva, I. V., & Teremovskii, N. Yu. (2017). Vliyanie srokov operativnogo lecheniya stenozov sonnykh arterii na dinamiku nevrologicheskogo statusa patsientov v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta. *Neirokhirurgiya*, (4), 36-41. (in Russian).

49. Shmigel'skii, A. V., Usachev, D. Yu., Lubnin, A. Yu., Lukshin, V. A., Belyaev, A. Yu., Troitskii, A. P., & Savin, I. A. (2009). Rannaya intraoperatsionnaya diagnostika tserebral'noi ishemii vo vremya vmeshatel'stva na sonnykh arteriyakh. *Klinicheskii primer razumnogo sochetaniya regionarnoi i obshchei metodik anestezii. Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroi boli*, 3(1), 46-51. (in Russian).
50. Kozlova, K. A., Shmigel'skii, A. V., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., & Zelenkova, O. M. (2019). Vybór anestezii pri karotidnoi endarterektomii: problema otsenki riska perioperatsionnykh oslozhnenii i taktika anesteziologicheskogo obespecheniya u patsienta starcheskogo vozrasta s kardiologicheskim anamnezom. *Klinicheskaya fiziologiya krovoobrashcheniya*, 16(3), 228-234. (in Russian).
51. Krylov, V. V., Dash'yan, V. G., Lemenev, V. L., Dalibaldyan, V. A., Luk'yanchikov, V. A., Nakhabin, O. Yu., Tokarev, A. S., Polunina, N. A., Sen'ko, I. V., Khamidova, L. T., Kudryashova, N. E., & Grigor'eva, E. V. (2014). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s dvustoronnimi okklyuzionno-stenoticheskimi porazheniyami brakhiotsefal'nykh arterii. *Neirokhirurgiya*, (4), 16-25. (in Russian).
52. Svistov, D. V., Shcherbuk, Yu. A., & Kandyba, D. V. (2001). Intraoperatsionnaya diagnostika pri karotidnoi endarterektomii. *Neirokhirurgiya*, (1), 36-42. (in Russian).
53. Nemirovskaya, T. A., Nemirovskii, A. M., Danilov, V. I., Mikhailov, M. K., Ibatullin, M. M., & Alekseev, A. G. (2011). Otsenka vliyaniya stenozov i okklyuzii vnutrennei sonnoi arterii na tserebral'nyu gemodinamiku pri pomoshchi perfuzionnoi rentgenovskoi komp'yuternoii tomografii. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 92(3), 360-363. (in Russian).
54. Rotkov, S. I., Popov, E. V., Mukhin, A. S., & Yarikov, A. V. (2016). Modelirovanie vliyaniya geometrii anastomoza na krovotok vo vnutrennei sonnoi arterii. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (2), 47. (in Russian).
55. Yarikov, A. V., Mukhin, A. S., & Sergeev, V. L. (2016). Reabilitatsionnye vozmozhnosti novogo sposoba eversionnoi karotidnoi endarterektomii. *Meditsinskii al'manakh*, (5(45)), 111-114. (in Russian).
56. Luk'yanchikov, V. A., Shatokhina, Yu. I., Udodov, E. V., Tokarev, A. S., Polunina, N. A., Kudryashova, N. E., & Krylov, V. V. (2016). Otsenka perfuzii golovnogo mozga u patsientov s gemodinamicheskimi ishemicheskimi insul'tom i rekonstruktivnymi vmeshatel'stvami na brakhiotsefal'nykh arteriyakh. *Vestnik rentgenologii i radiologii*, 97(6), 365-372. (in Russian).
57. Lovrikova, M. A., Zhmerenetskii, K. V., & Rud', S. S. (2015). Ateroskleroz brakhiotsefal'nykh sosudov: klassifikatsiya, ul'trazvukovaya diagnostika, standarty lecheniya. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal*, (4), 118-123. (in Russian).
58. Grigor'eva, E. V., Nosova, A. G., Dalibaldyan, V. A., & Krylov, V. V. (2020). Spontannaya dissektsiya vnutrennei sonnoi arterii: sochetannoe primenenie UZI i KT-angiografii. *Rossiiskii elektronnyi zhurnal luchevoi diagnostiki*, 10(2), 244-251. (in Russian).
59. Zelenin, V. V., Kudryavtsev, O. I., Merkulov, D. V., Verbitskii, O. P., Akhmetov, V. V., & Dudanov, I. P. (2018). Uspeshnoe lechenie dissektsii vnutrennei sonnoi arterii. *Issledovaniya i praktika v meditsine*, 5(2), 121-129. (in Russian).
60. Verbitskii, O. P., Dudanov, I. P., Pavlov, O. A., Vasil'chenko, N. O., Zelenin, V. V., & Karamullin, C. M. (2017). Dissektsiya vnutrennei sonnoi arterii. Insul't u patsientov mladogo vozrasta. In *Mezhdunarodnyi kongress, posvyashchennyi Vsemirnomu Dnyu insul'ta: sbornik materialov*, 477-478. (in Russian).
61. Mamedov, F. R., Arutyunov, N. V., Usachev, D. Yu., Mel'nikova-Pitskhelauri, T. V., Pyashina, D. V., Fadeeva, L. M., & Kornienko, V. N. (2011). Kompleksnaya neiroradiologicheskaya diagnostika pri ateroskleroticheskom porazhenii sonnykh arterii. *Vestnik rentgenologii i radiologii*, (1), 004-010. (in Russian).

62. Yarikov, A. V., Fraerman, A. P., Kletskin, A. E., Leonov, V. A., Aivaz'yan, S. A., Smirnov, P. V., Boyarshinov, A. A., & Voloshin, V. N. (2020). Istoriya razvitiya rekonstruktivnoi khirurgii karotidnogo basseina. *Nepreryvnoe meditsinskoe obrazovanie i nauka*, 15(3), 32-43. (in Russian).

63. Yarikov, A. V., Fraerman, A. P., Mukhin, A. S., Leonov, V. A., Lyutikov, V. G., Kuz'minykh, D. G., Tsygankov, A. M., & Tsygankov, D. A. (2019). Istoriya razvitiya khirurgii sonnykh arterii. *Neirokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana*, (3 (56)), 78-90. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 04.021.2025 г.*

*Принята к публикации  
12.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Засухин Д. А., Яриков А. В., Фраерман А. П., и др. Эволюция реконструктивной хирургии брахиоцефальных артерий // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 156-182. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/20>

*Cite as (APA):*

Zasukhin, D., Yarikov, A., Fraerman, A., ... & Yastrebov, A. (2025). Evolution of Reconstructive Surgery of Brachiocephalic Arteries. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 156-182. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/20>

УДК 616.149-008.331.1-089.168.1:616.36-004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/21

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДРЕНИРОВАНИЯ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

- ©*Сопуев А. А.*, ORCID: 0000-0002-3810-1646, SPIN-код: 8240-1930, д-р мед.наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [sopuev@gmail.com](mailto:sopuev@gmail.com)
- ©*Калжикеев А. А.*, Национальный хирургический центр им. М. М. Мамакеева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [nsc@gmail.com](mailto:nsc@gmail.com)
- ©*Эрнисова М. Э.*, ORCID: 0000-0003-2425-9968, SPIN-код: 8479-2759,  
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [mairamernisova@gmail.com](mailto:mairamernisova@gmail.com)
- ©*Белеков Т. Ж.*, ORCID: 0000-0002-2137-8614, SPIN-код: 8053-5066,  
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [tilya666@gmail.com](mailto:tilya666@gmail.com)
- ©*Шамил у. Э.*, ORCID: 0009-0006-1723-4630, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, [erbolshamiluulu@gmail.com](mailto:erbolshamiluulu@gmail.com)
- ©*Аланбаев А. А.*, ORCID: 0000-0003-2051-3535, SPIN-код: 4662-1030,  
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [aiba.alanbaev@gmail.com](mailto:aiba.alanbaev@gmail.com)
- ©*Адилов А. Н.*, Национальный хирургический центр им. М. М. Мамакеева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [Alik1708@list.ru](mailto:Alik1708@list.ru)

## ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE DRAINAGE IN ABDOMINAL SURGERY (LITERATURE REVIEW)

- ©*Sopuev A.*, ORCID: 0000-0002-3810-1646, SPIN-code: 8240-1930, Dr. habil.,  
I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, [sopuev@gmail.com](mailto:sopuev@gmail.com)
- ©*Kalzhikeev A.*, National Surgical Center named after M. M. Mamakeev,  
Bishkek, Kyrgyzstan, [nsc@gmail.com](mailto:nsc@gmail.com)
- ©*Ernisova M.*, ORCID: 0000-0003-2425-9968, SPIN-code: 8479-2759, I. K. Akhunbaev Kyrgyz  
State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, [mairamernisova@gmail.com](mailto:mairamernisova@gmail.com)
- ©*Belekov T.*, ORCID: 0000-0002-2137-8614, SPIN-code: 8053-5066, I. K. Akhunbaev Kyrgyz  
State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, [tilya666@gmail.com](mailto:tilya666@gmail.com)
- ©*Shamil u. E.*, ORCID: 0009-0006-1723-4630, I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,  
Bishkek, Kyrgyzstan, [erbolshamiluulu@gmail.com](mailto:erbolshamiluulu@gmail.com)
- ©*Alanbaev A.*, ORCID: 0000-0002-2137-8614, SPIN-code: 8053-5066, I. K. Akhunbaev Kyrgyz  
State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, [aiba.alanbaev@gmail.com](mailto:aiba.alanbaev@gmail.com)
- ©*Adilov A.*, National Surgical Center named after M. M. Mamakeev,  
Bishkek, Kyrgyzstan, [Alik1708@list.ru](mailto:Alik1708@list.ru)

*Аннотация.* Удаление патологических скоплений в брюшной полости представляет собой важную задачу современной абдоминальной хирургии. Ключевыми методами устранения данных патологий являются пункции, аспирация и хирургические вмешательства с установкой дренажей. На протяжении многих десятилетий профилактическое дренирование считалось стандартом, направленным на предотвращение осложнений, таких как инфицирование и скопление жидкости. Однако последние исследования ставят под сомнение целесообразность рутинного применения дренажей, обращая внимание на возможные побочные эффекты, включая замедление заживления и повышенный риск вторичных инфекций. Цель данной работы заключается в комплексной оценке роли

профилактического дренирования в хирургии органов брюшной полости, а также в определении показаний к его использованию. В рамках исследования проведён анализ современных научных данных, включая результаты метаанализов и рандомизированных контролируемых исследований. Рассматривались последствия использования дренажей, их влияние на частоту осложнений, продолжительность госпитализации и общее состояние пациентов. Результаты исследования показывают, что универсальное применение дренажей в абдоминальной хирургии зачастую не оправдано. В ряде случаев дренирование может приводить к осложнениям, включая инфицирование дренажного канала и усиление болевого синдрома. Тем не менее, дренажи остаются необходимыми при лечении пациентов с высоким риском кровотечения, наличием гнойно-воспалительных процессов или после выполнения обширных резекций. Выводы работы подчёркивают важность индивидуального подхода к выбору тактики дренирования. Решение об установке дренажей должно приниматься с учётом клинической картины, характера оперативного вмешательства и общего состояния пациента. Такой подход позволяет минимизировать осложнения, сократить период реабилитации и повысить эффективность лечения, что делает его важной составляющей современной хирургической практики.

*Abstract.* Removal of pathological accumulations in the abdominal cavity is an important task of modern abdominal surgery. The key methods for eliminating these pathologies are punctures, aspiration and surgical interventions with drainage installation. For many decades, prophylactic drainage was considered the standard aimed at preventing complications such as infection and fluid accumulation. However, recent studies question the advisability of routine use of drains, drawing attention to possible side effects, including delayed healing and an increased risk of secondary infections. The aim of this work is to comprehensively assess the role of prophylactic drainage in abdominal surgery, as well as to determine the indications for its use. The study analyzed current scientific data, including the results of meta-analyses and randomized controlled trials. The consequences of drain use, their impact on complication rates, length of hospital stay and general condition of patients were considered. The results of the study show that the universal use of drains in abdominal surgery is often not justified. In some cases, drainage may lead to complications, including infection of the drainage canal and increased pain. However, drains remain necessary in the treatment of patients with a high risk of bleeding, the presence of purulent-inflammatory processes or after extensive resections. The findings of the work emphasize the importance of an individual approach to the choice of drainage tactics. The decision to install drains should be made taking into account the clinical picture, the nature of the surgical intervention and the general condition of the patient. This approach allows to minimize complications, shorten the rehabilitation period and increase the effectiveness of treatment, which makes it an important component of modern surgical practice.

*Ключевые слова:* дренаж, дренирование, профилактическое дренирование брюшной полости, неотложная абдоминальная хирургия.

*Keywords:* drainage, drainage, prophylactic drainage of the abdominal cavity, emergency abdominal surgery.

Известно, что любые внутриполостные скопления в брюшной полости должны быть удалены с использованием одного из доступных методов: пункцией под контролем визуализации, пункцией через влагалище или прямую кишку, либо хирургическим путем

(лапароскопическим или открытым доступом) [1]. Такие методы относятся к категории «терапевтического дренирования». Кроме того, дренажи часто устанавливаются для контроля свищей желудочно-кишечного тракта и реже – мочевыделительной системы [2, 3].

Профилактическое дренирование подразумевает установку дренажа в полость или пространство брюшной полости для удаления возможных скоплений жидкости, которые могут образоваться после хирургического вмешательства [4].

Применение абдоминальных дренажей ведет свою историю с самых ранних этапов развития медицины. Например, Гиппократ (IV век до н.э.) использовал дренажи для удаления гнойных скоплений в грудной клетке, а также для дренирования асцитической жидкости. Однако в этих случаях речь шла о терапевтическом, а не профилактическом использовании [5].

В 1809 году Эфраим МакДауэлл, хирург-гинеколог, которого считают основоположником овариэктомии, впервые применил профилактическое дренирование. После удаления опухоли яичника он оставил длинный шелковый шов, который выходил наружу от овариального педикуля. Это было первым задокументированным случаем профилактического дренирования [6].

Знаменитые хирурги, такие как Теодор Бильрот (1829–1894), активно поддерживали использование дренажей после операций на желудочно-кишечном тракте. Роберт Лоусон Тэйт говорил: «В случае сомнений – дренируй». А Уильям Халстед отмечал, что недостаточная хирургическая техника увеличивает необходимость в дренажах, однако неправильное их использование наносит больший вред, чем их отсутствие [7].

В последующем профилактическое дренирование стало применяться для удаления возможных скоплений крови, желчи, лимфы, желудочно-кишечных или панкреатических соков, которые могут привести к инфекции или обладать токсическим действием. Множество исследований, включая рандомизированные клинические испытания, подтверждают ограниченную пользу профилактического дренирования в предотвращении скоплений жидкости, а также описывают связанные с этим осложнения. Тем не менее, на практике некоторые хирурги продолжают устанавливать дренажи после «сложных» операций или даже используют их рутинно, вне зависимости от типа вмешательства и органа. Данный исследование представляет собой описательный обзор, основанный на сравнительных исследованиях и метаанализах, которые позволят выработать мнение по этому вопросу.

Цель исследования: обобщить имеющиеся литературные данные о концепции применения "профилактических дренажей" в современной абдоминальной хирургии.

#### *Материал и методы исследования*

Для уточнения концепции применения «профилактических дренажей» в современной абдоминальной хирургии был проведён систематический обзор. Поиск информации осуществлялся в базах данных РИНЦ, PubMed, Web of Science, Medline и EBSCOhost за период с 1980 года по октябрь 2024 года. Для данного анализа использовали литературу, содержащую доказательную и клиническую базу по наиболее современным вопросам, касающимся применения «профилактических дренажей» в современной абдоминальной хирургии. Ключевые поисковые термины: "drainage" (дренаж), "surgical drainage" (хирургический дренаж), "intraoperative drainage" (внутрибрюшной дренаж), "abdominal drainage" (абдоминальный дренаж), "gastrointestinal surgery" (хирургия желудочно-кишечного тракта), "prophylactic drainage" (профилактическое дренирование). Вышеперечисленные термины комбинировались с названиями органов и областей: "gastrointestinal organs" (органы желудочно-кишечного тракта), "stomach" (желудок), "duodenum" (двенадцатиперстная

кишка), "small intestine" (тонкий кишечник), "colon" (толстый кишечник), "appendix" (червеобразный отросток), "gallbladder" (желчный пузырь), "liver" (печень), "spleen" (селезёнка), "urinary tract" (мочевыводящие пути).

*Критерии включения:* клинические, рандомизированные, сравнительные и перспективные исследования, доступ к полному тексту статьи, наличие данных о типе хирургического вмешательства и сравнительные результаты по использованию или отсутствию дренажей.

*Критерии исключения:* исключены исследования, касающиеся гинекологической хирургии.

### *Результаты и обсуждение*

Для большей ясности выводов результаты были разделены по органам и типам хирургических вмешательств.

*Пищевод и пищеводно-желудочное соединение.* Дренажи традиционно устанавливаются при операциях на пищеводе и его соединении с желудком для контроля утечек анастомоза и выявления ранних осложнений, таких как образование абсцессов. Ретроспективное исследование Tang и соавторов показало, что профилактическое дренирование помогает в ранней диагностике утечек анастомоза в грудной области после операций на пищеводе. Однако исследование проводилось без сравнительного анализа групп с дренажами и без них, что ограничивает достоверность результатов [8]. Систематические обзоры Petrowsky и Messenger не обнаружили убедительных доказательств пользы дренажей при операциях на пищеводно-желудочном соединении, включая случаи перфорации пищевода или резекции соединения с анастомозом [9]. Доказательства пользы дренажей в профилактике осложнений после операций на пищеводно-желудочном соединении остаются противоречивыми и недостаточными. Большинство исследований указывает на то, что рутинное использование дренажей не снижает частоту утечек или других осложнений. Осложнения, связанные с дренажами: риск инфекций хирургической зоны, механическое повреждение тканей вблизи анастомоза, потенциальное увеличение длительности госпитализации.

*Рекомендации:* рутинное профилактическое дренирование при операциях на пищеводе и пищеводно-желудочном соединении не рекомендуется, дренажи могут быть полезны в специфических случаях, когда есть высокий риск утечек или осложнений, требующих контроля.

*Желудок.* Операции на желудке могут быть как плановыми (например, при лечении рака), так и экстренными (например, при перфорации язвы). Дренажи традиционно использовались для диагностики утечек из швов и предотвращения скоплений жидкости после операций. Ретроспективное исследование O'Connor (1979) показало отсутствие значимых различий в исходах между пациентами с установленными дренажами и без них после операций на желудке [10]. Метаанализ Wu и Messenger подтвердил, что рутинное использование дренажей является устаревшей практикой, не приносящей пользы в предотвращении осложнений. В клиническом исследовании в Непале было проведено исследование на 108 пациентах, перенёсших субтотальную гастрэктомию с лимфодиссекцией D1 и D2, результаты показали отсутствие преимуществ в группах с дренажами и без них [11]. Исследование Ishikawa (2011) показало аналогичные результаты для лапароскопических операций на желудке при раннем раке желудка. Исследование Wang (2015) подтвердило отсутствие необходимости в дренажах после гастрэктомии при раке желудка [12]. Исследование Albanopoulos (2011) было проведено на 353 пациентах после лапароскопической рукавной гастрэктомии. Данное исследование показало, что

использование дренажей не влияло на частоту утечек или абсцессов. Рекомендации ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) указывают на ограниченные доказательства пользы дренажей и рекомендуется временное использование дренажа только для диагностики утечек при подозрении на осложнения [11, 13].

*Осложнения, связанные с дренажами.* Повышенный риск инфекций хирургической зоны. Возможное механическое повреждение тканей. Увеличение длительности госпитализации.

*Рекомендации.* Рутинное использование дренажей при операциях на желудке не рекомендуется. Дренажи могут быть полезны в сложных случаях, например, при значительном риске утечек анастомозов.

*Двенадцатиперстная кишка и тонкий кишечник.* Дренажи традиционно использовались для контроля утечек содержимого и предотвращения формирования абсцессов при операциях на двенадцатиперстной кишке и тонком кишечнике, особенно в экстренных случаях, таких как перфорация язвы. В исследовании Rai и соавторов (Индия) было проведено исследование на 119 пациентах с перфорацией язвы двенадцатиперстной кишки, лечившихся методом закрытия перфорации пластырем Грэма. Пациенты были разделены на группы с дренажами и без них. Результаты показали отсутствие значимых различий в частоте осложнений между группами [6, 10]. Wu и Petrowsky указали на отсутствие значимых доказательств в пользу рутинного использования дренажей в хирургии двенадцатиперстной кишки и тонкого кишечника [14].

*Данные о травматических повреждениях.* Исследования, посвящённые хирургии тонкого кишечника при травмах, не предоставляют достаточно данных о преимуществах дренажей [2, 6].

*Осложнения, связанные с дренажами.* Повышенный риск инфицирования хирургической зоны. Увеличение длительности госпитализации. Возможное механическое повреждение тканей дренажами.

*Рекомендации.* Рутинное использование профилактических дренажей при операциях на двенадцатиперстной кишке и тонком кишечнике нецелесообразно. Дренажи могут быть оправданы только в случаях значительного риска утечек или других осложнений, требующих контроля.

*Толстый кишечник и прямая кишка.* Дренажи широко использовались для предупреждения или выявления ранних утечек анастомозов в операциях на толстой и прямой кишке, особенно после резекции опухолей. Эти утечки связаны с развитием тяжёлой абдоминальной инфекции и сепсиса, что привело к популярности дренажей как метода раннего обнаружения утечек и контроля за ними. Метаанализы Samaiya, Karliczek и Zhang не выявили значительных доказательств пользы профилактического дренирования. Дренажи не уменьшали частоту поздних кровотечений, утечек анастомозов или формирования абсцессов [15]. Исследование GRECCAR (2011–2014) проведено во Франции на 469 пациентах после резекции прямой кишки с интраперитонеальным анастомозом. Пациенты были разделены на две группы: с дренажами и без них. Результаты показали, что установка профилактических дренажей не приносила пользы для пациента и не снижала частоту осложнений [11, 13].

*Осложнения, связанные с дренажами.* Увеличение риска инфекций в зоне хирургического вмешательства. Возможное раздражение тканей, что может способствовать утечке анастомоза. Формирование остаточных полостей, которые могут стать очагами инфекций.

*Рекомендации.* Рутинное использование профилактических дренажей после операций на толстой и прямой кишке не рекомендуется. Дренажи могут быть установлены только в исключительных случаях, где есть обоснованный риск осложнений, требующих их контроля.

*Аппендикс.* Использование дренажей при осложнённой аппендэктомии направлено на предотвращение образования абсцессов или их дренирование. Частота возникновения остаточных абсцессов после таких операций варьируется от 14% до 45%, особенно при перфорации аппендикса [16]. Исследование Martinus A. Beek (Нидерланды) включало 199 пациентов, перенёсших аппендэктомию при перфорированном аппендиците (120 пациентов – без дренажа, 79 – с дренажами). Результаты показали, что использование дренажей уменьшило частоту повторных операций и повторных госпитализаций [6, 14]. Исследование Rather SA (2005–2009) было проведено на 209 пациентах с аппендэктомией, выполненной при осложнённом аппендиците. Сравнивались такие параметры, как продолжительность госпитализации, использование антибиотиков, боль, инфекция в области хирургического вмешательства, остаточные абсцессы и другие осложнения. Результаты не выявили пользы от рутинного использования дренажей, более того, дренажи могли увеличить риск инфекций и других осложнений [16]. Метаанализы Cheng и Weledji не обнаружили достаточных доказательств в пользу рутинного применения дренажей. В обзоре Reiffel сообщалось об увеличении частоты инфекций хирургической области у пациентов с дренажами [2].

*Рекомендации.* Рутинное использование дренажей при аппендэктомии не рекомендуется. Установка дренажей может быть оправдана только в сложных случаях, например, при значительном риске формирования остаточных абсцессов.

*Печень.* При резекции печени дренажи обычно устанавливались для контроля возможного кровотечения и утечки желчи из зоны резекции. Часто дренажи оставляли в сочетании с использованием сальника в качестве «уплотнителя» или «абсорбирующей поверхности» для потенциальных утечек. Исследование Aldameh (2005) показало, что частота билом (скоплений желчи) в группах с использованием дренажей и без них была одинаковой (4-5%). Однако в группе с дренажами наблюдался более высокий уровень инфекций хирургической зоны и увеличение длительности госпитализации [17]. Исследование Kim (2007) установило, что отказ от рутинного использования дренажей после резекции печени не увеличивает риск осложнений [5]. Исследование Squires (2015) проведённый анализ 1041 пациента показал, что первичное использование дренажей после крупной резекции печени не уменьшало частоту осложнений и не влияло на исходы операций [18]. Исследование Sakamoto и соавторов (2016) указало, что сложные резекции и длительное время операции являются независимыми факторами риска утечки желчи, особенно в центральной части печени [3].

*Осложнения, связанные с дренажами.* Повышенный риск инфекции в области хирургического вмешательства. Увеличение продолжительности госпитализации. Возможное повреждение соседних органов жёсткими концами дренажа.

*Рекомендации.* Рутинное использование дренажей после резекции печени не рекомендуется. Установка дренажей может быть оправдана в сложных случаях, таких как обширные резекции или подозрение на утечку желчи.

*Желчные пути.* Дренажи широко применялись при операциях на желчных путях, включая холецистэктомию. Это включало случаи как открытой, так и лапароскопической хирургии. Целью установки дренажа было выявление и устранение утечек желчи, контроля возможных осложнений и удаления скоплений жидкости. Рандомизированные клинические исследования и метаанализы показали, что рутинное использование дренажей при стандартных холецистэктомиях (как открытых, так и лапароскопических) не снижает частоту

осложнений. Метаанализ Bugiantella и соавторов (2014) показал, что профилактическое дренирование не приносит пользы в предотвращении осложнений после неосложнённой лапароскопической холецистэктомии. Исследования также указали, что наличие дренажа может увеличивать риск инфекций хирургической области и удлинять госпитализацию [18].

Для лапароскопической холецистэктомии часто упоминается так называемый «плечевой» синдром – боль в плечах из-за остаточного газа. В таких случаях оставление дренажа в подпечёночном пространстве предлагалось для уменьшения боли и других симптомов. Однако исследования показали, что дренирование не оказывает значительного влияния на уменьшение боли или других симптомов [2, 4].

В сложных случаях, таких как частичная холецистэктомия или операции при воспалении с выраженным утолщением стенок желчного пузыря, установка дренажа может быть обоснована. Дренажи также остаются актуальными в случаях утечки желчи, таких как сложное закрытие кисты протока или после удаления эндопротезов. Постепенно уменьшается использование таких устройств, как «Т-образная трубка». Эти трубки, оставляемые в общем жёлчном протоке, часто приводят к утечкам в месте их установки, что может потребовать дополнительного дренирования. Рутинное использование дренажей при стандартных операциях на желчных путях не рекомендуется. Применение дренажей должно быть ограничено специфическими случаями, где они могут помочь в диагностике или контроле осложнений [7, 9].

*Селезёнка.* Исследование Carmichael (1990) показало, что использование дренажей после спленэктомии связано с увеличением частоты образования абсцессов в области селезёночной ямки [18]. Vecchio и соавторы провели анализ серий из 2009 случаев спленэктомии, проведённых с рутинным использованием дренажей, который показал отсутствие значимых различий в частоте осложнений, при условии удаления дренажа в течение первых трёх дней после операции [3]. Исследование Major (2012) было проведено на 54 пациентах, перенёвших лапароскопическую спленэктомию [6]. Результаты указали на отсутствие необходимости в рутинной установке дренажей, независимо от их типа.

*Проблемы, связанные с дренажами.* Увеличение риска инфекции в области хирургического вмешательства. Риск формирования остаточных полостей, которые могут стать очагами инфекций. Потенциальное удлинение периода восстановления пациента.

*Рекомендации.* В большинстве случаев рутинное использование дренажей после спленэктомии не оправдано. Дренажи могут быть полезны только в ситуациях с повышенным риском кровотечения или других осложнений, когда они помогают в раннем выявлении проблем.

*Поджелудочная железа.* Использование дренажей в хирургии поджелудочной железы, особенно при операциях на фоне онкологических заболеваний, таких как панкреатодуоденэктомия, имеет свои особенности и ограничения. Утечки из анастомоза между поджелудочной железой и тонкой кишкой являются частым осложнением, приводящим к развитию панкреатического асцита или химического перитонита. Дренажи применяются с целью своевременного выявления утечек панкреатического секрета, но их эффективность остаётся спорной. Van Buren и соавторы провели рандомизированное проспективное мультицентровое исследование, где сравнивались группы пациентов с установкой дренажей и без них после панкреатодуоденэктомии [1]. Результаты показали отсутствие существенных различий в частоте утечек, осложнений, смертности и необходимости повторных вмешательств между группами. Witzigmann и соавторы в исследовании PANDRA подтвердили, что рутинное применение дренажей не улучшает исходы операций, а также не снижает риск послеоперационных осложнений [4].

Исследование Ansorge с участием 315 пациентов показало, что жидкость, выделяемая из дренажа, может использоваться для мониторинга состояния пациента, включая измерение уровня липазы и амилазы. Это позволяет своевременно диагностировать развитие панкреатических свищей [8].

*Осложнения, связанные с дренажами.* Увеличение риска инфекции хирургического участка. Удлинение времени госпитализации. Риск повреждения близлежащих органов жёстким концом дренажа. Формирование грыж в месте установки дренажа. Увеличение частоты послеоперационной пневмонии.

*Рекомендации.* Применение дренажей должно быть строго индивидуализировано и оправдано только в случаях, когда их потенциальная польза превышает риск. Необходимо учитывать факторы, такие как сложность операции, состояние пациента, риск утечек из анастомоза и характер выделяемого секрета.

### Заключение

Во многих случаях применение профилактических дренажей должно быть строго индивидуализировано и оправдано только в случаях, когда их потенциальная польза превышает риск. Дренажи могут быть полезны только в ситуациях с повышенным риском кровотечения или других осложнений, когда они помогают в раннем выявлении проблем. Только хорошо продуманные РКИ с адекватными размерами выборки могут предоставить убедительные данные по оценке эффективности профилактического дренирования брюшной полости для снижения и выявления послеоперационных осложнений при хирургических вмешательствах в брюшной полости. Анализ показал, что рутинное использование дренажей не оправдано.

### Список литературы:

1. Сопуев А. А., Калжикеев А. А., Мырзакалыков К. И., Туташев А. С., Кудаяров Э. Э. Современные взгляды на дренирование брюшной полости после аппендэктомии // Вестник КГМА им. ИК Ахунбаева. 2017. №1. С. 86-88.
2. Messager M., Sabbagh C., Denost Q., Regimbeau J. M., Laurent C., Rullier E., Mariette C. Is there still a need for prophylactic intra-abdominal drainage in elective major gastro-intestinal surgery? // Journal of visceral surgery. 2015. V. 152. №5. P. 305-313. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2015.09.008>
3. Jesus E. C., Karliczek A., Matos D., Castro A. A., Atallah A. N. Prophylactic anastomotic drainage for colorectal surgery // The Cochrane database of systematic reviews. 2004. №4. P. CD002100-CD002100. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002100.pub2>
4. Hirahara N., Matsubara T., Hayashi H., Takai K., Fujii Y., Tajima Y. Significance of prophylactic intra-abdominal drain placement after laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer // World Journal of Surgical Oncology. 2015. V. 13. P. 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0591-9>
5. Petrowsky H., Demartines N., Rousson V., Clavien P. A. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses // Annals of surgery. 2004. V. 240. №6. P. 1074-1085. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000146149.17411.c5>
6. Kawai M., Tani M., Terasawa H., Ina S., Hirono S., Nishioka R., Yamaue H. Early removal of prophylactic drains reduces the risk of intra-abdominal infections in patients with pancreatic head resection: prospective study for 104 consecutive patients // Annals of surgery. 2006. V. 244. №1. P. 1-7. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000218077.14035.a6>

7. Stukan M. Drainage of malignant ascites: patient selection and perspectives // Cancer management and research. 2017. P. 115-130. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S100210>
8. Kumar M., Yang S. B., Jaiswal V. K., Shah J. N., Shreshtha M., Gongal R. Is prophylactic placement of drains necessary after subtotal gastrectomy? // World Journal of Gastroenterology: WJG. 2007. V. 13. №27. P. 3738. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i27.3738>
9. Gurusamy K. S., Samraj K., Davidson B. R. Routine abdominal drainage for uncomplicated liver resection // Cochrane database of systematic reviews. 2007. №3. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006232.pub2>
10. Petrowsky H., Demartines N., Rousson V., Clavien P. A. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses // Annals of surgery. 2004. V. 240. №6. P. 1074-1085. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000146149.17411.c5>
11. Uslar R. A., Molina H., Torres O., Cancino A. Total gastrectomy with or without abdominal drains. A prospective randomized trial // Revista Espanola de Enfermedades Digestivas. 2005. V. 97. №8. P. 562. <https://doi.org/10.4321/s1130-01082005000800004>
12. Navez B., Ungureanu F., Michiels M., Claeys D., Muysoms F., Hubert C., Surgical management of acute cholecystitis: results of a 2-year prospective multicenter survey in Belgium // Surgical endoscopy. 2012. V. 26. P. 2436-2445. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2206-7>
13. Шурыгина И. А., Аюшинова Н. И., Шурыгин М. Г., Дремина Н. Н., Лозовская Е. А., Невежина А. В., Чепурных Е. Е. Использование дренажных конструкций в абдоминальной хирургии в послеоперационный период (экспериментальное исследование) // Acta Biomedica Scientifica. 2020. Т. 5. №2. С. 90-95. <https://doi.org/10.29413/ABS.2020-5.2.11>
14. Cirocchi R., Kwan S. H., Popivanov G., Ruscelli P., Lancia M., Gioia S., Di Saverio S. Routine drain or no drain after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis // The Surgeon. 2021. V. 19. №3. P. 167-174. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2020.04.011>
15. Weindelmayer J., Mengardo V., Veltri A., Torroni L., Zhao E., Verlatto G., De Manzoni G. Should we still use prophylactic drain in gastrectomy for cancer? A systematic review and meta-analysis // European Journal of Surgical Oncology. 2020. V. 46. №8. P. 1396-1403. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.05.009>
16. Liscia G., Scaringi S., Facchiano E., Quartararo G., Lucchese M. The role of drainage after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: a systematic review // Surgery for Obesity and Related Diseases. 2014. V. 10. №1. P. 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.09.008>
17. Kavuturu S., Rogers A. M., Haluck R. S. Routine drain placement in Roux-en-Y gastric bypass: an expanded retrospective comparative study of 755 patients and review of the literature // Obesity surgery. 2012. V. 22. P. 177-181. <https://doi.org/10.1007/s11695-011-0560-5>
18. Zhang W., Cheng Y., Xia J., Lai M., Cheng N., Liu Z. Prophylactic abdominal drainage for pancreatic surgery // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018. №6. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010583.pub4>

#### References:

1. Sopuev, A. A., Kalzhikeev, A. A., Myrzakalykov, K. I., Tutashev, A. S., & Kudayarov, E. E. (2017). Sovremennye vzglyady na drenirovanie bryushnoi polosti posle appendektomii. *Vestnik KGMA im. IK Akhunbaeva*, (1), 86-88. (in Russian)
2. Messenger, M., Sabbagh, C., Denost, Q., Regimbeau, J. M., Laurent, C., Rullier, E., ... & Mariette, C. (2015). Is there still a need for prophylactic intra-abdominal drainage in elective major gastro-intestinal surgery?. *Journal of visceral surgery*, 152(5), 305-313. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc.2015.09.008>

3. Jesus, E. C., Karliczek, A., Matos, D., Castro, A. A., & Atallah, A. N. (2004). Prophylactic anastomotic drainage for colorectal surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD002100-CD002100. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002100.pub2>
4. Hirahara, N., Matsubara, T., Hayashi, H., Takai, K., Fujii, Y., & Tajima, Y. (2015). Significance of prophylactic intra-abdominal drain placement after laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer. *World Journal of Surgical Oncology*, 13, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0591-9>
5. Petrowsky, H., Demartines, N., Rousson, V., & Clavien, P. A. (2004). Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Annals of surgery*, 240(6), 1074-1085. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000146149.17411.c5>
6. Kawai, M., Tani, M., Terasawa, H., Ina, S., Hirono, S., Nishioka, R., ... & Yamaue, H. (2006). Early removal of prophylactic drains reduces the risk of intra-abdominal infections in patients with pancreatic head resection: prospective study for 104 consecutive patients. *Annals of surgery*, 244(1), 1-7. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000218077.14035.a6>
7. Stukan, M. (2017). Drainage of malignant ascites: patient selection and perspectives. *Cancer management and research*, 115-130. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S100210>
8. Kumar, M., Yang, S. B., Jaiswal, V. K., Shah, J. N., Shreshtha, M., & Gongal, R. (2007). Is prophylactic placement of drains necessary after subtotal gastrectomy?. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 13(27), 3738. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i27.3738>
9. Gurusamy, K. S., Samraj, K., & Davidson, B. R. (2007). Routine abdominal drainage for uncomplicated liver resection. *Cochrane database of systematic reviews*, (3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006232.pub2>
10. Petrowsky, H., Demartines, N., Rousson, V., & Clavien, P. A. (2004). Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Annals of surgery*, 240(6), 1074-1085. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000146149.17411.c5>
11. Uslar, R. A., Molina, H., Torres, O., & Cancino, A. (2005). Total gastrectomy with or without abdominal drains. A prospective randomized trial. *Revista Espanola de Enfermedades Digestivas*, 97(8), 562. <https://doi.org/10.4321/s1130-01082005000800004>
12. Navez, B., Ungureanu, F., Michiels, M., Claeys, D., Muysoms, F., Hubert, C., ... & Belgian Group for Endoscopic Surgery (BGES) and the Hepatobiliary and Pancreatic Section (HBPS) of the Royal Belgian Society of Surgery. (2012). Surgical management of acute cholecystitis: results of a 2-year prospective multicenter survey in Belgium. *Surgical endoscopy*, 26, 2436-2445. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2206-7>
13. Shurygina, I. A., Ayushinova, N. I., Shurygin, M. G., Dremina, N. N., Lozovskaya, E. A., Nevezhina, A. V., & Chepurnykh, E. E. (2020). Ispol'zovanie drenaznykh konstruktssii v abdominal'noi khirurgii v posleoperatsionnyi period (eksperimental'noe issledovanie). *Acta Biomedica Scientifica*, 5(2), 90-95. (in Russian). <https://doi.org/10.29413/ABS.2020-5.2.11>
14. Cirocchi, R., Kwan, S. H., Popivanov, G., Ruscelli, P., Lancia, M., Gioia, S., ... & Di Saverio, S. (2021). Routine drain or no drain after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *The Surgeon*, 19(3), 167-174. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2020.04.011>
15. Weindelmayer, J., Mengardo, V., Veltri, A., Torroni, L., Zhao, E., Verlato, G., & De Manzoni, G. (2020). Should we still use prophylactic drain in gastrectomy for cancer? A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Surgical Oncology*, 46(8), 1396-1403. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.05.009>
16. Liscia, G., Scaringi, S., Facchiano, E., Quartararo, G., & Lucchese, M. (2014). The role of drainage after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: a systematic review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 10(1), 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.09.008>

17. Kavuturu, S., Rogers, A. M., & Haluck, R. S. (2012). Routine drain placement in Roux-en-Y gastric bypass: an expanded retrospective comparative study of 755 patients and review of the literature. *Obesity surgery*, 22, 177-181. <https://doi.org/10.1007/s11695-011-0560-5>
18. Zhang, W., Cheng, Y., Xia, J., Lai, M., Cheng, N., & Liu, Z. (2018). Prophylactic abdominal drainage for pancreatic surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010583.pub4>

Работа поступила  
в редакцию 28.01.2025 г.

Принята к публикации  
07.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Сопуев А. А., Калжихеев А. А., Эрнисова М. Э., Белеков Т. Ж., Шамил у. Э., Аланбаев А. А., Адиллов А. Н. Оценка эффективности профилактического дренирования в абдоминальной хирургии (обзор литературы) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 183-193. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/21>

*Cite as (APA):*

Sopuev, A., Kalzhikeev, A., Ernisova, M., Belekov, T., Shamil u., E., Alanbaev, A., & Adilov, A. (2025). Assessment of the Effectiveness of Preventive Drainage in Abdominal Surgery (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 183-193. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/21>

УДК 616.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/22>

## ИНСУЛЬТ У МОЛОДЫХ: ТРЕВОЖНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ XXI ВЕКА

©*Талипова Д. Т.*, ORCID: 0009-0003-7853-4889, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, [talipovadatkaiyum94gmail.com](mailto:talipovadatkaiyum94gmail.com)

©*Нишанкулова Э. Д.*, ORCID: 0009-0008-4782-7503, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, [enika9995@gmail.com](mailto:enika9995@gmail.com)

## STROKE IN YOUTH: AN ALARMING TREND IN THE XXI CENTURY

©*Talipova D.*, ORCID-0009-0003-7853-4889, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, [talipovadatkaiyum94gmail.com](mailto:talipovadatkaiyum94gmail.com)

©*Nishankulova E.*, ORCID-0009-0008-4782-7503, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, [enika9995@gmail.com](mailto:enika9995@gmail.com)

*Аннотация.* В последние годы инсульт стал не только проблемой пожилого населения, но и всё чаще поражает молодых людей. Рост случаев инсульта среди лиц младше 40 лет связан с изменением образа жизни, увеличением стрессовых нагрузок, распространённостью гиподинамии, неправильного питания и вредных привычек. Среди ключевых факторов риска выделяют артериальную гипертензию, сахарный диабет, ожирение, курение, злоупотребление алкоголем, а также наследственную предрасположенность. Особую проблему представляет поздняя диагностика инсульта у молодых, так как его симптомы нередко игнорируются или принимаются за менее серьёзные расстройства. Своевременное выявление признаков инсульта, таких как внезапная слабость, нарушение речи и зрения, головокружение и онемение конечностей, играет решающую роль в предотвращении тяжёлых последствий. Профилактика инсульта у молодых людей требует комплексного подхода: регулярных медицинских осмотров, контроля уровня артериального давления и холестерина, ведения здорового образа жизни, отказа от вредных привычек и снижения стрессовых факторов. Повышение осведомлённости о рисках инсульта среди молодёжи может значительно снизить уровень заболеваемости и смертности от этого опасного состояния.

*Abstract.* In recent years, stroke has become not only a problem for the elderly, but also increasingly affects young people. The increase in stroke cases among people under 40 is associated with lifestyle changes, increased stress, the prevalence of physical inactivity, poor nutrition and bad habits. Key risk factors include hypertension, diabetes, obesity, smoking, alcohol abuse, and hereditary predisposition. Late diagnosis of stroke in young people is a particular problem, since its symptoms are often ignored or taken for less serious disorders. Timely detection of stroke signs, such as sudden weakness, speech and vision impairment, dizziness and numbness of the limbs, plays a decisive role in preventing serious consequences. Stroke prevention in young people requires a comprehensive approach: regular medical examinations, monitoring blood pressure and cholesterol levels, maintaining a healthy lifestyle, giving up bad habits and reducing stress factors. Raising awareness of stroke risks among young people could significantly reduce the incidence and mortality of this dangerous condition.

*Ключевые слова:* мозг, инсульт, давление, стресс.

*Keywords:* brain, stroke, pressure, stress.

Современный ритм жизни часто сопровождается стрессом, недостатком физической активности и неправильным питанием. Эти факторы значительно увеличивают риск развития инсульта. Инсульт уже давно перестал быть исключительно болезнью пожилых, всё чаще поражает молодых людей. Это тревожная тенденция XXI века, связанная с изменениями в образе жизни, увеличением факторов риска и недостаточной осведомлённостью о профилактике. Понимание причин и механизмов возникновения инсульта у молодёжи — важный шаг к его предотвращению. Сегодня всё больше молодых людей сталкиваются с этой серьёзной угрозой. Изменение образа жизни, влияние внешних факторов и игнорирование профилактических мер приводят к увеличению числа случаев инсульта среди людей младше 40 лет. Осознание причин, факторов риска и признаков инсульта — первый шаг к предотвращению этого опасного состояния. Инсульт — это острое нарушение кровообращения в головном мозге, которое может произойти в любом возрасте. Хотя инсульт чаще ассоциируется с пожилыми людьми, он всё чаще встречается среди молодых. Знание факторов риска, симптомов и методов профилактики инсульта может помочь молодёжи защитить себя и своих близких от этой серьёзной угрозы [1].

Инсульт традиционно ассоциируется с пожилым возрастом, однако в XXI веке наблюдается тревожная тенденция его обобщения среди молодых людей. Причины этого явления многофакторны: рост заболеваний сердечно-сосудистой системы, неправильное питание, малоподвижный образ жизни, стрессы, злоупотребление алкоголем и курением, а также рост частоты наследственных и аутоиммунных заболеваний. Современные условия жизни способствуют накоплению факторов, увеличивающих риск инсульта: повышенное артериальное давление; курение и злоупотребление алкоголем; неправильное питание и ожирение; хронический стресс и недостаток сна. У молодых людей сегодня чаще встречаются такие факторы риска, как: гипертония; диабет; повышенный уровень холестерина; курение и злоупотребление алкоголем; ожирение. Многие молодые люди считают, что инсульт — это проблема старшего поколения, однако статистика показывает обратное. Малоподвижный образ жизни, стрессы, неправильное питание и вредные привычки делают молодёжь [2].

Наследственная предрасположенность играет значительную роль в развитии инсульта у молодых. Люди, чьи родственники перенесли инсульт, находятся в зоне повышенного риска. Если в семье у человека были случаи инсульта, его риск значительно увеличивается. Это требует особого внимания к здоровью и регулярных медицинских обследований. Ключевые факторы риска инсульта включают: высокое артериальное давление; повышенный уровень холестерина; курение и злоупотребление алкоголем; избыточный вес и ожирение; наличие диабета; наследственная предрасположенность; хронический стресс. Молодые пациенты периодически игнорируют первые симптомы инсульта — внезапную слабость в конечностях, нарушение речи, головокружение, нестабильность. Это приводит к последующей госпитализации и постепенному восстановлению. Важнейшим аспектом профилактики является информирование населения о рисках, здоровый образ жизни и жизнь [3].

Многие молодые люди списывают тревожные сигналы организма на усталость или временное недомогание, что задерживает обращение за медицинской помощью. Первые признаки инсульта включают: внезапную слабость в конечностях; нарушение речи или зрения; головокружение или потерю равновесия; внезапную головную боль. Многие молодые люди игнорируют тревожные симптомы, такие как внезапные головные боли, слабость или

онемение конечностей, нарушение речи или зрения. Это приводит к позднему обращению за медицинской помощью [6].

Раннее распознавание симптомов инсульта спасает жизни. К основным признакам относятся: внезапная слабость или онемение в лице, руках или ногах, особенно с одной стороны тела; резкое ухудшение зрения на один или оба глаза; трудности с речью или её пониманием; головокружение, потеря равновесия, координации; внезапная сильная головная боль без очевидной причины.

*Молодёжь может значительно снизить риск инсульта, следуя простым рекомендациям:*

Контроль артериального давления. Регулярное измерение давления помогает выявить проблемы на ранних стадиях.

Сбалансированное питание. Диета, богатая фруктами, овощами, цельнозерновыми продуктами и полезными жирами, помогает снизить уровень холестерина.

Отказ от курения и алкоголя. Курение удваивает риск инсульта, а злоупотребление алкоголем приводит к повреждению сосудов.

Физическая активность. Регулярные упражнения укрепляют сердечно-сосудистую систему и помогают поддерживать нормальный вес.

Современные методы диагностики, такие как МРТ и КТ, позволяют своевременно выявить предрасположенность к инсульту, инновационные подходы в будущем, включая тромболитическую терапию и реабилитацию, повышают вероятность полного восстановления. Тем не менее, только комплексные профилактические меры позволяют снизить число случаев консультирования среди молодых людей и предотвратить их [4].

Сидячий образ жизни, злоупотребление гаджетами, несбалансированное питание и отсутствие физической активности увеличивают риски инсульта. Молодёжь часто не обращает внимания на профилактику сердечно-сосудистых заболеваний. Кроме того, самолечение вместо обращения к врачу может усугубить состояние. Инсульт — это не только медицинская, но и психологическая проблема. Молодёжь должна знать, как поддержать близких, переживших инсульт, и помочь им в реабилитации [8].

Для предотвращения инсульта необходимо: регулярно проверять артериальное давление и уровень холестерина; сбалансированно питаться и избегать вредных привычек; включать умеренную физическую активность в повседневную жизнь; управлять стрессом с помощью медитации, йоги или других методов релаксации.

Повышение осведомлённости молодёжи о рисках инсульта — ключ к сокращению его распространённости. Образовательные кампании, лекции и информационные материалы помогут донести важность профилактики.

Профилактика инсульта у молодых включает: регулярные медицинские обследования; контроль артериального давления и уровня холестерина; здоровый образ жизни (правильное питание, отказ от курения и алкоголя); физическую активность; управление стрессом. Инсульт у молодых — это вызов, с которым можно справиться благодаря осознанному подходу к своему здоровью [7].

Регулярные медицинские обследования, здоровый образ жизни и внимательное отношение к сигналам организма помогут предотвратить инсульт и сохранить качество жизни. Инсульт среди молодёжи становится всё более серьёзной проблемой. Однако эта угроза может быть предотвращена при условии раннего выявления факторов риска и изменения образа жизни [5].

Знание признаков инсульта, внимание к своему здоровью и своевременное обращение к врачу помогут молодым людям избежать этой опасности и сохранить качество жизни.

Инсульт у молодых — это реальная проблема, которую можно предотвратить при правильном подходе к своему здоровью. Знание факторов риска, симптомов и методов профилактики позволяет защитить себя и близких. Регулярное обследование, здоровый образ жизни и своевременное обращение к врачу — это основные шаги к предотвращению инсульта и сохранению качества жизни.

*Список литературы:*

1. Волобуев А. Н., Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Булгакова С. В., Давыдкин И. Л. Когнитивная дисфункция при перевозбуждении структур головного мозга // *Врач*. 2018. Т. 29. №9. С. 17-20. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-04>
2. Волобуев А. Н., Романчук П. И., Романчук Н. П., Давыдкин И. Л., Булгакова С. В. Нарушение памяти при болезни Альцгеймера // *Врач*. 2019. Т. 30. №6. С. 10-13. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-06-02>
3. Волобуев А. Н., Романов Д. В., Романчук П. И. Природа и мозг человека: парадигмы обмена информацией // *Бюллетень науки и практики*. 2021. Т. 7. №1. С. 59-76. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/62/06>
4. Волобуев А. Н., Романчук Т. Г., Романчук Н. П., Булгакова С. В. Наука о когнитивном мозге и квантовая биофизика Homo sapiens XXI века: гибридная нейровизуализация и ядерная медицина, 5P medicine and 5G technology, нейробиология и нейрофизиология квантового мозга, психоанализ, арт-медицина, биоэлементология и нутрициология // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №6. С. 161-194. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/23>
5. Романчук Н. П. Мозг Homo sapiens XXI века: нейрофизиологические, нейроэкономические и нейросоциальные механизмы принятия решений // *Бюллетень науки и практики*. 2021. Т. 7. №9. С. 228-270. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/23>
6. Романчук Н. П. Биоэлементология и нутрициология мозга // *Бюллетень науки и практики*. 2021. Т. 7. №9. С. 189-227. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/22>
7. Романчук Н. П. Когнитивный мозг. Самара. 2023.
8. Романчук Н. П. Когнитивный мозг: нейробиология, нейрофизиология и нейроэндокринология эмоций // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №3. С. 158-193. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/21>

*References:*

1. Volobuev, A., Pyatin, V., Romanchuk, N., Bulgakova, S., & Davydkin, I. (2018). Kognitivnaya disfunktsiya pri perevozbuzhdenii struktur golovnogo mozga. *Vrach*, (9): 17-20 (in Russian). <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-04>
2. Volobuev, A. N., Romanchuk, P. I., Romanchuk, N. P., Davydkin, I. L., & Bulgakova, S. V. (2019). Narushenie pamyati pri bolezni Al'tsgeimera. *Vrach*, 30(6), 10-13. (in Russian). <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-06-02>
3. Volobuev, A., Romanov, D., & Romanchuk, P. (2021). Nature and Human Brain: Information-sharing Paradigms. *Bulletin of Science and Practice*, 7(1), 59-76. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/62/06>
4. Volobuev, A., Romanchuk, T., Romanchuk, N., & Bulgakova, S. (2024). Science of Cognitive Brain and Quantum Biophysics Homo sapiens 21st Century: hybrid Neuroimaging and Nuclear medicine, 5P Medicine and 5G Technology, Neurobiology and Neurophysiology of Quantum Brains, Psychoanalysis, Art-Medicine, Bioelementology and Nutriciology. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 161-194. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/23>

5. Romanchuk, N. (2021). Brain Homo sapiens XXI Century: Neurophysiological, Neuroeconomic and Neurosocial Decision-making Mechanisms. *Bulletin of Science and Practice*, 7(9), 228-270. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/23>
6. Romanchuk, N. (2021). Bioelementology and Nutritionology of the Brain. *Bulletin of Science and Practice*, 7(9), 189-227. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/22>
7. Romanchuk, N. P. (2023). Kognitivnyi mozg. Samara. (in Russian).
8. Romanchuk, N. P. (2023). Cognitive Brain: Neuroscience, Neurophysiology and Neuroendocrinology of Emotions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 158-193. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/21>

Работа поступила  
в редакцию 31.01.2025 г.

Принята к публикации  
08.02.2025 г.

---

*Ссылка для цитирования:*

Талипова Д. Т., Нишанкулова Э. Д. Инсульт у молодых: тревожная тенденция XXI века // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 194-198. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/22>

*Cite as (APA):*

Talipova, D., & Nishankulova, E. (2025). Stroke in Youth: an Alarming Trend in the XXI Century. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 194-198. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/22>

УДК 616.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/23>

## ЖИЗНЬ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

©*Талипова Д. Т.*, ORCID: 0009-0003-7853-4889, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, [talipovadatkaiym94gmail.com](mailto:talipovadatkaiym94gmail.com)

©*Нишанкулова Э. Д.*, ORCID: 0009-0008-4782-7503, Ошский международный медицинский университет, г. Ош, Кыргызстан, [enika9995@gmail.com](mailto:enika9995@gmail.com)

## LIVING WITH MULTIPLE SCLEROSIS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

©*Talipova D.*, ORCID: 0009-0003-7853-4889, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, [talipovadatkaiym94gmail.com](mailto:talipovadatkaiym94gmail.com)

©*Nishankulova E.*, ORCID: 0009-0008-4782-7503, Osh International Medical University, Osh, Kyrgyzstan, [enika9995@gmail.com](mailto:enika9995@gmail.com)

*Аннотация.* Рассматриваются вызовы и возможности, с которыми сталкиваются пациенты, живущие с рассеянным склерозом (РС). Рассеянный склероз — хроническое аутоиммунное заболевание, поражающее центральную нервную систему, но современные медицинские достижения позволяют многим людям вести активную и полноценную жизнь. Авторы анализируют ключевые симптомы и методы диагностики заболевания, включая новейшие технологии магнитно-резонансной томографии и лабораторных исследований. Рассматриваются физические и эмоциональные вызовы, а также способы их преодоления с помощью физиотерапии, медикаментозного лечения и психологической поддержки. Особое внимание уделяется современным подходам к лечению, включая препараты, модифицирующие течение заболевания (ПМТЗ), реабилитационные программы и инновационные методы, такие как клеточные технологии и генная терапия. Также рассматриваются социальные аспекты жизни с РС, включая адаптацию на рабочем месте, дистанционное образование и повышение общественной осведомленности. Статья подкреплена примерами реальных пациентов, которые успешно преодолевают трудности, связанные с диагнозом, и находят новые возможности для личностного роста. Авторы подчеркивают важность комплексного подхода к лечению и поддержки пациентов, а также перспективы дальнейших исследований в области неврологии. В заключение подчеркивается, что рассеянный склероз — это не приговор, а вызов, который можно преодолеть с помощью современных медицинских и социальных решений.

*Abstract.* Explores the challenges and opportunities faced by people living with multiple sclerosis (MS). MS is a chronic autoimmune disease that affects the central nervous system, but modern medical advances allow many people to lead active and fulfilling lives. The authors examine key symptoms and diagnostic methods for the disease, including the latest in magnetic resonance imaging and laboratory testing. Physical and emotional challenges are discussed, as well as ways to overcome them through physical therapy, medication, and psychological support. Particular attention is paid to modern approaches to treatment, including disease-modifying drugs (DMARDs), rehabilitation programs, and innovative methods such as cell technology and gene therapy. The social aspects of living with MS are also considered, including adaptation to the workplace, distance education, and raising public awareness. The article is supported by real-life examples of patients who have successfully overcome the difficulties associated with the diagnosis and found new opportunities for personal growth. The authors highlight the importance of a

comprehensive approach to treatment and patient support, as well as the prospects for further research in the field of neurology. In conclusion, it is emphasized that multiple sclerosis is not a death sentence, but a challenge that can be overcome with the help of modern medical and social solutions.

*Ключевые слова:* неврология, склероз, мышечная слабость, нарушения координации, правильное питание.

*Keywords:* neurology, sclerosis, muscle weakness, impaired coordination, proper nutrition.

В XXI веке неврология переживает стремительное развитие, благодаря чему ранее неизлечимые заболевания становятся управляемыми. Одной из таких побед является прогресс в лечении и диагностике рассеянного склероза (РС). Это аутоиммунное заболевание, поражающее центральную нервную систему, теперь рассматривается не как приговор, а как вызов, с которым можно справиться. В данной статье мы рассмотрим ключевые достижения в области неврологии, их влияние на региональное здравоохранение и реальные примеры успехов.

Рассеянный склероз (РС) — это хроническое аутоиммунное заболевание, поражающее центральную нервную систему. Диагноз нередко становится серьёзным испытанием для пациентов, однако жизнь с РС — это не только вызовы, но и возможности для личностного роста, поиска новых путей и достижения целей. В этой статье мы рассмотрим основные сложности, с которыми сталкиваются пациенты, а также пути их преодоления и примеры вдохновляющих историй [1].

Рассеянный склероз (РС) — это хроническое аутоиммунное заболевание, при котором иммунная система атакует миелиновую оболочку нервных волокон в центральной нервной системе. Это приводит к нарушению передачи сигналов между головным и спинным мозгом, что вызывает разнообразные неврологические симптомы. Несмотря на то, что диагноз может звучать пугающе, современные достижения в медицине позволяют многим людям с РС вести активную и полноценную жизнь. Рассеянный склероз — заболевание с многоликим проявлением. Среди наиболее распространённых симптомов: нарушения координации и равновесия; усталость, которая не проходит даже после отдыха; мышечная слабость и спазмы; проблемы со зрением, такие как размытость или двойное зрение; сенсорные нарушения: онемение, покалывание или жжение; когнитивные трудности, включая проблемы с памятью и концентрацией [2].

Диагностика РС включает в себя анализ медицинского анамнеза, неврологическое обследование, магнитно-резонансную томографию (МРТ), а также анализ спинномозговой жидкости. Раннее выявление болезни крайне важно для своевременного начала лечения.

*Физические вызовы и их преодоление.* Основные симптомы РС, такие как усталость, мышечная слабость, нарушения координации и спазмы, могут значительно ограничивать физические возможности пациентов. Однако современные подходы к реабилитации помогают справиться с этими трудностями [3].

Регулярные занятия йогой, плаванием или физиотерапией помогают поддерживать мышечный тонус и уменьшать спазмы.

Использование вспомогательных средств: Трости, ортопедическая обувь и другие приспособления облегчают передвижение и повышают независимость.

Рассеянный склероз часто становится источником стресса, тревожности и депрессии. Поддержка близких и профессиональная помощь играют ключевую роль в эмоциональном

состоянии пациентов. Работа с психологом помогает справляться с тревогой, а общение с другими людьми, живущими с РС, даёт чувство принадлежности и понимания. Пациенты, которые находят в себе силы сосредоточиться на позитивных моментах жизни, отмечают улучшение своего общего состояния. Ранняя диагностика РС стала возможной благодаря развитию высокоточных методов визуализации и лабораторных исследований. Наибольшее значение имеют следующие технологии:

*Магнитно-резонансная томография (МРТ):* этот метод позволяет выявить повреждения миелиновой оболочки ещё на ранних стадиях заболевания.

*Анализ спинномозговой жидкости:* метод помогает подтвердить воспаление в центральной нервной системе и уточнить диагноз.

Многие пациенты сталкиваются с непониманием со стороны окружающих и проблемами на работе. Однако существует множество возможностей для адаптации и развития. Образование и профессиональная реализация: современные технологии позволяют пациентам с РС учиться и работать удалённо, что снижает нагрузку на организм. Повышение осведомлённости общества: участие в просветительских мероприятиях и акциях помогает разрушить стереотипы о РС и улучшить отношение окружающих [2].

Доступ к квалифицированной медицинской помощи — ключевой аспект жизни с РС. Современная медицина предлагает разнообразные способы контроля над заболеванием. Препараты, модифицирующие течение болезни (ПМТЗ): Эти лекарства помогают уменьшить частоту обострений и замедлить прогрессирование РС. Регулярное наблюдение у врачей: Посещения невролога, физиотерапевта и других специалистов помогают своевременно корректировать лечение. Сегодня РС лечится с помощью трёх основных стратегий. *Препараты, модифицирующие течение заболевания (ПМТЗ).* Эти лекарства снижают активность иммунной системы и уменьшают частоту обострений. Примеры включают интерфероны, глатирамера ацетат, моноклональные антитела (например, окрелизумаб). *Лечение обострений.* При острых обострениях назначают кортикостероиды, чтобы уменьшить воспаление и ускорить восстановление. *Симптоматическая терапия.* Для контроля симптомов используются разные подходы, включая физиотерапию, медикаменты для снятия мышечных спазмов, лечение депрессии и помощь при проблемах с мочеиспусканием [4].

Терапия РС претерпела революционные изменения благодаря разработке препаратов, модифицирующих течение заболевания (ПМТЗ). Эти лекарства не только замедляют прогрессирование болезни, но и значительно улучшают качество жизни пациентов.

Препараты нового поколения: Такие препараты, как окрелизумаб и офатумумаб, позволяют контролировать активность болезни и предотвращать обострения.

Реабилитационные программы: Включение физиотерапии, психотерапии и диетологии в план лечения улучшает общее состояние пациентов.

Особенно важны успехи в лечении РС в удалённых регионах, где ранее доступ к специализированной помощи был ограничен. Создание центров неврологии: введение специализированных медицинских учреждений в регионах позволило сократить время ожидания помощи и повысить уровень квалификации врачей. Телемедицина: использование современных технологий для консультаций с ведущими специалистами помогает врачам в удалённых регионах принимать правильные решения [5].

Исследования в области РС продолжают приносить обнадеживающие результаты. Учёные работают над созданием препаратов, которые не только замедляют прогрессирование заболевания, но и восстанавливают повреждённые ткани. Генная терапия: новые методы направлены на коррекцию генетических факторов, вызывающих аутоиммунные реакции.

Клеточные технологии: использование стволовых клеток для регенерации повреждённых тканей. Несмотря на все сложности, жизнь с РС открывает новые перспективы для личностного развития. Новые увлечения: многие пациенты находят вдохновение в творчестве, спорте или волонтерской деятельности. Участие в исследованиях: пациенты, участвующие в клинических испытаниях, не только получают доступ к новым методам лечения, но и вносят вклад в науку. Для людей с РС важны не только лекарства, но и комплексный подход к жизни. Физическая активность: регулярные упражнения, такие как йога, плавание или ходьба, помогают поддерживать мышечный тонус и улучшать настроение. Правильное питание: диета, богатая антиоксидантами, омега-3 жирными кислотами и клетчаткой, способствует общему здоровью. Эмоциональная поддержка: работа с психологом, участие в группах поддержки и открытое общение с близкими помогают справляться с эмоциональными нагрузками. Управление стрессом: медитация, дыхательные упражнения и хобби могут снижать уровень стресса, который может обострять симптомы.

Научные исследования в области рассеянного склероза продолжаются. Учёные разрабатывают новые методы лечения, включая генную терапию, клеточные технологии и препараты, которые могут восстанавливать повреждённый миелин. Эти достижения дают надежду на ещё более эффективное управление заболеванием в будущем [6, 8].

Рассеянный склероз — это не приговор. Благодаря ранней диагностике, современным методам лечения и поддержке, многие пациенты могут вести активную и полноценную жизнь. Главное — помнить, что здоровье — это команда, в которой важны и медицинские специалисты, и сам пациент, активно работающий над своим физическим и эмоциональным благополучием [7]. Жизнь с рассеянным склерозом — это сочетание вызовов и возможностей. Сложности, с которыми сталкиваются пациенты, требуют усилий и поддержки, но современная медицина, реабилитация и общественная осведомлённость открывают множество путей для полноценной жизни.

Неврология XXI века демонстрирует впечатляющие успехи в лечении рассеянного склероза, что особенно важно для регионов с ограниченным доступом к медицинским услугам. Благодаря современным технологиям, новым методам лечения и региональным инициативам тысячи пациентов получают шанс на полноценную жизнь. Победы в борьбе с РС — это результат коллективных усилий врачей, учёных и общества.

#### *Список литературы:*

1. Поляков В. В., Иванова Н. С. Рассеянный склероз: современные подходы к диагностике и лечению. М.: Медицина, 2022.
2. Thompson A. J., Banwell B. L., Barkhof F., Carroll W. M., Coetzee T., Comi G., Cohen J. A. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria // *The Lancet Neurology*. 2018. V. 17. №2. P. 162-173. <http://doi.org/10.1111/ene.13819>
3. Добрынин И. В., Петрова Е. А. Физическая реабилитация при рассеянном склерозе. СПб.: Наука, 2021.
4. Compston A., Coles A. Multiple sclerosis // *Lancet*. 2002. V. 360. №9333. P. 648-648.
5. Кузнецова М. Ю., Сидорова Л. П. Влияние психологической поддержки на качество жизни пациентов с рассеянным склерозом // *Журнал неврологии*. 2020. №4. С. 45-52.
6. Hauser S. L., Cree B. A. C. Treatment of multiple sclerosis: a review // *The American journal of medicine*. 2020. V. 133. №12. P. 1380-1390. e2. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.049>

7. Brownlee W. J., Hardy T. A., Fazekas F., Miller D. H. Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges // *The Lancet*. 2017. V. 389. №10076. P. 1336-1346. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30959-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30959-x)
8. Федоров А. Н., Захарова М. Н. Современные технологии диагностики и лечения рассеянного склероза. Казань: ГЭОТАР-Медиа, 2019.

*References:*

1. Polyakov, V. V., & Ivanova, N. S. (2022). Rasseyanniy skleroz: sovremennyye podkhody k diagnostike i lecheniyu. Moscow. (in Russian).
2. Thompson, A. J., Banwell, B. L., Barkhof, F., Carroll, W. M., Coetzee, T., Comi, G., ... & Cohen, J. A. (2018). Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet Neurology*, 17(2), 162-173. <http://doi.org/10.1111/ene.13819>
3. Dobrynin, I. V., & Petrova, E. A. (2021). Fizicheskaya reabilitatsiya pri rasseyannom skleroze. St. Petersburg. (in Russian).
4. Compston, A., & Coles, A. (2002). Multiple sclerosis. *Lancet*, 360(9333), 648-648.
5. Kuznetsova, M. Yu., & Sidorova, L. P. (2020). Vliyanie psikhologicheskoi podderzhki na kachestvo zhizni patsientov s rasseyannym sklerozom. *Zhurnal nevrologii*, (4), 45-52. (in Russian).
6. Hauser, S. L., & Cree, B. A. (2020). Treatment of multiple sclerosis: a review. *The American journal of medicine*, 133(12), 1380-1390. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.049>
7. Brownlee, W. J., Hardy, T. A., Fazekas, F., & Miller, D. H. (2017). Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges. *The Lancet*, 389(10076), 1336-1346. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30959-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30959-x)
8. Fedorov, A. N., & Zakharova, M. N. (2019). Sovremennyye tekhnologii diagnostiki i lecheniya rasseyannogo skleroza. Kazan'. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 31.01.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Талипова Д. Т., Нишанкулова Э. Д. Жизнь с рассеянным склерозом: вызовы и возможности // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 199-203. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/23>

*Cite as (APA):*

Talipova, D., & Nishankulova, E. (2025). Living with Multiple Sclerosis: Challenges and Opportunities. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 199-203. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/23>

УДК 616.01/-099.616-06

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/24

## НЕФРОПАТИЯ ПРИ МОРБИДНОМ ОЖИРЕНИИ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- ©**Муркамилов И. Т.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-код: 4650-1168, д-р мед. наук,  
Киргизская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [murkamilov.i@mail.ru](mailto:murkamilov.i@mail.ru)
- ©**Айтбаев К. А.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-код: 9988-2474, д-р мед. наук,  
Киргизский НИИ животноводства и пастбищ, г. Бишкек, Кыргызстан, [kaitbaev@yahoo.com](mailto:kaitbaev@yahoo.com)
- ©**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](mailto:furcat_y@mail.ru)
- ©**Райимжанов З. Р.**, ORCID: 0000-0001-5746-6731, SPIN-код: 6061-6463,  
Главный военный клинический госпиталь им. Н. Н. Бурденко,  
г. Москва, Россия, [rzrtam@mail.ru](mailto:rzrtam@mail.ru)
- ©**Юсупова З. Ф.**, ORCID: 0000-0001-7621-1128, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [zulkhumor.yusupova.f\\_05@mail.ru](mailto:zulkhumor.yusupova.f_05@mail.ru)
- ©**Юсупова Т. Ф.**, ORCID: 0000-0002-8502-2203, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [yusupova\\_tursunoy\\_f@mail.ru](mailto:yusupova_tursunoy_f@mail.ru)
- ©**Хакимов Ш. Ш.**, ORCID: 0009-0004-0437-0188, SPIN-код: 5964-8120,  
Салымбеков Университет, г. Бишкек, Кыргызстан, [hakimovshaki13@gmail.com](mailto:hakimovshaki13@gmail.com)
- ©**Солижонов Ж. И.**, ORCID: 0009-0003-0078-0609, Казанский государственный  
медицинский университет, г. Казань, Россия, [solijonov\\_jaloliddin@icloud.com](mailto:solijonov_jaloliddin@icloud.com)
- ©**Боймуродов Й. Р.**, ORCID: 0009-0000-5966-1450, Казанский государственный медицинский  
университет, г. Казань, Россия, [yodiboymurodov@gmail.com](mailto:yodiboymurodov@gmail.com)

## NEPHROPATHY IN MORBID OBESITY, PREVALENCE AND CLINICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERIZATION

- ©**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](mailto:murkamilov.i@mail.ru)
- ©**Aitbaev K.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-code: 9988-2474, Dr. habil., Kyrgyz Research  
Institute of Animal Husbandry and Pastures, Bishkek, Kyrgyzstan, [kaitbaev@yahoo.com](mailto:kaitbaev@yahoo.com)
- ©**Yusupov F.**, ORCID: 0000-0003-0632-6653, SPIN-code: 7415-1629, Dr. habil.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [furcat\\_y@mail.ru](mailto:furcat_y@mail.ru)
- ©**Raimzhanov Z.**, ORCID: 0000-0001-5746-6731, SPIN code: 6061-6463,  
Hospital named after N. N. Burdenko, Moscow, Russia, [rzrtam@mail.ru](mailto:rzrtam@mail.ru)
- ©**Yusupova Z.**, ORCID: 0000-0001-7621-1128, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, [zulkhumor.yusupova.f\\_05@mail.ru](mailto:zulkhumor.yusupova.f_05@mail.ru)
- ©**Yusupova T.**, ORCID: 0000-0002-8502-2203, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, [yusupova\\_tursunoy\\_f@mail.ru](mailto:yusupova_tursunoy_f@mail.ru)
- ©**Khakimov Sh.**, ORCID: 0009-0004-0437-0188, SPIN-code: 5964-8120, Salymbekov University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, [hakimovshaki13@gmail.com](mailto:hakimovshaki13@gmail.com)
- ©**Solizhonov J.**, ORCID: 0009-0003-0078-0609, Kazan State Medical University,  
Kazan, Russia, [solijonov\\_jaloliddin@icloud.com](mailto:solijonov_jaloliddin@icloud.com)
- ©**Boymurodov Y.**, ORCID: 0009-0000-5966-1450, Kazan State Medical University,  
Kazan, Russia, [yodiboymurodov@gmail.com](mailto:yodiboymurodov@gmail.com)

**Аннотация.** Морбидное ожирение определяется как индекс массы тела (ИМТ)  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup> или ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> в сочетании с серьезными осложнениями, связанными с

ожирением. Это состояние характеризуется крайне высоким риском развития сопутствующих заболеваний. По данным мировой статистики, распространенность морбидного ожирения составляет 4–8%. Представлен клинический случай поражения почек у пациента с морбидным ожирением и сахарным диабетом 2-го типа.

*Abstract.* Morbid obesity is defined as a body mass index (BMI)  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> or BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> in combination with severe obesity-related complications. This condition is associated with an extremely high risk of developing comorbidities. According to global statistics, the prevalence of morbid obesity ranges from 4% to 8%. Presents a clinical case of kidney involvement in a patient with morbid obesity and type 2 diabetes mellitus.

*Ключевые слова:* морбидное ожирение, масса тела, распространенность, почки, протеинурия, скорость клубочковой фильтрации, прогноз.

*Keywords:* morbid obesity, body mass, prevalence, kidneys, proteinuria, glomerular filtration rate, prognosis.

Морбидное ожирение — это хроническое прогрессирующее заболевание многофакторной природы, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), индекс массы тела (ИМТ)  $>40$  кг/м<sup>2</sup> классифицируется как морбидное ожирение. В то же время российские исследователи относят к морбидному ожирению состояние с ИМТ  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup> или  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> при наличии серьезных осложнений, связанных с ожирением [1]. Общеизвестно, что у пациентов с морбидным ожирением наличие сахарного диабета (СД) 2-го типа и/или артериальной гипертензии (АГ) значительно ухудшает прогноз всех инвазивных процедур, включая нефротрансплантацию [2–4].

Частота СД 2-го типа и АГ среди таких пациентов крайне высока, достигая 47% и 81% соответственно [5].

Кроме того, средний возраст пациентов с морбидным ожирением чаще всего составляет около 40 лет [6].

Медицинские, социальные и экономические аспекты морбидного ожирения связаны с системным поражением внутренних органов, нарушением функций опорно-двигательной и репродуктивной систем, развитием хронической тревоги и депрессии, а также увеличением частоты злокачественных новообразований. Средняя продолжительность жизни при морбидном ожирении сокращается на 5–20 лет в зависимости от региона проживания, этнической и расовой принадлежности, а также пола [7].

Согласно данным исследований, смертность при морбидном ожирении значительно выше среди лиц молодого возраста (18–44 лет), тогда как в возрасте 45–59 лет (средний возраст) заболевание чаще встречается у женщин [8].

Поражения почек являются одним из наиболее частых и серьезных осложнений морбидного ожирения, занимая лидирующие позиции среди причин инвалидизации и смертности [9, 10].

Спектр патофизиологических и клинических проявлений поражения почек при морбидном ожирении варьирует от малосимптомного течения, включая мочекислый диатез, протеинурию и нефротический синдром, до хронической почечной недостаточности [9, 10]. Кроме того, морбидное ожирение является значимым фактором риска развития СД 2-го типа [1, 11] и онкологических заболеваний [12, 13].

СД 2-го типа и атеросклероз, в свою очередь, являются следствием прогрессирования метаболических нарушений. В этой связи особую значимость приобретают ранняя диагностика, в том числе дифференциальная, и своевременная нефропротективная терапия.

Цель исследования: продемонстрировать клинический случай нефропатии у 42-летнего мужчины с морбидным ожирением и СД 2-го типа, а также систематизировать имеющуюся информацию по данному заболеванию.

*Эпидемиологическая характеристика морбидного ожирения.* По данным Е. В. Ершовой и соавторов, около 4% взрослого населения России страдает морбидным ожирением [14].

В США, по данным исследователей, распространенность морбидного ожирения превышает 8% среди взрослого населения [5].

В странах Европы каждый пятый взрослый человек имеет ИМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>. Зарубежные авторы сообщают, что среди 773 госпитализированных пациентов распространенность морбидного ожирения составила 8% [15].

Развитие морбидного ожирения обусловлено сочетанным влиянием генетических и эпигенетических факторов, особенностей образа жизни и факторов окружающей среды. Исследование А. А. Ивановой и соавторов выявило, что гетерозиготные генотипы rs9939609 гена FTO (AT) и rs17782313 гена MC4R (TC) являются генотипами риска, в то время как гомозиготный генотип TT этих вариантов условно защищает женщин от развития морбидного ожирения [8].

Следует отметить, что генетический полиморфизм морбидного ожирения влияет на развитие сопутствующих заболеваний, ассоциированных с ожирением. Ассоциации различных генетических вариантов подробно представлены в ряде исследований [16, 17].

*Почки при морбидном ожирении.* Разнообразие этиологических факторов и сложность механизмов заболеваний почек при морбидном ожирении создают значительные трудности в диагностике и лечении данной патологии. Установлено, что частота госпитальной смертности у пациентов с морбидным ожирением выше, чем у лиц с нормальной массой тела [15].

Нефрологи и эндокринологи чаще всего сталкиваются с метаболическими заболеваниями почек у данной категории пациентов. У лиц с ИМТ >40 кг/м<sup>2</sup> нередко наблюдаются снижение pH мочи, повышенная экскреция оксалатов и мочевой кислоты. Эти изменения, в сочетании с ограничением физической активности, приводят к накоплению жировой ткани в почечных синусах. Данный процесс активизирует локальную гиперактивность симпатoadреналовой системы, а также ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, что в конечном итоге способствует развитию альбуминурии.

*Описание клинического случая.* Пациент Н., 45 лет, проживающий в сельской местности, обратился в клиническую базу кафедры факультетской терапии КГМА им. И. К. Ахунбаева (г. Бишкек) 8.01.2025 г. с жалобами на изменение цвета мочи. Физикальные данные: пациент Н., 45 лет, повышенного питания (Рисунок 1), рост 187 см, вес 175 кг, индекс массы тела 50 кг/м<sup>2</sup>. Артериальное давление (АД) 140/80 мм рт. ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) 88 уд/мин. Сатурация кислорода в покое на атмосферном воздухе 95%. Как показано на Рисунке 1 и 2, у пациента прослеживаются неравномерное избыточное развитие жировой ткани, гинекомастия, увеличение объема живота за счет толщины подкожно-жировой клетчатки. Из анамнеза также известно, что пациент в течение двух лет состоит на диспансерном учете по поводу СД 2-го типа, принимает пероральные сахароснижающие препараты.

*Данные инструментальных исследований.* По результатам ЭКГ у пациента выявлено экстрасистолическая аритмия (Рисунок 3).



Рисунок 1. Внешний вид пациента Н., 45 лет: вид спереди, сзади



Рисунок 2. Внешний вид пациента Н., 45 лет: вид спереди и сбоку (справа)

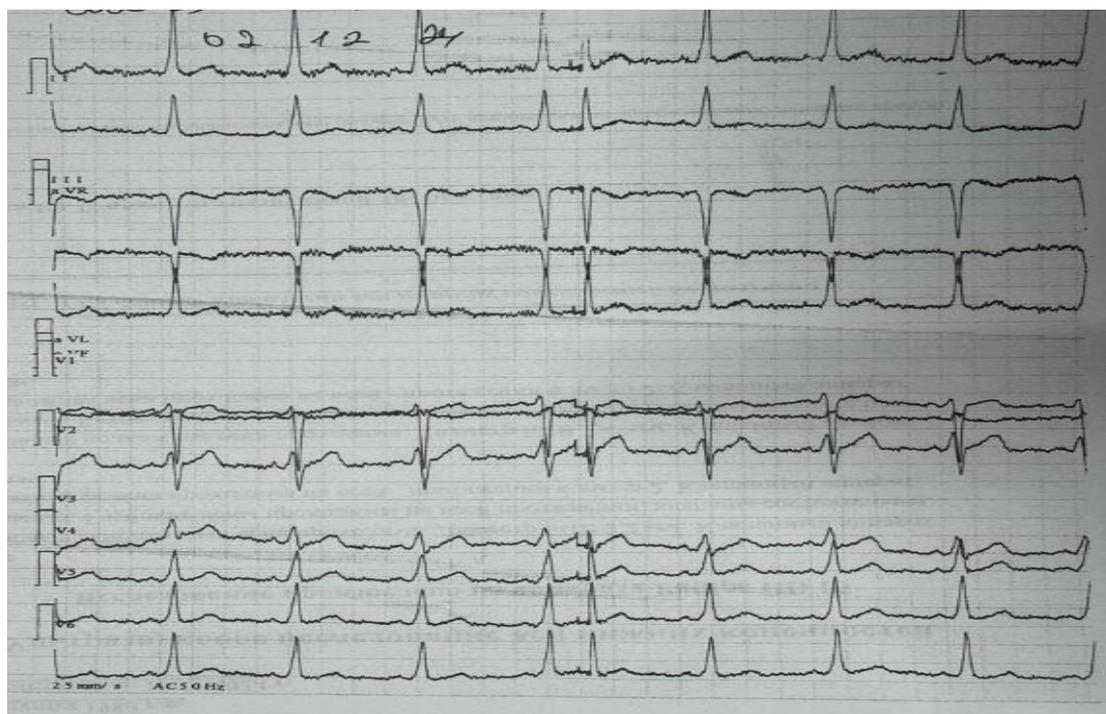


Рисунок 3. Электрокардиография пациента Н., 45 лет

*Результаты ультразвукового исследования внутренних органов.* Правая почка: неполное удвоение, визуализация удовлетворительная, топография не изменена, физиологическая подвижность не нарушена (Рисунок 4). Капсула прослеживается на всем протяжении. Контуры четкие, ровные. Размеры 152×75 мм, толщина паренхимы 24 мм. Эхогенность паренхимы обычной акустической плотности, эхоструктура однородная, кортико-медуллярная дифференциация сохранена, уплотнена. Чашечно-лоханочная система не дилатирована, дополнительные интра- и параренальные включения не определяются. При доплероангиографии сосудистый рисунок не изменен и прослеживается до капсулы. Мочеточник в верхней трети не визуализируется. Левая почка: визуализация удовлетворительная, топография не изменена, физиологическая подвижность не нарушена (Рисунок 4). Капсула прослеживается на всем протяжении, контуры четкие, ровные. Размеры 145×75 мм, толщина паренхимы 22 мм. Эхогенность паренхимы обычной акустической плотности, эхоструктура однородная, кортико-медуллярная дифференциация сохранена, уплотнена. Чашечно-лоханочная система не дилатирована, дополнительные интра- и параренальные образования и конкременты не выявлены. При доплероангиографии сосудистый рисунок не изменен, прослеживается до капсулы (Рисунок 5 и 6). Мочеточник в верхней трети не визуализируется. В брюшной полости, а также в синусах плевры с обеих сторон свободная жидкость не выявлена.

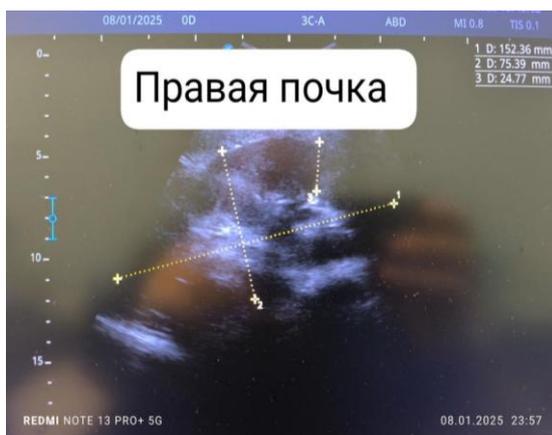


Рисунок 4. Показатели УЗИ почек пациента Н., 45 лет

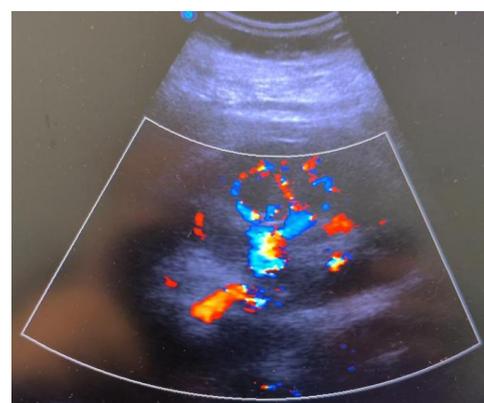
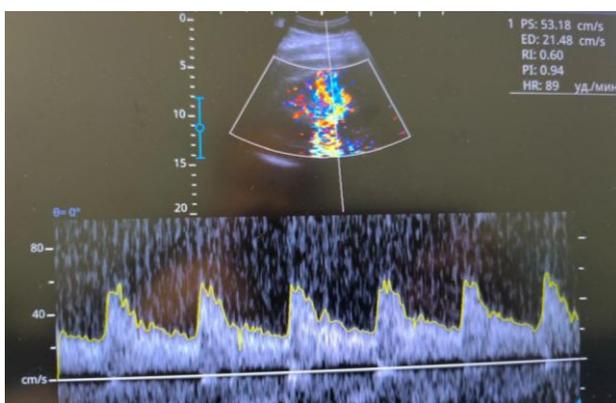


Рисунок 5. Показатели доплерографии сосудов почек пациента Н., 45 лет

Печень: визуализация удовлетворительная, расположение органа типичное. Капсула в визуализируемых участках уплотнена. Размеры долей печени увеличены. Передне-задний размер правой доли составляет 122 мм, кранио-каудальный – 163 мм, косой вертикальный –

181 мм. Передне-задний размер левой доли – 79 мм, хвостатой доли – 26 мм. Паренхима печени повышенной эхогенности, мелкозернистая, с однородной, диффузно уплотненной эхоструктурой. Звукопроводимость паренхимы ослаблена. Внутривенные сосуды и желчные протоки не расширены, их стенки без признаков уплотнения. Диаметр воротной вены – 9,6 мм. Желчный пузырь: Визуализация удовлетворительная, расположение типичное. Размеры жёлчного пузыря составляют 80×33 мм. Форма обычная, контуры ровные и четкие. Стенки неравномерно утолщены до 4,7 мм и уплотнены. Содержимое гомогенное. Внепеченочные желчные протоки без признаков расширения, их стенки не изменены. Диаметр общего желчного протока – 4,0 мм.

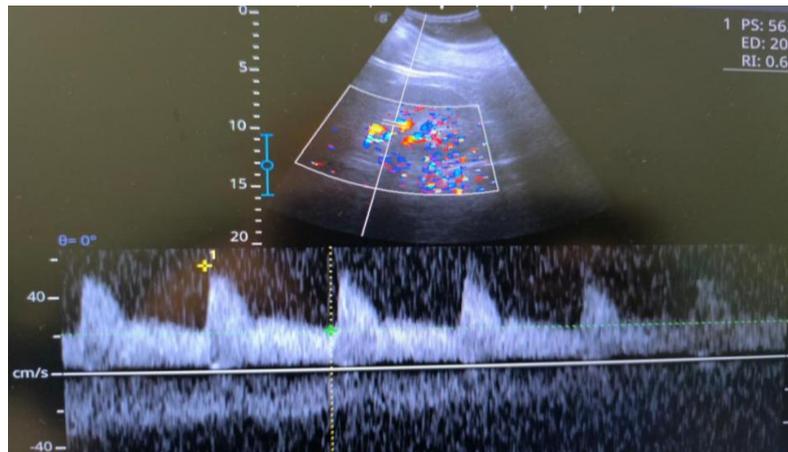


Рисунок 6. Показатели доплерографии сосудов почек пациента Н., 45 лет

Поджелудочная железа: визуализация удовлетворительная. Размеры органа: головка – 22 мм, тело – 11 мм, хвост – 20 мм. Контурсы неровные, но четкие, сохранены. Эхогенность паренхимы обычная, эхоструктура однородная, без признаков очаговых изменений. Визуализируемые фрагменты вирсунгова протока не расширены, его стенки без патологических изменений. Селезёнка: визуализация удовлетворительная, топография органа не изменена. Размеры составляют 107×50 мм. Контурсы ровные, четкие, сохранены. Структура органа хорошо дифференцируется, визуализируемые участки капсулы без изменений. Паренхима гомогенная, без признаков очаговых и диффузных изменений. Визуализируемые фрагменты паренхиматозных сосудов и сосудов ножки без патологических особенностей. Организованных включений в паралиенальном пространстве не выявлено.

Предстательная железа (трансабдоминальный доступ): визуализация удовлетворительная. Железа симметричная, обычной формы, без увеличения в размерах. Контурсы ровные, четкие. Зональная дифференциация снижена. Размеры составляют 34×28×48 мм, объем – 24 см<sup>3</sup>. Эхогенность железы неравномерно повышена, эхоструктура неоднородная за счет чередования зон повышенной и пониженной эхогенности. Переходные зоны и периуретральные железы не гиперплазированы, уплотнены. Уретра имеет обычный ход. Мочевой пузырь: расположен типично, форма обычная. Дифференциация слоев стенки нарушена, слизистая ровная. Стенки не утолщены (3,6 мм), контурсы ровные и четкие. Содержимое анэхогенное, гомогенное. Объем мочевого пузыря составляет 201 мл. Признаков конкрементов и объемных образований не выявлено. Интрамуральные отделы и устья мочеточников без изменений. Поступление мочи из правого и левого мочеточников визуализируется. Семенные пузырьки: не увеличены, продолговатой формы, контурсы ровные и четкие, без признаков расширения.

Заключение: сонографические данные свидетельствуют о гепатомегалии, стеатогепатозе, признаках хронического холецистита, липоматозе поджелудочной железы, неполном удвоении правой почки, увеличении размеров почек, а также о диффузных изменениях предстательной железы по типу хронического простатита.

Щитовидная железа: визуализация удовлетворительная. Железа расположена типично, обычной формы, подвижна при глотании, асимметричная. Контуры ровные и четкие. Перешеек толщиной 3,8 мм. Узловых образований не выявлено. Правая доля: размеры 20×16×47 мм (объем – 8,5 см<sup>3</sup>). Паренхима однородная, мелкозернистой эхоструктуры, обычной эхогенности. Васкуляризация при триплексном сканировании не усилена. Узловых образований не выявлено. Левая доля: размеры 20×15×49 мм (объем – 8,4 см<sup>3</sup>). Паренхима однородная, мелкозернистой эхоструктуры, обычной эхогенности. Васкуляризация при цветовом триплексном сканировании не усилена. Узловых образований не выявлено. Суммарный объем железы составляет 16,9 см<sup>3</sup>, что не превышает возрастную норму по данным ВОЗ. Патологически измененные или увеличенные шейные лимфатические узлы не визуализируются. Заключение: эхоструктурная патология щитовидной железы не выявлена.

Общеизвестно, что морбидное ожирение значительно увеличивает риск развития бронхолегочных заболеваний, включая хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ). Учитывая этот факт, пациенту было проведено исследование воздушного потока для оценки функции внешнего дыхания (ФВД). Как показано на Рисунке 7, по данным ФВД нарушений бронхиальной проходимости не выявлено. Показатель форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) находился в пределах нормы, а соотношение объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) к ФЖЕЛ составило 83%. Реакция на введение 400 мкг салбутамола оказалась отрицательной: коэффициент бронходилатации (КБД) для ОФВ1 составил 4% (абсолютное значение — 160 мл), для ФЖЕЛ — 3% (абсолютное значение — 140 мл).

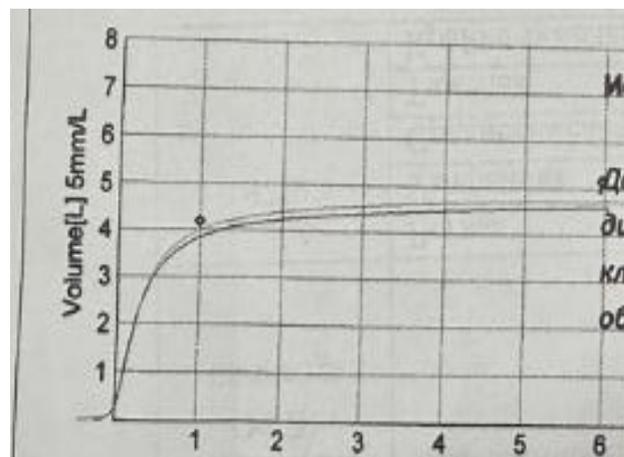
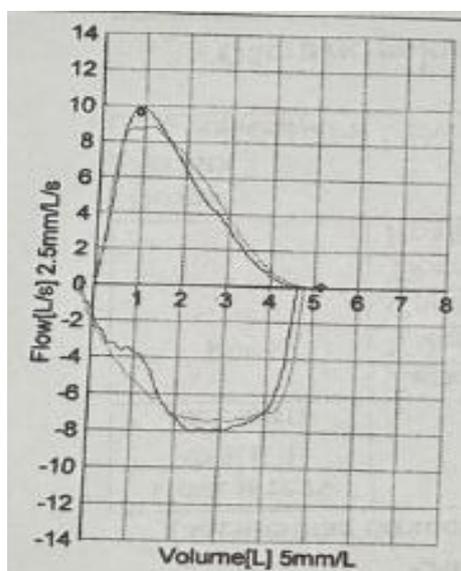


Рисунок 7. Показатели ФВД пациента Н., 45 лет

Эхокардиография: аорта уплотнена, конечный систолический размер левого желудочка 3,2 см, конечный диастолический размер левого желудочка 5,0 см, толщина задней стенки левого желудочка 1,0 см, толщина межжелудочковой перегородки 1,1 см. Продольный размер правого желудочка 2,5 см, систолический уровень легочного артериального давления 24 мм рт. ст., правое предсердие не расширено. Сократительная функция левого желудочка оценивается как удовлетворительная. Зон гипо- и акинеза желудочков не выявлены. При

доплерографии сосудов нижних конечностей нарушений кровотока и признаков тромбоза и/или эмболии не обнаружено. При доплерографическом исследовании сосудов нижних конечностей кровотоки не нарушены. Признаков тромбоза или эмболии не обнаружено.

Лабораторные исследования. Клинический анализ крови: гемоглобин 176 г/л, эритроциты  $6,20 \times 10^{12}$ /л, цветной показатель 0,93, гематокрит 53,8%, тромбоциты  $276 \times 10^9$ /л, лейкоциты  $7,07 \times 10^9$ /л, лимфоциты: 44,1%, СОЭ 4 мм/час. Коагулограмма: протромбиновое время 9,4 сек, тромбиновое время 16,9 сек, протромбиновый индекс 153,4%, МНО 0,81, фибриноген 2,54 г/л, АЧТВ 25,9 сек, D-димер 1,22 мгFEU/л, антитромбин III 72,4%. Биохимический анализ крови: глюкоза венозной крови натощак 6,4 ммоль/л, общий билирубин 14,50 мкмоль/л, АЛТ 24,56 ед/л, АСТ 20,64 ед/л, щелочная фосфатаза 72 ед/л, ГГТ 29 ед/л, общий белок 68,7 г/л, альбумин: 42,5 г/л, мочевая кислота 310,61 мкмоль/л. Липидный профиль: общий холестерин 5,09 ммоль/л, холестерин ЛПВП 0,94 ммоль/л, холестерин ЛПНП 3,34 ммоль/л, триглицериды 1,82 ммоль/л. Гормональный статус: витамин D 16,40 нг/мл (норма: 30-100), паратгормон 79,6 пг/мл (норма: 9,7-75), ТТГ 0,46 мкМЕ/мл, Т4 свободный 19,12 пмоль/л, Т3 общий 1,48 пмоль/л, антитела к тиреопероксидазе 2,44 мМЕ/л (норма: до 30). Иммунологические и инфекционные тесты: антитела к ВИЧ – отрицательные, антитела к вирусу гепатита В и С не выявлены, реакция Вассермана отрицательная, Human Leukocyte Antigens-B 27 – не выявлены, ревматоидный фактор отрицательный. Цитокиновый статус: интерлейкин-6 10,9 пг/мл (норма: до 10), интерлейкин-10: 2,0 пг/мл (норма: до 10), ФНО- $\alpha$  1,30 пг/мл (норма: до 6), VEGF 245,29 пг/мл (норма: 10-700). Функция почек: креатинин 59,35 мкмоль/л, мочевины 5,03 ммоль/л, остаточный азот 13,58 ммоль/л, СКФ (по СКД-EPI, Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) 105 мл/мин, суточная протеинурия 9,99 г, анти-PLA2R (Antibodies to the phospholipase A2 receptor / antibodies to the phospholipase A2 receptor) отрицательные. Простатический специфический антиген (ПСА): общая фракция 0,237 нг/мл, свободная фракция 0,063 нг/мл.

На основании клинических, анамнестических, инструментальных и лабораторных данных пациенту поставлен клинический диагноз: Неполный нефротический синдром с сохраненной азотовыделительной функцией почек. Морбидное ожирение. Сахарный диабет 2-го типа, целевой уровень гликированного гемоглобина  $<7,5\%$ . Начато проведение нефропротективной терапии: ингибиторы натрийзависимого переносчика глюкозы 2 типа, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, антагонисты минералокортикоидных рецепторов, статины, антиагреганты, диуретики и антикоагулянты.

#### Обсуждение

Согласно «Практическому руководству по выявлению, оценке и лечению избыточного веса и ожирения у взрослых», разработанному Национальным институтом здоровья США и Североамериканской ассоциацией по изучению ожирения, морбидное ожирение определяется как  $ИМТ \geq 40$  кг/м<sup>2</sup> или  $ИМТ \geq 35$  кг/м<sup>2</sup> в сочетании с серьезными сопутствующими заболеваниями [19]. При этом морбидное ожирение сопровождается увеличением концентрации свободных жирных кислот и продукцией воспалительных цитокинов, что запускает развитие инсулинорезистентности. В результате каждый второй пациент с этим видом ожирения имеет СД 2-го типа [20]. Данный факт подтверждается и в нашем клиническом случае: пациент Н., 45 лет, с морбидным ожирением имеет СД 2-го типа, АГ и нефропатию. Как уже упоминалось, с ростом распространенности морбидного ожирения увеличивается и частота нефропатий в общей популяции. В структуре вторичных нефропатий поражение почек при морбидном ожирении занимает ведущее место [10, 11].

В нефрологической практике хроническая почечная недостаточность (ХПН) у пациентов с морбидным ожирением часто диагностируется на поздних стадиях. Ранние

исследования показали, что у таких пациентов нефробиопсия выявляет гломеруломегалию в сочетании с фокально-сегментарным гломерулосклерозом (ФСГС/FSGS, focal segmental glomerulosclerosis) [21]. У большинства из них отмечается утолщение гломерулярной базальной мембраны и снижение количества фильтрационных пор из-за утолщения ножек подоцитов. В одном из исследований выявлена взаимосвязь между площадью поверхности клубочка и массой тела ( $r = 0,462$ ,  $p = 0,05$ ), а также между толщиной базальной мембраны и уровнями гликированного гемоглобина, холестерина и триглицеридов ( $r = 0,60$ ,  $p = 0,05$ ;  $r = 0,789$ ,  $p = 0,004$ ;  $r = 0,70$ ,  $p = 0,016$  соответственно) [21]. Позднее был изучен гистологический спектр изменений при нефробиопсии у пациентов с морбидным ожирением [5]. Так, среди 3263 биоптатов нативной почки, проанализированных в Колумбийском университете, 248 принадлежали пациентам с морбидным ожирением. Средний возраст пациентов составил 53 года, а средний ИМТ – 44,0 кг/м<sup>2</sup>. Расчётная скорость клубочковой фильтрации (СКФ) составляла 30 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, и у большинства пациентов наблюдалась протеинурия нефротического уровня. Гломеруломегалия была зафиксирована у 73 пациентов, а у 167 диагностированы такие состояния, как диабетическая нефропатия, острый канальцевый некроз, гипертонический нефросклероз, иммуноглобулин А-нефропатия, мембранозная нефропатия и волчаночный нефрит [5].

Важно отметить, что практически у каждого второго пациента результаты нефробиопсии приводили к пересмотру и коррекции терапевтической стратегии. Большинство исследований свидетельствуют об увеличении частоты нефропатий при морбидном ожирении. На ранних стадиях диабетической нефропатии поражения почек характеризуются гломеруломегалией и альбуминурией. В случае нашего пациента Н. лабораторные признаки нефропатии могли ускориться вследствие наложения СД 2-го типа. Однако, по техническим причинам и из-за отказа пациента от проведения диагностической процедуры, нефробиопсия не была выполнена.

В публикации В. L. Erstad и D. E. Nix (2021) обсуждались клинические проблемы оценки фильтрационной функции почек у лиц с морбидным ожирением [22]. Практика показывает, что пациенты с морбидным ожирением часто страдают от суставных болей, хронических запоров и вентральных грыж. В работе российских исследователей [23] проанализирована частота морбидного ожирения среди пациентов с вентральной грыжей, где в 72% случаев выявлено ожирение, а в 31% – метаболический синдром, обусловленный морбидным ожирением. Изменение физико-химических свойств желчи и хронический запор у таких пациентов являются ключевыми факторами в патогенезе формирования вентральных грыж наряду с повышением внутрибрюшного давления. Увеличение времени операции и интраоперационной кровопотери у пациентов с морбидным ожирением становится всё более актуальной проблемой в клинической практике [24].

Хирургические вмешательства у этой категории пациентов требуют повышенных доз анестетиков, что увеличивает риск постоперационных осложнений [25]. На фоне морбидного ожирения чаще наблюдаются острое повреждение почек и дыхательная недостаточность [26]. Также особое внимание следует уделять риску тромбоза глубоких вен и тромбоемболии легочной артерии. У пациента Н., 45 лет, были выявлены высокий уровень D-димера и эритроцитоз, свидетельствующие о повышенном риске тромботических осложнений, однако данные инструментальных исследований признаков тромбоза не показали.

#### *Заключение*

Комплексная клиничко-инструментальная и лабораторная диагностика позволила выявить у пациента Н., 45 лет, нефротическую протеинурию, развившуюся на фоне морбидного ожирения и СД 2-го типа. Эти данные подчеркивают необходимость раннего

выявления и мониторинга состояния почек у пациентов с морбидным ожирением. Тканевая биопсия остаётся «золотым стандартом» диагностики, позволяя уточнить клинко-гистологический диагноз и оптимизировать ренопротективную терапию. Однако её применение ограничено техническими и организационными трудностями, особенно в отдалённых регионах. В связи с этим перспективным направлением становится использование жидкостной биопсии, обладающей высоким диагностическим и прогностическим потенциалом. Удлинение додиализного периода у пациентов с морбидным ожирением требует командного подхода с участием нефролога, эндокринолога, диетолога, психотерапевта и специалиста по метаболической хирургии. В условиях отсутствия доступа к тканевой биопсии важное значение приобретают меры профилактики системных тромбоэмболических осложнений, особенно у пациентов с высоким риском тромбозов. Эффективное управление данной патологией требует интеграции современных диагностических технологий, адекватной медикаментозной терапии и индивидуализированного подхода к каждому пациенту, что позволит не только улучшить прогноз, но и повысить качество жизни этой группы пациентов.

*Информированное согласие.* От пациента было получено письменное добровольное информированное согласие на публикацию описания клинического случая, результатов его обследования и лечения, а также его изображений в медицинском журнале, включая его электронную версию (дата подписания 9.01.2025г.).

*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. Дедов И. И., Мельниченко Г. А., Шестакова М. В., Трошина Е. А., Мазурина Н. В., Шестакова Е. А., Фадеев В. В. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-ий пересмотр (лечение морбидного ожирения у взрослых) // Ожирение и метаболизм. 2018. Т. 15. №1. С. 53-70. <https://doi.org/10.14341/omet2018153-70>
2. Chen T. H., Huang W. W., Lu L. C., Ma C. C. Factors associated with postoperative efficacy evaluation in patients with morbid obesity // Scientific Reports. 2024. V. 14. №1. P. 12255. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63099-4>
3. Ward D. T., Metz L. N., Horst P. K., Kim H. T., Kuo A. C. Complications of morbid obesity in total joint arthroplasty: risk stratification based on BMI // The Journal of arthroplasty. 2015. V. 30. №9. P. 42-46. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.03.045>
4. Veasey T. M., Fleming J. N., Strout S. E., Miller R., Pilch N. A., Meadows H. B., Taber D. J. Morbid obesity and functional status as predictors of surgical complication after renal transplantation // The American Journal of Surgery. 2018. V. 215. №4. P. 663-668. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.05.009>
5. Choung H. Y. G., Bomback A. S., Stokes M. B., Santoriello D., Campenot E. S., Batal I., D'Agati V. D. The spectrum of kidney biopsy findings in patients with morbid obesity // Kidney international. 2019. V. 95. №3. P. 647-654. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.11.026>
6. Samuels J., Lawson P. J., Morton A. P., Moore H. B., Hansen K. C., Sauaia A., Schoen J. A. Prospective assessment of fibrinolysis in morbid obesity: tissue plasminogen activator resistance

improves after bariatric surgery // *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2019. V. 15. №7. P. 1153-1159. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.03.048>

7. Залетова Т. С. Этиология, классификация, последствия и методы лечения морбидного ожирения // *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2022. №4. С. 18-20.

8. Иванова А. А., Шабанова Е. С., Гуражева А. А., Максимова С. В., Малютина С. К., Максимов В. Н. Ассоциация однонуклеотидных вариантов генов TCF7L2, FABP2, FTO, DRD2, MC4R с морбидным ожирением у женщин // *Ожирение и метаболизм*. 2024. Т. 21. №3. С. 278-287. <https://doi.org/10.14341/omet13048>

9. Бобкова И. Н., Гуссаова С. С., Ставровская Е. В., Струве А. В. Нефрологические аспекты хирургической коррекции массы тела при морбидном ожирении // *Терапевтический архив*. 2018. Т. 90. №6. С. 98-104. <https://doi.org/10.26442/terarkh201890698-104>

10. Гуссаова С. С., Бобкова И. Н., Яшков Ю. И., Ставровская Е. В., Бордан Н. С., Бекузаров Д. К., Малыхина А. И. Влияние хирургической коррекции массы тела на альбуминурию и нефринурию у больных с морбидным ожирением // *Клиническая фармакология и терапия*. 2022. Т. 31. №1. С. 62-68. <https://doi.org/10.32756/0869-5490-2022-1-62-68>

11. Shikora S. A., Edgerton C., Harris D., Buchwald H. Metabolic surgery // *Current Problems in Surgery*. 2022. V. 59. №3. P. 101059. <https://doi.org/10.1016/j.cpsurg.2021.101059>

12. Sauter E. R. Obesity, metabolic and bariatric surgery, and cancer prevention: what do we need to learn and how do we get there? // *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2023. V. 19. №7. P. 781-787. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2023.01.029>

13. Miranda B. C. J., Tustumi F., Nakamura E. T., Shimanoe V. H., Kikawa D., Waisberg J. Obesity and Colorectal Cancer: A Narrative Review // *Medicina*. 2024. V. 60. №8. P. 1218. <https://doi.org/10.3390/medicina60081218>

14. Ершова Е. В., Трошина Е. А., Федорова О. С., Бутрова С. А. Морбидное ожирение возможности консервативной терапии // *Ожирение и метаболизм*. 2010. №4. С. 40-43.

15. Martín-del-Campo F., Ruvalcaba-Contreras N., Velázquez-Vidaurre A. L., Cueto-Manzano A. M., Rojas-Campos E., Cortés-Sanabria L., Mireles-Ramírez M. Morbid obesity is associated with mortality and acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19 // *Clinical nutrition ESPEN*. 2021. V. 45. P. 200-205. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.027>

16. Palacios A., Canto P., Tejada M. E., Stephano S., Luján H., García-García E., Méndez J. P. Complete sequence of the ANKK1 gene in Mexican-Mestizo individuals with obesity, with or without binge eating disorder // *European Psychiatry*. 2018. V. 54. P. 59-64. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.010>

17. Obregón A. M., Oyarce K., García-Robles M. A., Valladares M., Pettinelli P., Goldfield G. S. Association of the dopamine D2 receptor rs1800497 polymorphism with food addiction, food reinforcement, and eating behavior in Chilean adults // *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. 2021. P. 1-10. <https://doi.org/10.1007/s40519-021-01136-1>

18. Смирнов А. В., Ватазин А. В., Добронравов В. А., Бобкова И. Н., Ветчинникова О. Н., Волгина Г. В., Шутов Е. В. Клинические рекомендации. Хроническая болезнь почек (ХБП) // *Нефрология*. 2021. Т. 25. №5. С. 10-82. <https://doi.org/10.36485/1561-6274-2021-25-5-10-82>

19. Кляритская И. Л., Стилиди Е. И., Максимова Е. В. Морбидное ожирение и ассоциированная патология: алгоритм ведения больных // *Крымский терапевтический журнал*. 2015. №1 (24). С. 43-48.

20. Заболотских И. Б., Лебединский К. М., Белкин А. А., Лубнин А. Ю., Магомедов М. А., Трембач Н. В., Щеголев А. В. Периоперационное ведение пациентов с сопутствующей патологией центральной нервной системы. Методические рекомендации // Анестезиология и реаниматология. 2021. №1. С. 6-16. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20210116>
21. Goumenos D. S., Kawar B., El Nahas M., Conti S., Wagner B., Spyropoulos C., Kalfarentzos F. Early histological changes in the kidney of people with morbid obesity // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2009. V. 24. №12. P. 3732-3738. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp329>
22. Erstad B. L., Nix D. E. Assessment of kidney function in patients with extreme obesity: a narrative review // *Annals of Pharmacotherapy*. 2021. V. 55. №1. P. 80-88. <https://doi.org/10.1177/1060028020935>
23. Кручинин Е. В., Аутлев К. М., Медведева И. В., Ахундова Ш. А., Козлов М. В., Дорохина О. И., Гулей М. М. Бариатрические операции в лечении морбидного ожирения и метаболического синдрома (обзор литературы) // *Уральский медицинский журнал*. 2018. №5. С. 72-77. <https://doi.org/10.25694/URMJ.2018.04.073>
24. Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Ыманкулов Д. С., Хакимов Ш. Ш., Райимжанов З. Р., Юсупова З. Ф., Юсупова Т. Ф., Юсупов Ф. А. Терапевтические аспекты липофилинга, абдоминопластики в комбинации с липосакцией тела и бариатрической хирургией // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №7. С. 188-228. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/22>
25. Lenobel S. S. Editorial Comment on “Thermal Ablation of Renal Cell Carcinoma in Patients With Morbid Obesity: Assessment of Technique, Safety, and Oncologic Outcomes” // *American Journal of Roentgenology*. 2021. V. 216. №4. P. 996-996. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.24470>
26. Krishna S. G., Hinton A., Oza V., Hart P. A., Sweil E., El-Dika S., Conwell D. L. Morbid obesity is associated with adverse clinical outcomes in acute pancreatitis: a propensity-matched study // *Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG*. 2015. V. 110. №11. P. 1608-1619. <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.343>

#### References:

1. Dedov, I. I., Mel'nichenko, G. A., Shestakova, M. V., Troshina, E. A., Mazurina, N. V., Shestakova, E. A., ... & Fadeev, V. V. (2018). Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii po lecheniyu morbidnogo ozhireniya u vzroslykh. 3-ii peresmotr (lechenie morbidnogo ozhireniya u vzroslykh). *Ozhirenie i metabolizm*, 15(1), 53-70. (in Russian). <https://doi.org/10.14341/omet2018153-70>
2. Chen, T. H., Huang, W. W., Lu, L. C., & Ma, C. C. (2024). Factors associated with postoperative efficacy evaluation in patients with morbid obesity. *Scientific Reports*, 14(1), 12255. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63099-4>
3. Ward, D. T., Metz, L. N., Horst, P. K., Kim, H. T., & Kuo, A. C. (2015). Complications of morbid obesity in total joint arthroplasty: risk stratification based on BMI. *The Journal of arthroplasty*, 30(9), 42-46. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.03.045>
4. Veasey, T. M., Fleming, J. N., Strout, S. E., Miller, R., Pilch, N. A., Meadows, H. B., ... & Taber, D. J. (2018). Morbid obesity and functional status as predictors of surgical complication after renal transplantation. *The American Journal of Surgery*, 215(4), 663-668. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.05.009>
5. Choung, H. Y. G., Bomback, A. S., Stokes, M. B., Santoriello, D., Campenot, E. S., Batal, I., ... & D'Agati, V. D. (2019). The spectrum of kidney biopsy findings in patients with morbid obesity. *Kidney international*, 95(3), 647-654. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.11.026>

6. Samuels, J., Lawson, P. J., Morton, A. P., Moore, H. B., Hansen, K. C., Sauaia, A., & Schoen, J. A. (2019). Prospective assessment of fibrinolysis in morbid obesity: tissue plasminogen activator resistance improves after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 15(7), 1153-1159. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.03.048>
7. Zaletova, T. S. (2022). Etiologiya, klassifikatsiya, posledstviya i metody lecheniya morbidnogo ozhireniya. *Meditsina. Sotsiologiya. Filosofiya. Prikladnye issledovaniya*, (4), 18-20.
8. Ivanova, A. A., Shabanova, E. S., Gurazheva, A. A., Maksimova, S. V., Malyutina, S. K., & Maksimov, V. N. (2024). Assotsiatsiya odnonukleotidnykh variantov genov TCF7L2, FABP2, FTO, DRD2, MC4R s morbidnym ozhireniem u zhenshin. *Ozhirenie i metabolizm*, 21(3), 278-287. (in Russian). <https://doi.org/10.14341/omet13048>
9. Bobkova, I. N., Gussaova, S. S., Stavrovskaya, E. V., & Struve, A. V. (2018). Nefrologicheskie aspekty khirurgicheskoi korrektsii massy tela pri morbidnom ozhireнии. *Terapevticheskii arkhiv*, 90(6), 98-104. (in Russian). <https://doi.org/10.26442/terarkh201890698-104>
10. Gussaova, S. S., Bobkova, I. N., Yashkov, Yu. I., Stavrovskaya, E. V., Bordan, N. S., Bekuzarov, D. K., ... & Malykhina, A. I. (2022). Vliyanie khirurgicheskoi korrektsii massy tela na al'buminuriyu i nefrinuriyu u bol'nykh s morbidnym ozhireniem. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya*, 31(1), 62-68. (in Russian). <https://doi.org/10.32756/0869-5490-2022-1-62-68>
11. Shikora, S. A., Edgerton, C., Harris, D., & Buchwald, H. (2022). Metabolic surgery. *Current Problems in Surgery*, 59(3), 101059. <https://doi.org/10.1016/j.cpsurg.2021.101059>
12. Sauter, E. R. (2023). Obesity, metabolic and bariatric surgery, and cancer prevention: what do we need to learn and how do we get there?. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 19(7), 781-787. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2023.01.029>
13. Miranda, B. C. J., Tustumi, F., Nakamura, E. T., Shimanoe, V. H., Kikawa, D., & Waisberg, J. (2024). Obesity and Colorectal Cancer: A Narrative Review. *Medicina*, 60(8), 1218. <https://doi.org/10.3390/medicina60081218>
14. Ershova, E. V., Troshina, E. A., Fedorova, O. S., & Butrova, S. A. (2010). Morbidnoe ozhirenie vozmozhnosti konservativnoi terapii. *Ozhirenie i metabolizm*, (4), 40-43. (in Russian).
15. Martín-del-Campo, F., Ruvalcaba-Contreras, N., Velázquez-Vidaurre, A. L., Cueto-Manzano, A. M., Rojas-Campos, E., Cortés-Sanabria, L., ... & Mireles-Ramírez, M. (2021). Morbid obesity is associated with mortality and acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19. *Clinical nutrition ESPEN*, 45, 200-205. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.027>
16. Palacios, A., Canto, P., Tejada, M. E., Stephano, S., Luján, H., García-García, E., ... & Méndez, J. P. (2018). Complete sequence of the ANKK1 gene in Mexican-Mestizo individuals with obesity, with or without binge eating disorder. *European Psychiatry*, 54, 59-64. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.010>
17. Obregón, A. M., Oyarce, K., García-Robles, M. A., Valladares, M., Pettinelli, P., & Goldfield, G. S. (2021). Association of the dopamine D2 receptor rs1800497 polymorphism with food addiction, food reinforcement, and eating behavior in Chilean adults. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s40519-021-01136-1>
18. Smirnov, A. V., Vatazin, A. V., Dobronravov, V. A., Bobkova, I. N., Vetchinnikova, O. N., Volgina, G. V., ... & Shutov, E. V. (2021). Klinicheskie rekomendatsii. Khronicheskaya bolezn' pochek (KhBP). *Nefrologiya*, 25(5), 10-82. (in Russian). <https://doi.org/10.36485/1561-6274-2021-25-5-10-82>

19. Klyaritskaya, I. L., Stilidi, E. I., & Maksimova, E. V. (2015). Morbidnoe ozhirenie i assotsirovannaya patologiya: algoritm vedeniya bol'nykh. *Krymskii terapevticheskii zhurnal*, (1 (24)), 43-48. (in Russian).

20. Zabolotskikh, I. B., Lebedinskii, K. M., Belkin, A. A., Lubnin, A. Yu., Magomedov, M. A., Trembach, N. V., & Shchegolev, A. V. (2021). Perioperatsionnoe vedenie patsientov s soputstvuyushchei patologiei tsentral'noi nervnoi sistemy. Metodicheskie rekomendatsii. *Anesteziologiya i reanimatologiya*, (1), 6-16. (in Russian).  
<https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20210116>

21. Goumenos, D. S., Kawar, B., El Nahas, M., Conti, S., Wagner, B., Spyropoulos, C., ... & Kalfarentzos, F. (2009). Early histological changes in the kidney of people with morbid obesity. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 24(12), 3732-3738. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp329>

22. Erstad, B. L., & Nix, D. E. (2021). Assessment of kidney function in patients with extreme obesity: a narrative review. *Annals of Pharmacotherapy*, 55(1), 80-88. <https://doi.org/10.1177/1060028020935>

23. Kruchinin, E. V., Autlev, K. M., Medvedeva, I. V., Akhundova, Sh. A., Kozlov, M. V., Dorokhina, O. I., ... & Gulei, M. M. (2018). Bariatricheskie operatsii v lechenii morbidnogo ozhireniya i metabolicheskogo sindroma (obzor literatury). *Ural'skii meditsinskii zhurnal*, (5), 72-77. <https://doi.org/10.25694/URMJ.2018.04.073>

24. Murkamilov, I., Aitbaev, K., Ymankulov, D., Hakimov, Sh., Raimzhanov, Z., Yusupova, Z., Yusupova, T., & Yusupov, F. (2024). Therapeutic Aspects of Lipofilling, Abdominoplasty in Combination with Body Liposuction and Bariatric Surgery. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 188-228. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/22>

25. Lenobel, S. S. (2021). Editorial Comment on "Thermal Ablation of Renal Cell Carcinoma in Patients With Morbid Obesity: Assessment of Technique, Safety, and Oncologic Outcomes". *American Journal of Roentgenology*, 216(4), 996-996. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.24470>

26. Krishna, S. G., Hinton, A., Oza, V., Hart, P. A., Swee, E., El-Dika, S., ... & Conwell, D. L. (2015). Morbid obesity is associated with adverse clinical outcomes in acute pancreatitis: a propensity-matched study. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 110(11), 1608-1619. <https://doi.org/10.1038/ajg.2015.343>

Работа поступила  
в редакцию 22.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Юсупов Ф. А., Райимжанов З. Р., Юсупова З. Ф., Юсупова Т. Ф., Хакимов Ш. Ш., Солижонов Ж. И., Боймуродов Й. Р. Нефропатия при морбидном ожирении, распространенность и клинико-функциональная характеристика // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 204-217. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/24>

Cite as (APA):

Murkamilov, I., Aitbaev, K., Yusupov, F., Raimzhanov, Z., Yusupova, Z., Yusupova, T., Khakimov, Sh., Solizhonov, J., & Boymurodov, Y. (2025). Nephropathy in Morbid Obesity, Prevalence and Clinical and Functional Characterization. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 204-217. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/24>

УДК 616.5:616-07

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/25

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ

©*Разак кызы Т.*, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Ашыралиева Д. О.*, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Дуйшоналиева Н. З.*, Республиканский центр дерматовенерологии Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызская Республика

©*Акыбаева Ж. Ш.*, ООО «Интермедикал», Кыргызская Республика, г. Бишкек

## COMPARATIVE EVALUATION OF METHODS FOR LABORATORY DIAGNOSTICS OF FUNGAL DISEASES OF THE SKIN AND SOFT TISSUE

©*Razak kyzy T.*, Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Ashyralieva D.*, Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Duishonalieva N.*, Republican Center of Dermatovenereology, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Akybaeva Ja.*, Intermedical, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Целесообразно изучить методы, применяемые в диагностике грибковых заболеваний кожи и мягких тканей, являющихся медико-социальной проблемой, и оценить их по основным критериям. Хотя микроскопические методы исследования широко используются, с их помощью можно получить приблизительные данные. Этот метод подтверждает наличие или отсутствие грибкового заболевания за короткий промежуток времени. Поскольку чувствительность ПЦР-тестов ограничена конкретными видами, анализ точно идентифицирует только эти виды. Выращивание культур на питательных средах также дает точную информацию, но требует длительного времени.

*Abstract.* It is reasonable to study the methods used in the diagnosis of fungal diseases of the skin and soft tissues, which cause a medical and social problem today, and evaluate them according to the main criteria. Although microscopic research methods are widely used, approximate data can be obtained using this method. This method confirms the presence or absence of fungal disease in a short period of time. Since the sensitivity of PCR tests is limited to specific species, the analysis will accurately identify only those species. Growing cultures in nutrient media also provides accurate information, but it takes a long time.

*Ключевые слова:* заболевание, посев, микроскопия, микоз, дерматомикоз, онихомикоз, кератомикоз, кандидоз.

*Keywords:* disease, culture, microscopy, mycosis, dermatomycosis, onychomycosis, keratomycosis, candidiasis.

Поверхностные микозы и микозы мягких тканей являются одними из наиболее распространенных заболеваний в практике врачей-дерматологов [2, 4].

В структуре кожной патологии заболеваемость грибковыми поражениями кожи продолжает занимать лидирующее положение: по разным данным на долю микозов приходится от 37% до 42% всех заболеваний кожи, ногтей и слизистых оболочек [3, 5].

Одним из путей снижения уровня заболеваемости микозами кожи и мягких тканей является необходимость изучения специфических для каждого региона эпидемиологических условий, степени урбанизации, условий работы, клинических особенностей с целью повышения эффективности борьбы с микозами [1, 8].

В большинстве случаев микозы кожи и мочеполовой системы являются основными источниками распространения грибковой инфекции среди населения [7].

Микозы кожи и мягких тканей оказывают негативное воздействие на качество жизни и общее состояние здоровья больных, поражая наиболее трудоспособное население, и делают эту проблему не только медицинской, но и социально-экономической [6, 8].

Отсюда возникает практическая необходимость оценить наиболее широко используемых методов исследования для точного определения грибковых заболеваний и назначить наиболее эффективных лекарственных препаратов для лечения, обладающих широким спектром биологической активности [6].

Целью данной работы является, изучение и оценка эффективности современных методов для точного выявления данных заболеваний.

#### *Материалы и методы исследований*

Научно-практические исследования по изучению грибковых заболеваний кожи и мягких тканей у людей выполнены на базе кафедры Общей биологии, экологии и лабораторного дела и в Республиканском центре дерматовенерологии. Объектом исследования являлись люди разного возраста с грибковыми заболеваниями кожи, головы, ногтей, паховой зоны, мочеполовой системы и ЛОР органов. Материалом для исследования послужили биоматериалы (соскоб из кожи, мочеполовой системы, рото-носоглотки) полученные после врачебного осмотра в процедурном кабинете, с предварительным клиническим диагнозом – микоз. Для исследования грибковых заболеваний кожи и мягких тканей были использованы следующие методы: микроскопические, молекулярные и микробиологические методы исследований.

#### *Результаты и их обсуждения*

Оценка микроскопических методов для диагностирования грибковых заболеваний. Для оценки ключевых критерий микроскопического метода при выявлении возбудителей грибковых заболеваний, были использованы 260 проб полученные от людей с подозрением микоза кожи и мягких тканей. Определение типов микозов проводилась на основании биоматериалов, полученных от детей раннего возраста до лиц пожилого возраста, обратившихся в РЦДВ в 2024 г. Микроскопический метод при диагностировании грибковых заболеваний является наиболее доступными и простыми способами.

Для исследования взятые пробы под микроскопом можно рассматривать в неокрашенных (нативных) и окрашенных препаратах. При микроскопическом исследовании пораженного грибом часто можно определить родовую принадлежность дерматофита. Здесь можно увидеть споры, гифы грибов. Данный метод быстро подтвердить микоз, но вид возбудителя и его количественная концентрация определить под микроскопом в основном невозможно. Микроскопическим методом определяется факт заражения микозом. Точнее микроскопический метод обладает низкой специфичностью до 29%, так как не позволяет идентифицировать видовую принадлежность возбудителя грибковых заболеваний, чувствительность данного метода высокая варьируется в пределах 87-91%. Время выполнения исследования возбудителей грибковых заболеваний зависит от типа исследования. Прямая микроскопия длится до 1-2 часов, выдача результатов в течении

рабочего дня. Данный анализ в лабораторных условиях делается квалифицированными врачами-лаборантами или лаборантами. Специфичность метода микроскопии в руках опытного врача-лаборанта или лаборанта достигает 100%.

Методы микроскопического исследования можно использовать для выявления подозрений на грибковые заболевания и назначения соответствующего лечения. При этом, как говорилось ранее, возбудитель заболевания четко не выявляется, но определяется наличие или отсутствие грибкового заболевания, и на основании предполагаемых результатов проводится лечение.

Оценка молекулярных методов для диагностирования грибковых заболеваний. Для определения возбудителей грибковых заболеваний молекулярным методом или методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени используются следующие ПЦР тесты: «АндрофлорСкрин», «ФемофлорСкрин», «АмплиПрайм Дерматофиты». Набор реагентов «АмплиПрайм Дерматофиты» используется в клинической лабораторной диагностике для исследования биологического материала, полученного от лиц с подозрением на микозы, вызываемые дерматофитами (*Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes complex*, *Trichophyton tonsurans*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum canis*). Набор применяется только для диагностики выше перечисленных видов грибов. Так как ПЦР тесты определяют только определенные виды грибов, с помощью теста «АмплиПрайм Дерматофиты» мы могли определить только несколько видов микоза кожи, головы и ногтей.

В результате проведения ПЦР теста «АмплиПрайм Дерматофиты» на 20 образцов были получены следующие результаты (Таблица 1).

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЦР ТЕСТА «АМПЛИПРАЙМ ДЕРМАТОФИТЫ»  
 ПРОВЕДЕННЫЕ НА БИОМАТЕРИАЛОВ, ВЗЯТЫХ ИЗ КОЖИ, ВОЛОС И НОГТЕЙ  
 (Результаты ПЦР теста - ДНК вида обнаружены)

Возбудители микоза	Количество образцов
Эпидермофития паховая <i>Epidermophyton floccosum</i>	7
Эпидермофития стоп <i>Trichophyton mentagrophytes var. interdigitale</i> .	6
Эпидермофития ногтей (онихомикоз) <i>Trichophyton mentagrophytes Trichophyton rubrum</i>	9
Руброфития <i>Trichophyton rubrum</i>	8
Трихомикоз <i>M. canis</i>	9

Как показано в Таблице 1, паховая эпидермофития была идентифицирована в 7 из 20 анализов, эпидермофития стоп выявлено из 6 образцов, онихомикоз – 9, руброфития – 8, трихомикоз – 9. В 93% из 20 анализов, взятых с волос, кожи и ногтей, выявлен микоз и его возбудители. В результате проведенных исследований чувствительность данного теста составлял 67-93%, специфичность 38-78%. Сравнительно низкая специфичность связана с тем, что результат ПЦР может быть положительным даже в том случае, когда возбудители микоза нежизнеспособны, т.е., ПЦР тесты чувствительны к ДНК мертвых возбудителей.

Во время исследований с помощью теста «Андрофлор и ФемофлорСкрин» мы определяли видовой состав дрожжеподобных грибов *Candida spp.* Для этого были использованы биоматериалы, соскобы, полученные из мочеполовой системы.

Во время анализа из образцов выявили несколько видов *Candida spp.* Результаты приведены в Таблице 2.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА «АНДРОФЛОР И ФЕМОФЛОРСКРИН»  
 ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ КАНДИДОЗА МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Виды <i>Candida</i>	Результаты	Количественный результат
<i>C. albicans</i>	обнаружено	$10^{4,7}-10^5$
<i>C. Stellatoidea</i>	не выявлено	-
<i>C. pelliculosa</i>	обнаружено	$10^{2,9}-10^{4,3}$
<i>C. parapsilosis</i>	обнаружено	$10^{3,7}-10^{4,8}$
<i>C. humicola</i>	не выявлено	-
<i>C. intermedia</i>	обнаружено	$10^{4,0}-10^{4,9}$
<i>C. brumpti</i>	выявлено	$10^{2,1}-10^{3,2}$
<i>C. guilliermondii</i>	не выявлено	-
<i>C. krusei</i>	обнаружено	$10^{4,3}-10^5$

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР ТЕСТА «МИКОЗОСКРИН»  
 ПРИ ВЫЯВЛЕНИЯ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Виды микоза	Возбудители	Результаты, в%
Кератомикоз	<i>Malassezia furfur</i>	34,9
Кандидоз кожи и мягких тканей	<i>Candida albicans</i>	43,8
	<i>C. tropicalis</i>	8,12
	<i>C. parapsilosis</i>	14,1
	<i>C. glabrata</i>	28,9
	<i>C. Dubliniensis</i>	3,75
	<i>C. guilliermondii</i>	1,98
Дерматофития	Эпидермофития паховая <i>Epidermophyton floccosum</i>	48,1

Как показано в Таблице 2, ПЦР тесты «Андрофлор и ФемофлорСкрин» используются только для определения кандидоза, тесты выявляет узкий спектр грибковых заболеваний. В наших анализах были выявлены 6 видов кандид. Чувствительность данного теста составляет 93-98%, специфичность – 96%. Точнее данный тест точно определяет вид кандидоза. Во время проведения ПЦР теста «МикозоСкрин» в образцах были определены следующие виды возбудителей грибковых заболеваний, которые приведено в Таблице 3.

ПЦР тесты показывают узкую видовую принадлежность. Т.е. они сделаны для идентификации определенных видов возбудителей. Использованный тест «МикозоСкрин» определил видовую принадлежность возбудителей кандидоза кожи и мягких тканей, кератомикоза, онихомикоза и эпидермофитии. Тест был наиболее чувствителен к кандидозу и возбудителя кератомикоза. Чувствительность данного теста составляет от 87% до 97%, специфичность от 75% до 93 %.

Само исследование возбудителей грибковых заболеваний с помощью ПЦР теста занимает около 3–4 часов. Часто указываемый срок выполнения 1–2 дня. Время проведения анализа зависит от типа заболеваний.

Исследования грибковых заболеваний кожи мягких тканей было намного дороже. Кроме того, для проведения анализа требуется специальные пакетные программы. В целом методы молекулярного исследования дают точную информацию при диагностике грибковых заболеваний у пациентов, благодаря чему можно точно определить вид возбудителя, поставить точный диагноз и провести соответствующее лечение.

На основе этого метода диагностика и лечение заболевания будут относительно эффективными. В частности, молекулярные методы исследования имеют большое значение в

эффективном лечении и обладают высокой экономической эффективностью. Оценка микробиологического (культурального) метода для диагностирования грибковых заболеваний. Для идентифицирования возбудителей грибковых заболеваний нами были использованы готовые питательные среды Сабуро и хромогенные питательные агары. На стандартной питательной среде Сабуро культивировали все образцы, полученные от людей с диагнозом микоза. Для проведения анализа мы сначала подготовили агар.

Так как образцы биоматериалов были готовы, сразу сделали посев и инкубировали при температуре 30<sup>0</sup>С. Через 48-72 часов инкубации проводили учет колоний возбудителей. Результаты приведено в Таблице 4.

Таблица 4

ПЛОТНОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ ГРИБКОВЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НА АГАРЕ САБУРО

<i>Возбудители</i>	<i>Результаты, КОЭ/мл</i>
<i>Malassezia furfur</i> или <i>Pityrosporum orbiculare</i>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>
<i>Candida albicans</i>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>
<i>C. tropicalis</i>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>
<i>C. parapsilosis</i>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>
<i>C. glabrata</i>	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>6</sup>
<i>C. intermedia</i>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>
<i>C. Dubliniensis</i>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>
<i>C. guilliermondii</i>	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>4</sup>
<i>Epidermophyton floccosum</i>	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>6</sup>
<i>Trichophyton mentagrophytes var. interdigitale</i>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>
<i>Trichophyton rubrum</i>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>
<i>Microsporum ferrugineum</i>	10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup>

Как приведено в Таблице 4, в агаре Сабуро исследованные возбудители хорошо росли, особенно кандиды, чтобы получить более достоверный ответ мы продлили инкубацию еще на 24 часа. После дополнительной инкубации во всех чашках Петри росли плотные колонии возбудителей грибковых заболеваний. Здесь можно сказать, что чувствительность агара Сабуро на дрожжеподобные грибы варьируется в пределах 90-98%, а его специфичность 79-95%. Кроме того, подтвердить эффективность микробиологического, точнее культурального метода для выявления возбудителей грибковых заболеваний нами были использованы хромогенные агары. В этих хромогенных питательных средах дали хороший рост возбудители кандидоза кожи и мягких тканей. Остальные возбудители не дали рост именно на этих хромогенных средах, так как эти хромогенные агары были предназначены для идентифицирования возбудителей кандидоз.

Во время исследований в разных питательных средах скорость роста колоний разных видов грибов намного отличались. Самый быстрый рост в хромогенной среде отмечается первые 24-48 часов.

В обычных средах от 48 часов до 2-х недель. При определении чувствительности разных методов и выявлении грибковых возбудителей рассмотрели основные преимущества и недостатки. Каждый метод по-своему имеет свои недостатки и преимущества (Таблица 5).

Таблица 5

ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДОВ  
ПРИ ВЫЯВЛЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

<i>Методы</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
Микроскопический метод	За короткое время можем получить результат	Невозможно определить вид возбудителя.
Молекулярный метод	С первого раза можно определить вид исследуемого возбудителя	Не универсален, предназначен для определенных видов дерматофитов
Микробиологический или культуральный метод	Видовое определение каждого возбудителя	Предназначен для определенных видов. Для проведения анализа требуется намного дольше времени

*Заключение*

В результате проведенных исследований можно сделать вывод: микроскопический метод при идентификации возбудителей грибковых заболеваний является самым простым и доступным, чувствительность метода – 87-91%, специфичность – 29%. Для полного получения результата требуется 1 день, не требуется особого оборудования. Лаборатория может дать только такой ответ: «Найден» или «Не найден» мицелии гриба или споры гриба. Экономическая эффективность сравнительно низкая, затраты данного метода не дорогие. Самым чувствительным (до 98%), специфичным (до 93%) и экономически эффективным методом является молекулярный метод, за короткий срок можно получить точный результат, но затраты данного метода намного дороже чем в других методах. ПЦР тест предназначен только для определенных видов. При проведении культурального метода получим точный результат, но для проведения требуется намного дольше времени. Чувствительность метода – 90-98%, специфичность – 79-95%, благодаря чему можно определить вид возбудителя грибковых заболеваний, поставить точный диагноз и провести эффективное лечения.

*Список литературы:*

1. Балтабаев М. К. Частная дерматология. Бишкек, 2013. 482 с.
2. Балтабаев М. К, Балтабаев А.М. Общая дерматология. Бишкек, 2023. 314 с.
3. Уфимцева М. А., Антонова С. Б., Бочкарев Ю. М. Грибковые инфекции кожи у детей. Екатеринбург: УГМУ, 2022. 116 с.
4. Панкратов В. Г. Дерматология. Минск: БГМУ, 2012. 227 с.
5. Соколовский Е. В. Дерматовенерология. М.: Академия, 2005. 528 с.
6. Бутова Ю. С., Скрипкина Ю. К., Иванова О. Л. Дерматовенерология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 896 с.
7. Куканова А. К., Шакиев Ж. Т. Бремя псориаза в мире: эпидемиология и факторы риска его развития // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2023. №5. С. 50-54.
8. Мураталиева М. А. Микробная экзема (обзор литературы) // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2023. №5. С. 63-65.

*References:*

1. Baltabaev, M. K. (2013). Chastnaya dermatologiya. Bishkek
2. Baltabaev, M. K, & Baltabaev, A.M. (2023). Obshchaya dermatologiya. Bishkek.
3. Ufimtseva, M. A., Antonova, S. B., & Bochkaev, Yu. M. Gribkovye infektsii kozhi u detei. Ekaterinburg: UGMU, 2022. 116 s.
4. Pankratov, V. G. Dermatologiya. Minsk: BGMU, 2012. 227 s.
5. Sokolovskii, E. V. Dermatovenerologiya. M.: Akademiya, 2005. 528 s.

6. Butova, Yu. S., Skripkina, Yu. K., Ivanova, O. L. Dermatovenerologiya. M.: GEOTAR-Media, 2013. 896 s.
7. Kukanova, A. K., Shakiev, Zh. T. Bremya psoriaza v mire: epidemiologiya i faktory riska ego razvitiya // Izvestiya VUZov Kyrgyzstana. 2023. №5. С. 50-54.
8. Muratalieva, M. A. Mikrobnaya ekzema (obzor literatury) // Izvestiya VUZov Kyrgyzstana. 2023. №5. С. 63-65.

*Работа поступила  
в редакцию 29.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
06.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Разак кызы Т., Ашыралиева Д. О., Дуйшоналиева Н. З., Акыбаева Ж. Ш. Сравнительная оценка методов лабораторной диагностики грибковых заболеваний кожи и мягких тканей // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 218-224. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/25>

*Cite as (APA):*

Razak kyzy, T., Ashyralieva, D., Duishonaliyeva, N., & Akymbayeva, J. (2025). Comparative Evaluation of Methods for Laboratory Diagnostics of Fungal Diseases of the Skin and soft Tissue. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 218-224. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/25>

УДК 616-006.31-053.2-08-036.8

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/26

## НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ β АДРЕНОБЛОКАТОРОВ

©Токтосунова С. А., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, Saltanat.aitmamatovna@gmail.com

## OUR EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF HEMANGIOMAS USING MAXILLOFACIAL β ADRENOBLOCKERS IN CHILDREN

©Toktosunova S., Ph.D., I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,  
Bishkek, Kyrgyzstan, Saltanat.aitmamatovna@gmail.com

*Аннотация.* На сегодняшний день для лечения данной патологии чаще всего используется ряд комплексных методов лечения. Стоит подчеркнуть что не смотря на разнообразие методов терапии, ни один из них не может быть дискредитирован в пользу другого, так как каждый имеет свою «разрешающую способность». Несмотря на многочисленность подходов к лечению этой патологии в настоящее время не существует универсального метода лечения гемангиом у детей, ни один из существующих способов не позволяет достичь единовременного радикального результата лечения. Таким образом, многообразие существующих способов лечения гемангиом, появление новых вариантов консервативного и оперативного лечения свидетельствуют о сложности выбора данной патологии. Это свидетельствует об актуальности исследований в этой области. А также одну сторону актуальности данной проблемы представляют разработки по сочетанию усовершенствованных (улучшающих косметические и функциональные результаты, а также ускоряющих заживление) и традиционных методик терапии, то есть по изменению тактики лечения. Достижения технического прогресса стимулируют разработки новых видов терапевтических воздействий – низких температур, сверхвысокочастотного электромагнитного поля, ультразвука, лазерного излучения и так далее. Однако до настоящего времени не существует универсального метода лечения сосудистых мальформаций, в каждом конкретном случае необходимо делать выбор в пользу одного из способов или их комбинации. В статье представлены всевозможные пути повышения диагностики, применение β адреноблокаторов в лечении сосудистых мальформаций у детей.

*Abstract.* To date, a number of complex treatment methods are most often used to treat this pathology. It is worth emphasizing that despite the variety of therapy methods, none of them can be discredited in favor of the other, since each has its own "resolving power". Despite the numerous approaches to the treatment of this pathology, there is currently no universal method of treating hemangiomas in children, none of the existing methods allows achieving a one-time radical treatment result. Thus, the variety of existing methods of treating hemangiomas, the emergence of new conservative and surgical treatment options indicate the difficulty of choosing this pathology. This indicates the relevance of research in this area. And also one side of the urgency of this problem is represented by developments on a combination of improved (improving cosmetic and functional results, as well as accelerating healing) and traditional methods of therapy, that is, to change treatment tactics. The achievements of technological progress stimulate the development of new types of therapeutic effects – low temperatures, ultrahigh-frequency electromagnetic fields, ultrasound, laser radiation, and so on. However, to date, there is no universal method of treating

infant hemangiomas, in each case it is necessary to make a choice in favor of one of the methods or a combination of them. Despite the variety of treatment options, all of them alon. The article presents all possible ways to improve the diagnosis, the use of b-blockers in the treatment of hemangiomas of the external integument in children.

*Ключевые слова:* b адреноблокаторы, гемангиома, диагностика, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, компьютерная томография, детская хирургия.

*Keywords:* b adrenoblockers, hemangioma, diagnostics, magnetic resonance imaging, ultrasound, computed tomography, pediatric surgery.

В статье приведен опыт консервативного метода лечения гемангиом челюстно-лицевой области у детей, также приведены основные методы диагностики

#### *Материал и методы исследования*

В отделении детской хирургии №2 Национального центра охраны и материнства и детства (НЦОМид) в период с 2023 г по 2024 г, наблюдались 28 больных детей с сосудистыми мальформациями в возрасте от 1 месяцев до 7 лет. На основе лабораторно-инструментальных, клинических методов диагностики был установлен клинический диагноз. Большинство (69,7%) детей обратились в первые месяцы жизни: сосудистые образования выявлены у них при рождении или проявились в первые месяцы жизни.

Образования локализовались у половины пациентов в верхней 2/3 лица (щечная, лобная, окологлазничная области, наружный нос и ушная раковина). Специальным методам обследования были подвергнуты 98 пациентов с гемангиомами лица.

Для диагностики сосудистых новообразований в комплексе используются клинические, морфологические, рентгенологические и другие исследования, но ни одно из этих исследований не является исчерпывающим и не позволяет уточнить анатомические пределы сосудистых мальформаций, ее локализацию, соотношение с окружающими тканями и жизненно важными сосудистыми магистральями. Сложным является вопрос об объеме сосудистого новообразования, варианте его кровоснабжения и скорости кровотока в нем. В то же время, эти данные формируют объективные представления при обширных сосудистых мальформаций и влияют на выбор метода лечения. Эти сведения можно получить, используя такие методы диагностики, как ангиографическое и ультразвуковое исследование.

Ангиография относится к объективным высокоинформативным методам контрастного исследования сосудистой системы, проведение фундаментальных исследований мелких и мельчайших сосудов стало возможным только с помощью селективной ангиографической методики, предложенной R. Djindjian [3, 4].

Метод эхографии (УЗИ) вызывает интерес клиницистов благодаря высокой достоверности и простоте манипуляции. УЗИ имеет высокую информативность в отношении анатомо-топографических особенностей гемангиом по отношению к окружающим органам и тканям [3].

МРТ с успехом применяется практически во всех областях медицины [1, 2]. Достоинства и недостатки МРТ (по сравнению с КТ) обуславливают целесообразность ее применения при диагностике заболеваний различных органов и систем человеческого организма. К основным достоинствам МРТ относится неинвазивность, безвредность (отсутствие лучевой нагрузки), трехмерный характер полученного изображения, естественное контрастирование движущейся кровью, отсутствие артефактов от костных

тканей, высокая дифференциация мягких тканей, возможность выполнения МР-спектроскопии для прижизненного изучения метаболизма тканей *in vivo*.

Ведущее место в диагностике различных видов наружных типов сосудистых опухолей принадлежит УЗИ с доплерографией.

Несмотря на повышенный интерес хирургов к вопросу лечения гемангиом, многообразие форм, локализации распространенности диктует необходимость постоянного поиска эффективных методов лечения. Разработаны множество методов системного и локального воздействия на ткань гемангиомы. Основным направлением лечения является системное воздействие на ангиогенез. С помощью фармакологических разработок были внедрены и использованы неселективные  $\beta$  адреноблокаторы, которые активно применяются хирургами и получены хорошие результаты лечения.

В отделении детской хирургии №2 НЦОМид у 28 детей с сосудистыми мальформациями нами было проведено медикаментозное лечение был использован препарат анаприлин (пропранолол) производство РФ, который является  $\beta$  адреноблокатором. Этим детям лечение проводилось совместно с педиатром, кардиологом которые после обследования сердечно-сосудистой системы была подобрана схема лечения и доза анаприлина. Лечение проводилось согласно действующим международным протоколам с 3-х кратной ежедневной оценкой состояния пациента и измерением АД и пульса. Стартовая доза пропранолола в 1 сутки составлял 0,1-0,3 мг/кг в сутки. В последующие сутки дозу увеличивали доводя ее к моменту выписки до 1-2 мг/кг в сутки. Суточную дозу разделили на 2 или 3 приема.

После выписки пациента из стационара дозу корректировали для достижения индивидуальной терапевтической дозы в соответствии с массой тела. Длительность лечения составлял от 3 до 12 месяцев.

#### *Результаты исследования*

Основным критерием при выборе методов лечения являются локализация сосудистых мальформаций далее возраст ребенка сопутствующие заболевания. При расположении опухоли в более глубокие слои дермы вопрос о тактике лечения обсуждался на консилиуме совместно с педиатрами, хирургами, кардиологами, пульмонологами, дерматологами. Сложность сосудистых образований в челюстно-лицевой области у детей обусловлено тем, что возникают проблемы не только эстетического но и функционального характера. В случаях когда могут возникнуть кровотечения представляют угрозу жизни ребенка. Для диагностики и лечения сосудистых мальформаций у детей в челюстно-лицевой области необходим мультидисциплинарный подход.

У всех детей получавших лечение наблюдался регресс сосудистых мальформаций к 4 недели лечения. У 3 детей она недостаточна, что потребовало корректировки лечения: присоединения других методов лечения. К 12 и 24 недели в группе пациентов, получавших не селективный  $\beta$  адреноблокатор, отмечено значительное уменьшение красноты и уплощение инфантильной гемангиомы. Случаев выраженной гипогликемии, гипотонии за время наблюдения не выявлено.

#### *Выводы:*

Таким образом, назначение селективного  $\beta$ -адреноблокатора (пропранолола) внутрь по 2 мг/кг/сут приводит к уменьшению объема, красноты и уплощению фокальных и сегментарных инфантильных гемангиом у детей в возрасте до 5 лет.

Этот метод позволяет избежать таких осложнений как рубцовые изменения при склерозирующей терапии, кровотечений и оперативных вмешательств.

*Список литературы:*

1. Исаков Ю. Ф., Степанов Э. А., Михельсон В. А. Хирургические болезни у детей. М.: Медицина, 1993. 574 с.
2. Шафранов В. В., Таганов А. В., Гладько В. В., Флакс Г. А., Мордовцева В. В., Письменскова А. В. Дифференциальная диагностика келоидных и гипертрофических рубцов, основанная на различиях в кожной чувствительности // Вестник дерматологии и венерологии. 2011. №4. С. 53-55.
3. Давыдов Б. Н., Петруничев В. В., Румянцева Г. Н. Комбинированное лечение инфантильных гемангиом у детей // Современная стоматология : от традиций к инновациям: материалы международной научно-практической конференции, Тверь, 2018. С. 136-138.
4. Кондрашин Н. И. Клиника и лечение гемангиом у детей. М.: Медгиз, 1963. 103 с.
5. Новак М. М. Криохирurgia гемангиом у детей с использованием жидкого азота: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Киев, 1981. 23 с.
6. Синицын В. Е. и др. Выявление стенозов сонных артерий с помощью магнитной резонансной ангиографии // Кардиология. 1995. №5. С. 50.
7. Кулаков О. Б. Диагностика и лечение крупных и обширных гемангиом челюстно-лицевой области у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1994. 23 с.
8. Агаджанова Л. П., Андреев А. В., Белолопотко Е. А. Ультразвуковая доплеровская диагностика сосудистых заболеваний. М.: Видар, 1998. 431 с.
9. Castillo M. *Neuroradiology*. Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
10. Sato Y., Frey E. E., Wicklund B., Kisker C. T., Smith W. L. Embolization therapy in the management of infantile hemangioma with Kasabach Merritt syndrome // *Pediatric radiology*. 1987. V. 17. P. 503-504. <https://doi.org/10.1007/BF02388292>

*References:*

1. Isakov, Yu. F., Stepanov, E. A., & Mikhel'son, V. A. (1993). *Khirurgicheskie bolezni u detei*. Moscow. (in Russian).
2. Shafranov, V. V., Taganov, A. V., Glad'ko, V. V., Flaks, G. A., Mordovtseva, V. V., & Pis'menskova, A. V. (2011). *Differentsial'naya diagnostika keloidnykh i gipertroficheskikh rubtsov, osnovannaya na razlichiyakh v kozhnoi chuvstvitel'nosti*. *Vestnik dermatologii i venerologii*, (4), 53-55. (in Russian).
3. Davydov, B. N., Petrunichev, V. V., & Rummyantseva, G. N. (2018). *Kombinirovanoe lechenie infantil'nykh gemangiom u detei*. In *Sovremennaya stomatologiya: ot traditsii k innovatsiyam: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Tver', S. 136-138.
4. Kondrashin N. I. (1963). *Klinika i lechenie gemangiom u detei*. Moscow. (in Russian).
5. Novak, M. M. (1981). *Kriokhirurgiya gemangiom u detei s ispol'zovaniem zhidkogo azota: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Kiev*. (in Russian).
6. Sinitsyn, V. E., Pustovitova, T. S., Sumarokov, A. B., & Lyakishev, A. A. (1995). *Vyyavlenie stenozov sonnykh arterii s pomoshch'yu magnitnoi rezonansnoi angiografii*. *Kardiologiya*, (5), 50. (in Russian).
7. Kulakov, O. B. (1994). *Diagnostika i lechenie krupnykh i obshirnykh gemangiom chelyustno-litsevoi oblasti u detei: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Moscow*. (in Russian).
8. Agadzhanova, L. P., Andreev, A. V., & Belolapotko, E. A. (1998). *Ul'trazvukovaya dopplerovskaya diagnostika sosudistyykh zabolevanii*. Moscow. (in Russian).

9. Castillo, M. (2002). *Neuroradiology*. Lippincott Williams & Wilkins.

10. Sato, Y., Frey, E. E., Wicklund, B., Kisker, C. T., & Smith, W. L. (1987). Embolization therapy in the management of infantile hemangioma with Kasabach Merritt syndrome. *Pediatric radiology*, 17, 503-504. <https://doi.org/10.1007/BF02388292>

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
05.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Токтосунова С. А. Наш опыт лечения гемангиом челюстно-лицевой области у детей с применением  $\beta$  адреноблокаторов // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 225-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/26>

*Cite as (APA):*

Toktosunova, S. (2025). Our Experience in the Treatment of Hemangiomas using Maxillofacial  $\beta$  Adrenoblockers in Children. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 225-229. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/26>

УДК 616-006.31-053.2-08-036.8

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/27

## ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА «ФОТЕК» В ЛЕЧЕНИИ ГЕМАНГИОМ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ДЕТЕЙ

©Токтосунова С. А., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, Saltanat.aitmamatovna@gmail.com

## THE USE OF THE FOTEK DEVICE IN THE TREATMENT OF MAXILLOFACIAL HEMANGIOMAS IN CHILDREN

©Toktosunova S., Ph.D., I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,  
Bishkek, Kyrgyzstan, Saltanat.aitmamatovna@gmail.com

*Аннотация.* Наиболее распространёнными доброкачественными новообразованиями у детей являются гемангиомы наружных покровов. Они имеют врожденный характер и по гистохимическим свойствам, протекающим обменным процессам, а также строению характеризуются как доброкачественные, однако в первые этапы своего развития обладают быстрым ростом, агрессивно прорастают в ткани, разрушая их. Объективно за 2-3 недели пассивного наблюдения некоторые формы могут увеличиваться в 4-5 раз. Сосудистые опухоли могут инфицироваться, вызывать кровотечения и изъязвляться, что в ряде случаев является причиной тромбоза, эмболии, а также инфицирования и развития сепсиса. В литературе прослеживаются сообщения о малигнизации гемангиом. Широкая распространенность гемангиом у детей, запоздалое их выявление и, как следствие, ошибки при выборе тактики лечения, заставляют авторов подчёркивать важность проблем ранней и точной диагностики новообразований сосудистого генеза, является недостаточно серьёзная их оценка медицинскими работниками. В статье представлен опыт лечения доброкачественных сосудистых новообразований – гемангиом у детей с применением радиоволновой хирургии. Радиоволновой хирургический прибор «ФОТЕК» обеспечивает атравматический разрез и коагуляцию мягких тканей. Авторы изучили эффективность радиохирургического метода лечения и оценили клинические и косметические результаты лечения больных с гемангиомами.

*Abstract.* The most common benign neoplasms in children are hemangiomas of the external integuments. They are innate in nature and are characterized by their histochemical properties, metabolic processes, and structure as benign, but in the first stages of their development they grow rapidly and aggressively grow into tissues, destroying them. Objectively, during 2-3 weeks of passive observation, some forms may increase 4-5 times. Vascular tumors can become infected, cause bleeding and ulceration, which in some cases causes thrombophlebitis, embolism, as well as infection and sepsis. There are reports of hemangioma malignancy in the literature. The widespread prevalence of hemangiomas in children, their delayed detection and, as a result, errors in choosing treatment tactics, force the authors to emphasize the importance of early and accurate diagnosis of vascular neoplasms, and their assessment by medical professionals is insufficiently serious. The article presents the experience of treatment of benign vascular neoplasms – hemangiomas in children using radio wave surgery. The radio wave surgical device FOTEK provides atraumatic incision and coagulation of soft tissues. The authors studied the effectiveness of radiosurgical treatment and evaluated the clinical and cosmetic results of treatment of patients with hemangiomas.

*Ключевые слова:* гемангиомы, хирургическое лечение, радиоволновая хирургия, дети, детская хирургия, доброкачественная опухоль.

*Keywords:* hemangiomas, surgical treatment, radio wave surgery, children, pediatric surgery, benign tumor.

Работа выполнена на базе Национального центра охраны материнства и детства (НЦОМид). В исследование включены данные 138 (24,4%) больных детей с гемангиомами «критической локализации», проходивших лечение в 2021 г и в 2023 г. Средний возраст детей составил  $17,5 \pm 6,8$  мес, срок наблюдения от 3 мес до 7 лет ( $3,8 \pm 2,9$  года).

Все операции были проведены в стационарных условиях. Операции удаления гемангиомы различной локализации выполняли в 60,8% случаях под общим и в 39,2% под местной анестезии в зависимости от локализации.

Средний объём опухоли составил  $2,5 \text{ см}^3$ , распространение в орбиту было у 6 (18,2%) детей. Существует два вида радиохирургической техники — монополярная и биполярная. При монополярных к другому электроду сквозь ограниченное количество ткани между двумя электродами. Современное радиоволновое хирургическое оборудование генерирует электромагнитные волны очень высокой частоты—350 кГц до 4 МГц. Таким приборам нового поколения и относится «ФОТЕК» 301Е.

Радиоволновой хирургический прибор «ФОТЕК» вырабатывает 5 видов тока. Полностью выпрямленная и фильтрованная волна 90% разрез и 10% коагуляция. Производит минимальное количество боковой теплоты и используется для проведения очень тонких и точных разрезов не вызывая при этом обугливание и разрушения клеток благодаря минимальной потере боковой теплоты

Полностью выпрямленная волна 50% разрез и 50% коагуляция используется для разреза и коагуляции, при этом выделяется большое количество боковой теплоты.

Частично выпрямленная волна (90%коагуляция и 10% разрез) показана для гемостаза и коагуляции с более высоким выделением боковой теплоты и применяется в дерматологических процедурах.

Фульгурация применяется для разрушения тканей путем дегидратации иначе бесконтактная коагуляция.

Биполярный режим используется в микрохирургии, а также для высокоточного гемостаза в мокром или сухом поле.

Среди доброкачественных кожных новообразований наиболее часто встречаются — доброкачественные сосудистые опухоли — гемангиома, которые составляют более 50% всех опухолей детского возраста. Несмотря на доброкачественность патологического процесса, гемангиомы отличаются клинически злокачественным течением, т.е. быстрым прогрессирующим ростом. Разрастаясь, они разрушают окружающие ткани и наносят больному не только косметический ущерб, но и физиологический — в виде нарушения функций некоторых важных органов [1-4].

Процесс течения гемангиомы достаточно сложный и требуют постоянного наблюдения. По данным некоторых авторов у 93% больных гемангиома наблюдается с рождения и появляется в первые дни и месяца жизни. Наибольшей активностью роста обладают опухоли у детей первого полугодия жизни с преимущественной локализацией в области головы и шеи. Когда опухоль растет активно и достигает значительных размеров, то вылечить и получить эстетически приемлемый результат очень сложно.

Ход операции проводился следующим образом перед общим наркозом дополнительно вводился местный анестетик в виде 0,25–1% раствора Лидокаина с добавлением нескольких капель 0,18% адреналина.

Гемангиомы иссекались с помощью игольчатого электрода разных диаметров в режиме работы прибора «смесь» т.е. разрез и коагуляция. При работе игольчатого электрода диаметром 0,02 мм подбирался режим 4-5. Если же использовался игольчатый электрод диаметром 0,15 мм, то подбирался режим 5-8.

Гемостаз в ходе операции осуществлялся одновременно с рассечением ткани. После иссечения опухоли проводили ревизию операционной раны, с дополнительной повторной обработкой раны в режиме коагуляции, при этом дополнительно коагулировались остатки мелких гемангиоматозных тканей.

При иссечении радиохирургическим ножом заранее маркировали линию разреза на границе здоровой и пораженной гемангиомой кожи. Рану ушивали рассасывавшимися нитками и на кожу накладывали косметические швы.

При оценке клинического эффекта лечения гемангиомы руководствовались следующими основными критериями: степень регрессии опухоли, наличие рубцовых изменений, сохранение функций век.

Результат квалифицировали как «хороший», когда отмечались полная резорбция опухоли, хороший косметический эффект и функциональные результаты.

В качестве «удовлетворительного» рассматривали неполную резорбцию опухоли — уменьшение на 50% и более от исходных размеров, «неудовлетворительного» — случаи неполной регрессии опухоли — уменьшение опухоли менее, чем на 50% или её увеличение, сопровождавшиеся наличием рубцовых изменений от предшествующих вмешательств, птозом, колобомой и другими осложнениями.

Тщательно собирали анамнез, систематизировали жалобы пациента, оценивали изменения мягких тканей лица. Пальпация костных структур позволяла планировать комплекс необходимых диагностических мероприятий.

Всем пациентам перед началом лечения было проведено клиническое обследование. Стандартное обследование и динамическое наблюдение пациентов включало: исследование реакции зрачков на свет, исследование фиксации движущимся объектом, пневмотонометрию, офтальмоскопию, ультразвуковое исследование.

При необходимости проводили СКТ или МРТ.

### *Результаты и обсуждение*

У 135 (98%) больных послеоперационная рана зажила первичным натяжением. У 3 (2%) больных отмечались расхождения краев раны из-за обширности опухоли, и рана заживала вторичными натяжениями. После проведенной операции больных наблюдали от 3 месяцев до 2 лет (Рисунок 1, 2).

Случаи рецидива гемангиомы были отмечены в 2 случаях в виде мелкоточечных гемангиоматозных поражений кожи в пограничных зонах или в области послеоперационных рубцов, которые подвергались повторной обработке аппаратом «Фотек» в режиме фульгурации игольчатым электродом диаметром 0,02 мм. Касательно эстетических результатов у 138 (98%) больных рубцы были незаметны, у 6 (4%) менее заметны, в 3 (2%) случаях были заметны рубцы, которые нуждались в консервативном местном лечении.

Во время операции и в послеоперационном периоде показаний к проведению гемотрансфузионной терапии не было.



Рисунок 1. Пациент с гемангиомой околоушной области с право (до операции)



Рисунок 2. Пациент (после операции)

Таким образом, высокочастотная радиохирurgia является менее травматичным, удобным, эстетически более приемлемым и менее дорогим методом, чем СО<sub>2</sub>-лазерная хирургия и другие хирургические методики.

Применение радиохирургической техники значительно облегчает и улучшает хирургические процедуры, а также уменьшает сроки пребывания больных в стационаре, снижая риск рецидива опухоли до минимума.

#### *Список литературы:*

1. Шафранов В. В., Таганов А. В., Гладько В. В., Флакс Г. А., Мордовцева В. В., Письменскова А. В. Дифференциальная диагностика келоидных и гипертрофических рубцов, основанная на различиях в кожной чувствительности // Вестник дерматологии и венерологии. 2011. №4. С. 53-55.

2. Dover J. S., Arndt K. A. New approaches to the treatment of vascular lesions // Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery. 2000. V. 26. №2. P. 158-163. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9101\(2000\)26:2<158::AID-LSM6>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9101(2000)26:2<158::AID-LSM6>3.0.CO;2-O)

3. Ivanov P., Chernov M., Hayashi M., Nakaya K., Izawa M., Murata N., Takakura K. Low-dose gamma knife radiosurgery for cavernous sinus hemangioma: report of 3 cases and literature review // Minim Invasive Neurosurg. 2008. V. 51. №03. P. 140-146. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1065346>

4. Park C. O., Lee M. J., Chung K. Y. Treatment of unusual vascular lesions: usefulness of sclerotherapy in lymphangioma circumscriptum and acquired digital arteriovenous malformation // Dermatologic surgery. 2005. V. 31. №11. P. 1451-1453. <https://doi.org/10.2310/6350.2005.31216>

*References:*

1. Shafranov, V. V., Taganov, A. V., Glad'ko, V. V., Flaks, G. A., Mordovtseva, V. V., & Pis'menskova, A. V. (2011). Differentsial'naya diagnostika keloidnykh i gipertroficheskikh rubtsov, osnovannaya na razlichiyakh v kozhnoi chuvstvitel'nosti. *Vestnik dermatologii i venerologii*, (4), 53-55. (in Russian).
2. Dover, J. S., & Arndt, K. A. (2000). New approaches to the treatment of vascular lesions. *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery*, 26(2), 158-163. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9101\(2000\)26:2<158::AID-LSM6>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9101(2000)26:2<158::AID-LSM6>3.0.CO;2-O)
3. Ivanov, P., Chernov, M., Hayashi, M., Nakaya, K., Izawa, M., Murata, N., ... & Takakura, K. (2008). Low-dose gamma knife radiosurgery for cavernous sinus hemangioma: report of 3 cases and literature review. *Minim Invasive Neurosurg*, 51(03), 140-146. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1065346>
4. Park, C. O., Lee, M. J., & Chung, K. Y. (2005). Treatment of unusual vascular lesions: usefulness of sclerotherapy in lymphangioma circumscriptum and acquired digital arteriovenous malformation. *Dermatologic surgery*, 31(11), 1451-1453. <https://doi.org/10.2310/6350.2005.31216>

*Работа поступила  
в редакцию 29.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
08.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Токтосунова С. А. Применение аппарата «Фотек» в лечении гемангиом челюстно-лицевой области у детей // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 230-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/27>

*Cite as (APA):*

Toktosunova S. (2025). The Use of the Fotek Device in the Treatment of Maxillofacial Hemangiomas in Children. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 230-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/27>

УДК 616.31-08:615-05

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/28

**ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЛОСТИ РТА И НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ:  
ФОКУС НА РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА  
В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ КОМАНДЕ**

©**Сабирова А. И.**, ORCID: 0000-0001-8055-6233, канд. мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, azizasabirova@bk.ru

©**Кыдыралиева Р. Б.**, ORCID: 0000-0003-4959-1449, д-р мед. наук,

Международный университет Ала Тоо, г. Бишкек, Кыргызстан, krb\_21@mail.ru

©**Каршина О. О.**, ORCID: 0009-0008-9077-7679, SPIN-код: 2868-9979, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, karshinapoliklinika@mail.ru

©**Ханкишиев А. В.**, ORCID: 0009-0003-5275-1930, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, arafar2001.555.458@gmail.com

©**Красников Д. Е.**, ORCID: 0009-0004-7372-1084, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, dima25122006@bk.ru

©**Бугаев А. Д.**, ORCID: 0009-0002-4116-6667, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, aleksandr2004011@gmail.com

©**Сабиров И. С.**, ORCID: 0000-0002-8387-5800, SPIN-код: 2222-5544, д-р мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, sabirov\_is@mail.ru

**ORAL DISEASES AND NONCOMMUNICABLE DISEASES: FOCUS ON THE ROLE  
OF MID-LEVEL HEALTH CARE PERSONNEL IN A MULTIDISCIPLINARY TEAM**

©**Sabirova A.**, ORCID: 0000-0001-8055-6233, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, azizasabirova@bk.ru

©**Kydyralieva R.**, ORCID: 0000-0003-4959-1449, Dr. habil.,

Ala-Too International University, Bishkek, Kyrgyzstan, krb\_21@mail.ru

©**Karshina O.**, ORCID: 0009-0008-9077-7679, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, karshinapoliklinika@mail.ru

©**Khankishiev A.**, ORCID: 0009-0003-5275-1930, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, arafar2001.555.458@gmail.com

©**Krasnikov D.**, ORCID: 0009-0004-7372-1084, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, dima25122006@bk.ru

©**Bugayev A.**, ORCID: 0009-0002-4116-6667, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, aleksandr2004011@gmail.com

©**Sabirov I.**, ORCID: 0000-0002-8387-5800, Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, sabirov\_is@mail.ru

*Аннотация.* По данным Всемирной организации здравоохранения, на долю неинфекционных заболеваний (НИЗ) приходится более 71% всех случаев смерти в мире. Поскольку заболевания полости рта имеют общие факторы риска с некоторыми НИЗ, и учитывая, что существует двусторонняя связь между обеими группами заболеваний, можно утверждать, что интеграция стоматологов в лечение НИЗ может стать ключевым компонентом эффективного реагирования на борьбу с данной группой заболеваний. Стоматологи обладают навыками и опытом в профилактике, контроле и выявлении заболеваний полости рта, которые имеют общие факторы риска с НИЗ с двусторонней связью между обеими группами заболеваний. Помимо привлечения стоматологов и врачей общей практики к управлению НИЗ, средний медицинский персонал (СМП) является еще одним из звеньев играющим значительную роль в профилактике и лечении данной группы больных с

учетом их действия на стыке всех медицинских дисциплин и их доступа к большому количеству пациентов на всех уровнях системы здравоохранения. Кроме того, важность работы СМП заключается в способности быстро адаптироваться к различным условиям медицинской практики, что делает их незаменимыми в борьбе с НИЗ. Рассмотрены примеры успешных моделей взаимодействия, функции СМП в раннем выявлении заболеваний, образовательной работе с пациентами, а также роль современных технологий в повышении эффективности их деятельности. Кроме того, в обзорной статье также подчеркивается значимость цифровых технологий, включая использование электронных медицинских карт и телемедицины, которые упрощают междисциплинарное взаимодействие и обеспечивают более высокую точность диагностики и терапии с созданием индивидуальных планов лечения, которые учитывают, как медицинские, так и социальные потребности пациентов.

*Abstract.* According to the World Health Organization, noncommunicable diseases (NCDs) account for more than 71% of all deaths worldwide. Since oral diseases share common risk factors with some NCDs, and given that there is a bidirectional relationship between both groups of diseases, it can be argued that the integration of dentists into the care of NCDs can be a key component of an effective response to combat this group of diseases. Dentists have the skills and experience in the prevention, control and detection of oral diseases that share common risk factors with NCDs, with a bidirectional relationship between both groups of diseases. In addition to the involvement of dentists and general practitioners in the management of NCDs, mid-level health workers (NHWs) are another link that plays a significant role in the prevention and treatment of this group of patients, given their action at the intersection of all medical disciplines and their access to a large number of patients at all levels of the health system. In addition, the importance of the work of NHWs lies in the ability to quickly adapt to different conditions of medical practice, which makes them indispensable in the fight against NCDs. Examples of successful interaction models, the functions of emergency medical services in early detection of diseases, educational work with patients, as well as the role of modern technologies in increasing the efficiency of their activities are considered. In addition, the review article also emphasizes the importance of digital technologies, including the use of electronic medical records and telemedicine, which simplify interdisciplinary interaction and ensure higher accuracy of diagnosis and therapy with the creation of individual treatment plans that take into account both the medical and social needs of patients.

*Ключевые слова:* заболевания тканей пародонта, неинфекционные заболевания, сердечно-сосудистые заболевания, медицинские технологии.

*Keywords:* periodontal diseases, non-communicable diseases, cardiovascular diseases, medical technologies.

Неинфекционные заболевания (НИЗ) являются одним из основного бремени для здравоохранения во всем мире. К основным НИЗ относятся: ССР (инфаркт миокарда, инсульт, артериальная гипертензия (АГ)), сахарный диабет (СД), хронические респираторные заболевания (бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ)), онкологические заболевания и заболевания полости рта. НИЗ — это хронические патологии, которые развиваются медленно, прогрессируют на протяжении длительного времени и представляют собой глобальную и весьма актуальную проблему из-за демографических и эпидемиологических изменений [1].

По мнению Mensah G. et al., эти болезни объединяет общая природа факторов риска, таких как неправильное питание, курение, физическая неактивность и хроническое воспаление в организме [2].

В настоящее время их распространенность высока как в странах с высоким уровнем дохода, так и в странах с низким и средним уровнем дохода [3].

Быстро меняющиеся модели НИЗ во всем мире тесно связаны с изменением образа жизни, который включает в себя диеты, богатые сахаром, широкое использование табака и повышенное потребление алкоголя. Помимо социально-экологических детерминант, заболевания тканей пародонта (ЗТП) тесно связаны с этими факторами образа жизни, которые представляют собой риски для большинства хронических заболеваний, а также с защитными факторами, такими как соответствующее воздействие фтора и хорошая гигиена полости рта [4].

ЗТП считаются основными проблемами общественного здравоохранения из-за их высокой распространенности и заболеваемости во всех регионах мира, и, как и в случае со всеми заболеваниями, наибольшее бремя ЗТП ложится на обездоленные и социально уязвимые группы населения. Необходимо также учитывать серьезное воздействие ЗТП с точки зрения боли и страданий, нарушения функций и влияния на качество жизни. Традиционное лечение ЗТП является чрезвычайно дорогостоящим в нескольких промышленно развитых странах и нецелесообразно в большинстве стран с низким и средним уровнем дохода. Глобальная стратегия ВОЗ по профилактике и контролю НИЗ, добавленная к подходу общего фактора риска, является новой стратегией управления профилактикой и контролем ЗТП. Murray S. et al. подчеркивают, что Программа ВОЗ по охране здоровья полости рта также усилила свою работу по улучшению контроля ЗТП рта во всем мире посредством связей с другими техническими программами в Департаменте профилактики неинфекционных заболеваний и укрепления здоровья [5].

Систематический поиск проводился в онлайн-базах данных PubMed, Embase и Cochrane Library с 2003 г по 2024 г без каких-либо языковых ограничений. Используемые ключевые слова и элементы поиска включали следующие термины: «заболевания полости рта», «периодонтальные заболевания», «периимплантит», «периапикальные заболевания», «дефекты фуркации», «пародонтит», «атрофия пародонта», «кисты пародонта», «миграция зубов», «подвижность зубов», «потеря зубов», а также термины, связанные с неинфекционными заболеваниями, такими как «сердечно-сосудистые заболевания». В поисковую стратегию также были включены фразы, касающиеся роли среднего медицинского персонала в междисциплинарных командах, занимающихся контролем и лечением этих заболеваний.

Неинфекционные заболевания и заболевания тканей пародонта. Неинфекционные заболевания (НИЗ) – это заболевания, имеющие продолжительное течение и являющиеся результатом воздействия комбинации генетических, физиологических, экологических и поведенческих факторов [6].

Это медленно прогрессирующие патологии здоровья, которые не передаются от человека к человеку и мучают пациента всю его жизнь. Они распространены во всех возрастных группах и всех регионах. НИЗ – наиболее распространенная причина предотвратимой заболеваемости, инвалидности и смертности по всему миру. Они вызывают большее количество смертных случаев, чем все остальные причины вместе взятые. НИЗ приводят к серьезным социально-экономическим последствиям. Они снижают мировой и национальный совокупный продукт, перегружают системы здравоохранения, обременяют уязвимые группы населения и могут препятствовать достижению всех целей Повестки дня в

области устойчивого развития на период до 2030 года. Они также являются одним из основных негативных факторов, влияющих на производительность в мировой экономике. NCD Countdown 2030 — это совместный проект ВОЗ, NCD Alliance, Imperial College и The Lancet, который предоставляет странам независимый механизм для мониторинга прогресса в достижении цели [7].

NCD Countdown 2030 — это независимое сотрудничество по информированию политик, направленных на снижение мирового бремени НИЗ, и обеспечение подотчетности в достижении этой цели. В 2016 г, по оценкам, 40,5 миллионов (71%) из 56,9 миллионов случаев смерти во всем мире были связаны с НИЗ. Из них, по оценкам, 1,7 миллиона (4% случаев смерти от НИЗ) произошли среди людей моложе 30 лет, 15,2 миллиона (38%) — среди людей в возрасте от 30 до 70 лет и 23,6 миллиона (58%) — среди людей в возрасте 70 лет и старше. По оценкам экспертов, 32,2 миллиона случаев смерти от НИЗ (80%) были вызваны раком, ССЗ, хроническими респираторными заболеваниями и СД, а еще 8,3 миллиона (20%) — другими НИЗ. Женщины в 164 (88%) и мужчины в 165 (89%) из 186 стран и территорий имели более высокую вероятность умереть до 70 лет от НИЗ, чем от инфекционных, материнских, перинатальных и пищевых состояний, вместе взятых [7].

В глобальном масштабе самые низкие риски смертности от НИЗ в 2016 г наблюдались в странах с высоким уровнем дохода в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Западной Европе и Австралии, а также в Канаде. Самые высокие риски смерти от НИЗ наблюдались в странах с низким и средним уровнем дохода, особенно в странах Африки к югу от Сахары, а для мужчин — в Центральной Азии и Восточной Европе. К 2030 г ВОЗ среди целей устойчивого развития рассматривает снижение на треть вероятности смерти в возрасте от 30 до 70 лет от рака, сердечно-сосудистых заболеваний, хронических респираторных заболеваний и диабета, которая к 2030 г по сравнению с уровнем 2015 г — будет достигнута в 35 странах (19%) для женщин и 30 странах (16%) для мужчин, если эти страны сохраняют или превзойдут свои темпы снижения смертности от НИЗ за 2010–2016 годы. Большинство из них — страны с высоким уровнем дохода с уже низкой смертностью от НИЗ и страны Центральной и Восточной Европы. По прогнозам, еще 50 (27%) стран для женщин и 35 (19%) для мужчин достигнут такого снижения в последующее десятилетие и, таким образом, при небольшом ускорении снижения смогут достичь цели 2030 г. 86 (46%) стран для женщин и 97 (52%) стран для мужчин нуждаются в реализации политики, которая существенно увеличит темпы снижения [7].

Здоровье человека тесно связано с состоянием полости рта: многие общесоматические заболевания имеют специфические проявления в ротовой полости. Недавнее определение здоровья полости рта, предложенное Всемирной федерацией стоматологов, гласит: «Здоровье полости рта многогранно и включает в себя способность говорить, улыбаться, обонять, пробовать на вкус, осязать, жевать, глотать и передавать спектр эмоций посредством мимики с уверенностью и без боли, дискомфорта и заболеваний черепно-лицевого комплекса» [8]. Хорошее здоровье полости рта является основополагающим компонентом благополучия и важным элементом качества жизни. Тем не менее, данные систематического анализа Vernabe E. et al. по уровню глобального, регионального и национальных показателей патологии полости рта и ее бремени за период с 1999 г по 2017 г было показано, что 3,5 миллиарда человек во всем мире живут с проблемами, связанными со здоровьем зубов [9].

Глобальная стратегия ВОЗ по профилактике и контролю НИЗ, добавленная к подходу общего фактора риска, является новой стратегией управления профилактикой и контролем ЗТП [10].

Программа ВОЗ по охране здоровья полости рта также усилила свою работу по улучшению ситуации с ЗТП во всем мире посредством связей с другими техническими программами в Департаменте профилактики неинфекционных заболеваний и укрепления здоровья. Описаны текущая ситуация в области здоровья полости рта и тенденции развития на глобальном уровне, а также изложены стратегии и подходы ВОЗ по улучшению здоровья полости рта в 21 веке [10].

НИЗ связаны с высоким уровнем преждевременной смертности, но они также связаны с неблагоприятными социальными и экономическими последствиями для пациентов и более широкой системы здравоохранения [11].

НИЗ связаны с высоким уровнем преждевременной смертности, но они также связаны с неблагоприятными социальными и экономическими последствиями для пациентов и более широкой системы здравоохранения [11].

Рост распространенности НИЗ тесно связан с ростом распространенности общих факторов риска, таких как курение, нездоровое питание, чрезмерное употребление алкогольных напитков, а также отсутствие физических упражнений [12].

Учитывая, что данные показывают, что НИЗ имеют общие факторы риска с заболеваниями полости рта [1, 13], специалисты-стоматологи могут играть значительную роль в профилактике заболеваний полости рта и НИЗ, обучая и консультируя пациентов о последствиях, связанных с общими факторами риска между ЗТП и НИЗ [13, 14].

В конечном итоге, это будет означать, что любые меры вмешательства, которые помогают в профилактике и лечении заболеваний полости рта, также могут помочь снизить риск развития НИЗ и их прогрессирования [15].

Будущее стоматологической практики может в корне измениться, если последующие исследования подтвердят, что заболевания пародонта являются истинным фактором риска для системных заболеваний и, что начало или прогрессирование этих заболеваний может быть уменьшено при лечении пародонта. Более того, учитывая двунаправленную связь между НИЗ и ЗТП [16] контроль ЗТП, таких как пародонтит, может снизить риск развития некоторых НИЗ [17].

Таким образом, роль стоматологов имеет первостепенное значение в раннем выявлении, профилактике и контроле неинфекционных заболеваний. Междисциплинарное сотрудничество между стоматологами и врачами общей практики (ВОП) для борьбы с НИЗ можно было бы настоятельно рекомендовать в медицинских учреждениях. В системах здравоохранения многих стран ВОП и стоматологи занимаются отдельно [18].

Это может быть одной из причин плохих результатов в отношении здоровья после вмешательств. Роль среднего медицинского персонала в междисциплинарной команде по борьбе с заболеваниями тканей пародонта и неинфекционными заболеваниями. В здравоохранении главная роль отводится, конечно же, врачам. В связи с высокой распространенностью и сложностью НИЗ необходим междисциплинарный подход, объединяющий усилия стоматологов и врачей общей практики (ВОП). Но ничуть не меньше, чем врачи, важны и те сотрудники, которых принято называть средним медицинским персоналом (СМП). Среди других групп поставщиков медицинских услуг, представители СМП всегда лидируют на передовой линии ухода и продвижения здоровья в обществе больше, чем другие поставщики медицинских услуг. Исследования последних лет показали, что среди приоритетных качеств СМП выделяют, прежде всего, чувство ответственности, энтузиазм, альтруизм, аккуратность, внимание, эмпатию, что учитывая их тесную связь с обществом делает их открытыми и тесными связями с разными людьми и их личностно-ориентированной стратегией ухода [19].

Представители СМП играют ключевую роль в профилактике, мониторинге и координации помощи пациентам с НИЗ, обеспечивая эффективное взаимодействие между стоматологами и врачами. Это мнение поддерживается исследованиями Gonzalez R. et al., которые подчеркивают значимость медсестер как связующего звена в междисциплинарных командах [14].

В исследовании Laatikainen T. et al. было отмечено, что СМП как профессионалы и как часть многосекторальных команд, когда они обучены и оснащены соответствующими знаниями, клиническими навыками по уходу за НИЗ, могут помочь в борьбе с НИЗ и факторами риска их прогрессирования, в том числе ЗТП [20].

По данным ВОЗ от первичных медицинских учреждений до учреждений третичного уровня здравоохранения, оказывающих специализированную помощь, могут использоваться различные стратегии для борьбы с НИЗ, однако лишь интеграция команды стоматологов, врачей общей практики и среднего медицинского персонала в борьбу с НИЗ будет наилучшим подходом для достижения положительных результатов в отношении здоровья [21].

Кроме того, следует учесть, что СМП активно участвуют в разработке и внедрении профилактических программ, направленных на повышение осведомленности населения о факторах риска, таких как нездоровое питание, курение и низкая физическая активность. Среди главных причин необходимости междисциплинарного подхода при ЗТП и НИЗ можно выделить: комплексный характер заболеваний: НИЗ затрагивают несколько систем организма, и их эффективное лечение требует участия специалистов разных профилей; ранняя диагностика: СМП, благодаря регулярному контакту с пациентами, может выявлять ранние признаки заболеваний на стадиях, когда их легче контролировать [22]; пациент ориентированный уход: СМП играет центральную роль в обучении пациентов и мониторинге их состояния, что способствует улучшению результатов лечения [23]; важность профилактики: НИЗ можно предотвратить путем изменения образа жизни, в чем СМП играет ведущую роль, консультируя пациентов и внедряя современные программы по здоровому образу жизни, в том числе и электронные карты здоровья [24].

Таким образом, СМП являются связующим звеном между пациентами, стоматологами и ВОП, обеспечивая непрерывный уход и координацию действий. *Ключевыми функциями СМП в контроле ЗТП и НИЗ являются:*

Раннее выявление и мониторинг состояния пациентов. СМП находится на передовой линии здравоохранения, часто первыми взаимодействуя с пациентами. Они проводят скрининг на факторы риска НИЗ (измерение артериального давления, уровня сахара в крови, индекса массы тела и т.д.) [25].

Кроме того, СМП может выявлять проблемы полости рта, такие как воспаления десен, которые связаны с СД и ССЗ, а также симптомы, которые требуют дальнейшего обследования у стоматологов или врачей [14].

Как утверждает Thompson A. et al., в рамках программы "Nurse-Led Screening" в Великобритании медсестры проводят регулярный мониторинг состояния пациентов на первичном уровне, выявляя АГ и СД на ранних стадиях [25].

Обучение пациентов и профилактика. СМП играет ведущую роль в просвещении пациентов по вопросам профилактики НИЗ: обучает правилам гигиены полости рта, поскольку инфекции десен увеличивают риски ССЗ и СД [2], консультирует по питанию (снижение потребления сахара, соли и насыщенных жиров способствует профилактике СД и ССЗ) [26], продвигает важность физической активности с разработкой индивидуальных

программ упражнений для пациентов, а также проводит мотивационные беседы с пациентами, помогая им отказаться от вредных привычек [27, 28].

Координация междисциплинарной команды. Представители СМП выступают координаторами в процессе взаимодействия стоматологов, ВОП и других специалистов [29]. Они играют не последнюю роль в направлении пациентов на дополнительные обследования к стоматологам или терапевтам, сопровождают пациентов в ходе лечения и отслеживании прогресса, способствуют обмену информацией между специалистами через электронные медицинские записи (ЭМЗ) или телемедицинские платформы [30].

Весьма актуальным для борьбы с НИЗ является опыт международных моделей междисциплинарного сотрудничества с акцентом на роль сотрудников СМП.

1. Программа "Nurse-Led Oral Health Screening" (США). В рамках данной программы СМП стал ключевой фигурой в выявлении стоматологических проблем у пациентов с высоким риском НИЗ. Сотрудники СМП на первичном приеме проводят базовый стоматологический осмотр для выявления признаков ЗТП, таких как гингивит и пародонтит, которые связаны с СД и ССЗ [14].

После выявления проблем они направляют пациентов к стоматологам или ВОП для дальнейшей диагностики и лечения. В конечном итоге, как утверждает Mensah G. et al., программа позволила на 30% сократить случаи осложнений у пациентов с СД за счет своевременного контроля воспалительных процессов в полости рта [2].

Таким образом, СМП взяли на себя функцию первичного звена диагностики стоматологических проблем и их связи с системными заболеваниями [30].

2. Программа "Teledentistry Integration with Nursing Care" (Австралия). Телемедицина позволила СМП эффективно координировать уход за пациентами в удаленных регионах. В рамках этой программы СМП использует платформы телемедицины для проведения первичных осмотров и консультаций с пациентами, после чего передает данные стоматологам и ВОП через электронные системы [30].

СМП фиксирует состояние полости рта пациента и общие показатели здоровья (артериальное давление, уровень сахара в крови), в случае выявления рисков НИЗ организуют удаленные консультации со стоматологами и другими специалистами [30, 31].

Далее рассмотрим клинические примеры роли СМП в междисциплинарном подходе к контролю НИЗ.

Роль СМП в выявлении СД и координации со стоматологами. СД является одним из самых распространенных форм НИЗ, которое тесно связано со стоматологическим здоровьем. Клинический пример: Программа "Dental-Diabetes Link", реализуемая в Великобритании, продемонстрировала значительную роль СМП в улучшении диагностики и профилактики осложнений СД. Одной из ключевых задач СМП в рамках этой программы является проведение скрининга на СД. СМП они измеряют уровень глюкозы в крови у пациентов с признаками стоматологических воспалений и регулярно проводят мониторинг состояния пациентов с СД, уделяя особое внимание возможным осложнениям в полости рта, таким как сухость во рту или кровоточивость десен. Кроме того, СМП активно участвует в образовательной работе с пациентами. СМП объясняет, как правильный уход за полостью рта может помочь снизить риск осложнений и стабилизировать уровень сахара в крови. Этот аспект программы подчеркивает важность просвещения пациентов о взаимосвязи между стоматологическим здоровьем и общим состоянием организма. Еще одной важной функцией СМП является координация со стоматологами. При обнаружении признаков пародонтита пациенты направляются на лечение к стоматологам, после чего СМП продолжает наблюдать за их общим состоянием здоровья. Этот этап программы способствует раннему выявлению

осложнений и своевременному лечению, что является важным элементом междисциплинарного подхода.

Результаты программы убедительно демонстрируют ее эффективность. Согласно данным Mensah G. et al., число осложнений СД среди пациентов, которые участвовали в программе и регулярно наблюдались медсестрами и стоматологами, снизилось на 28% [2]. Кроме того, уровень осведомленности пациентов о значении гигиены полости рта и ее влиянии на общее здоровье значительно повысился, что подтверждается исследованиями Wilson D. et al. [26]. Таким образом, междисциплинарный подход с активным участием СМП способствует улучшению качества медицинской помощи и здоровья пациентов.

Вклад СМП в профилактику сердечно-сосудистых заболеваний. ССЗ остаются ведущей причиной смертности в мире. Исследования показывают, что состояние полости рта, особенно наличие хронического пародонтита, может быть связано с повышенным риском развития атеросклероза и АГ [32, 33]. В последние десятилетия продольные исследования выявили четкую связь между тканями пародонта и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний. Клинический пример: Проект "Oral-Heart Connection", реализуемый в США, акцентирует внимание на роли СМП в профилактике ССЗ. В рамках данного проекта СМП выполняет несколько ключевых функций, направленных на раннее выявление факторов риска и улучшение состояния здоровья пациентов. Одной из главных задач является проведение скрининга, включающего измерение артериального давления, уровня холестерина, а также выявление признаков воспалений десен, которые могут быть связаны с развитием атеросклероза. Помимо этого, СМП играет важную роль в образовательной работе с пациентами. СМП обучает их основам здорового питания и регулярной гигиене полости рта, подчеркивая связь между уходом за полостью рта и профилактикой ССЗ. Такой подход помогает пациентам осознать важность профилактических мер и способствует изменению их образа жизни. Еще одной важной функцией СМП является направление пациентов на дополнительное обследование. При обнаружении воспалительного процесса десен или повышенных уровней С-реактивного белка пациенты СМП перенаправляет пациентов к стоматологам и кардиологам для более детального обследования и последующего лечения. Эта координационная роль СМП обеспечивает своевременное вмешательство и повышает эффективность междисциплинарного подхода. Результаты программы "Oral-Heart Connection" подтверждают ее успешность. Участники показали снижение уровня сердечно-сосудистых осложнений на 20%, что связано с ранним выявлением факторов риска и своевременным вмешательством [2].

Кроме того, контроль артериального давления у пациентов с хроническим пародонтитом значительно улучшился, что подчеркивается данными Gonzalez R. et al. [14].

Этот проект служит ярким примером того, как активное участие СМП в междисциплинарных командах в качестве связующего звена координирует диагностику и профилактику между стоматологами и ВОП, что способствует улучшению здоровья пациентов и снижению риска серьезных осложнений.

Участие СМП в лечении хронических респираторных заболеваний (ХОБЛ и бронхиальная астма). Заболевания полости рта могут усугублять течение хронических респираторных заболеваний [34].

Многочисленные резидентные микроорганизмы сосуществуют в полости рта и легких. Однако изменения нормальной микрофлоры из-за заболеваний полости рта, старости, образа жизни или стоматологического вмешательства могут способствовать аспирации пародонтопатогенных бактерий полости рта в легкие и изменению воспалительных реакций. Аналогичным образом заболевания пародонта связаны с продольным снижением объема

легких при спирометрии. Заболевания тканей пародонта связаны с системным воспалением низкой степени, которое может повлиять на функцию легких. Heinrich J. et al. предполагают, что неблагоприятные эффекты воспаления полости рта на функцию легких начинаются в подростковом возрасте [35].

Аспирация бактерий из полости рта может считаться основным механизмом воспаления полости рта и функции легких [35].

Пародонтальные карманы, которые представляют собой пространства или отверстия, окружающие зубы под линией десен, присутствующие при заболевании, могут способствовать накоплению зубных бляшек, что приводит к росту и размножению патогенных бактерий. Аспирация патогенов полости рта в нижние дыхательные пути может спровоцировать развитие пневмонии или вызвать обострение астмы, ХОБЛ или бронхоэктатической болезни. Последующее чрезмерное производство цитокинов и хемокинов может еще больше усугубить легочные реакции, включая выработку слизи. Результаты исследования Konkel J. et al. предполагают, что это происходит из-за физического распространения пародонтальных бактерий, при этом воспаление и кровоточивость десен приводят к большей возможности попадания бактерий в кровотоки [36].

Именно через распространение пародонтальных бактерий и, вероятно, других факторов в полости рта в организме усиливается общая системная воспалительная реакция. Клинический пример: Проект "Oral-Respiratory Health", реализуемый в странах Европы, направлен на улучшение состояния пациентов с ХОБЛ за счет активного участия медсестер. В рамках этого проекта СМП выполняет ключевые функции, связанные с оценкой стоматологического здоровья. СМП проводит осмотры полости рта, выявляя признаки инфекций, которые могут усугубить течение респираторных заболеваний. Эти инфекции, часто недооцениваемые, способны вызывать дополнительные осложнения и ухудшать общее состояние пациентов. Одним из важных направлений работы СМП является консультирование по вопросам гигиены полости рта. Пациенты с ХОБЛ получают рекомендации по правильному уходу, что способствует снижению уровня бактериального заражения, которые могут попадать в дыхательные пути и вызывать обострения заболевания [37].

СМП также проводит регулярный мониторинг дыхательной функции пациентов. Этот контроль позволяет своевременно выявлять изменения в состоянии здоровья и направлять пациентов на дополнительные обследования к пульмонологам или стоматологам при необходимости. Такая координация между специалистами обеспечивает более эффективное лечение и предотвращает развитие серьезных осложнений. Таким образом, СМП играет ключевую роль в профилактике обострений хронических респираторных заболеваний через контроль стоматологического здоровья.

СМП как координаторы в онкологических программах. Пациенты с онкологическими заболеваниями часто сталкиваются с осложнениями в полости рта во время химиотерапии и лучевой терапии. Сухость во рту, инфекции и стоматиты являются распространенными побочными эффектами лечения. Эпидемиологические и противораковые исследования связи ЗТП и риска рака в основном предполагают положительную связь с общим канцерогенным риском и определенными конкретными типами рака [38].

Механизм, посредством которого рак может развиваться у людей с заболеваниями пародонта, не совсем ясен. Было предложено несколько вероятных механизмов, и воспаление, по-видимому, играет значительную роль во многих из этих постулированных механизмов [39].

Это неудивительно, поскольку заболевания пародонта являются прототипом инфекционного процесса, который вызывает хроническое слабовыраженное воспаление, если его не лечить. Известно, что инфекция способствует воспалению, а постоянное слабовыраженное воспаление связано с раком [40].

Hanahan D. и Weinberg R. установили, что воспаление выступает в качестве важнейшего фактора, способствующего шести широко признанным биологическим возможностям, необходимым для возникновения злокачественных изменений (т.е. отличительных признаков рака) [41].

Воспалительные процессы могут генерировать свободные радикалы и активные промежуточные продукты, вызывающие окислительный/нитрозативный стресс, который может приводить к мутациям ДНК в клетках, или они могут мешать механизмам восстановления ДНК [40].

Исследования Demmer R. et al. также показали, что пародонтальная терапия может существенно снизить маркеры системного воспаления [42], и что некоторые противовоспалительные препараты могут помочь предотвратить или снизить риск возникновения определенных видов рака, включая рак прямой и толстой кишки, пищевода, желудка, желчных путей и молочной железы [43].

Клинический пример: Программа "Oral Cancer Care", реализуемая в онкологических клиниках Европы, подчеркнула важность участия СМП в предоставлении комплексной помощи пациентам, проходящим лечение от онкологических заболеваний. Одной из центральных функций СМП в рамках этой программы является проведение первичных осмотров. На ранних этапах лечения они выявляют признаки инфекций и сухости полости рта, которые часто возникают у онкологических пациентов в результате химиотерапии или лучевой терапии. Такие осложнения могут существенно ухудшать качество жизни пациентов, требуя своевременного вмешательства. Еще одной важной задачей СМП является обучение и поддержка пациентов в вопросах ухода за полостью рта. Они предоставляют рекомендации по использованию специальных гелей и ополаскивателей, которые помогают предотвратить осложнения и снизить уровень дискомфорта. Эта образовательная работа способствует улучшению самочувствия пациентов и помогает минимизировать побочные эффекты лечения. Координационная роль СМП также играет ключевую роль в рамках программы "Oral Cancer Care". Они направляют пациентов к стоматологам для лечения выявленных проблем полости рта и продолжают наблюдать за их состоянием совместно с онкологами. Такая слаженная работа между специалистами обеспечивает непрерывность ухода и помогает более эффективно справляться с возникающими осложнениями. Результаты программы "Oral Cancer Care" демонстрируют значительное улучшение состояния пациентов. Эта программа является ярким примером того, как междисциплинарная работа способствует улучшению результатов лечения и общего благополучия пациентов.

Проблемы и вызовы в реализации роли СМП в междисциплинарном подходе. Несмотря на значимые преимущества, которые дает участие СМП в междисциплинарных командах, существует множество препятствий, ограничивающих их потенциал в контроле НИЗ. Одной из главных проблем является недостаток стандартизированных протоколов взаимодействия. В большинстве систем здравоохранения отсутствуют четкие инструкции и алгоритмы, которые определяли бы роль медсестер в сотрудничестве со стоматологами и врачами общей практики. Это приводит к недопониманию, дублированию функций и недостаточной координации между специалистами. Как отмечают Jackson S. et al., решение этой проблемы требует разработки национальных и международных клинических протоколов, которые бы четко регламентировали задачи СМП в диагностике и мониторинге НИЗ [13].

Важным шагом в этом направлении также является внедрение стандартов обмена информацией, включая использование электронных медицинских записей, что подтверждается рядом исследований ученых [24, 44, 45].

Другой значимой проблемой выступает ограниченность знаний и навыков СМП в области стоматологии. В большинстве случаев программы подготовки СМП не включают углубленного изучения стоматологических заболеваний и их взаимосвязи с системными патологиями. Это ограничивает возможности СМП в выявлении ранних признаков воспалительных процессов или инфекций в полости рта, которые могут быть маркерами более серьезных системных заболеваний, таких как СД и ССЗ. Spurr S. et al. подчеркивают, что для преодоления этого барьера необходимо внедрение междисциплинарного обучения, которое позволило бы СМП лучше понимать стоматологическое здоровье и его влияние на общее состояние организма [46].

Дополнительно следует разработать специализированные программы повышения квалификации, которые включали бы обучение методам скрининга стоматологических заболеваний и их связи с другими патологиями [47].

Такой подход уже зарекомендовал себя эффективным, как это отмечается в исследованиях Gonzalez R. et al. [14].

Эти программы не только улучшат среднemedицинское профессиональное образование [48, 49], что позволит СМП стать важным звеном в междисциплинарных командах, обеспечивая более качественный уход за пациентами [50, 51].

Постоянно развивающиеся новые подходы, используемые для НИЗ, являются иллюстрацией сложных взаимодействий между пропагандой, наукой, политикой и ситуациями возможностей. Они также отражают отсутствие определенного процесса в управлении и установлении приоритетов в глобальном здравоохранении, касающихся НИЗ. Существует тесная, часто двунаправленная связь между заболеваниями полости рта и общим состоянием здоровья, особенно с другими неинфекционными заболеваниями. Междисциплинарный подход к контролю НИЗ с участием стоматологов, ВОП и СМП способствует раннему выявлению, мониторингу, профилактике и координации данной команды. Международный опыт показывает, что участие СМП в таких программах приводит к значительному снижению заболеваемости и улучшению качества жизни пациентов. Для оптимизации роли СМП необходимо разработать стандартизированные протоколы, расширить их образовательные возможности, внедрить современные технологии и обеспечить финансовую поддержку междисциплинарных команд. Только через системный подход и активное взаимодействие между специалистами можно эффективно контролировать НИЗ и снизить их глобальное бремя.

Предлагается и требуется смена парадигмы для подхода к общественному здравоохранению всего населения, который подчеркивает интеграцию с другими специалистами здравоохранения, борющимися с НИЗ. Как и физическая активность для общего здоровья, так и уход за полостью рта является одним из важнейших детерминант здоровья, связанных с образом жизни. Для достижения этой цели необходим многосекторальный, всеобъемлющий и комплексный подход. Необходимо содействовать межуровневому сотрудничеству между заинтересованными сторонами в области здоровья полости рта и неинфекционных заболеваний, охватывающему науку, пропаганду, гражданское общество, страхование, профессиональные организации и других. Эти меры должны быть реализованы на основе наилучших имеющихся доказательств и практик. Будущие исследования, направленные на глубокое понимание системной динамики взаимодействия НИЗ и ЗТП, желательны и необходимы для планирования и реализации

социальных, политических и экологических стратегий по снижению бремени неинфекционных заболеваний полости рта.

*Информация о финансировании* Финансирование данной работы не проводилось.  
*Конфликт интересов:* Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Список литературы:*

1. Wolf T. G., Cagetti M. G., Fisher J. M., Seeberger G. K., Campus G. Non-communicable diseases and oral health: an overview // *Frontiers in oral health*. 2021. V. 2. P. 725460. <https://doi.org/10.3389/froh.2021.725460>
2. Mensah G. A., Roth G. A., Fuster V. The global burden of cardiovascular diseases and risk factors: 2020 and beyond // *Journal of the American College of Cardiology*. 2019. V. 74. №20. P. 2529-2532.
3. Marrero S., Adashi E. Y. Noncommunicable diseases // *Seminars in reproductive medicine*. – Thieme Medical Publishers, 2015. V. 33. №01. P. 035-040. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1395277>
4. Trindade D., Carvalho R., Machado V., Chambrone L., Mendes J. J., Botelho J. Prevalence of periodontitis in dentate people between 2011 and 2020: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies // *Journal of clinical periodontology*. 2023. V. 50. №5. P. 604-626. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13769>
5. Murray C. J., Vos T., Lozano R., Naghavi M., Flaxman A. D., Michaud C., Haring D. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 // *The lancet*. 2012. V. 380. №9859. P. 2197-2223. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61689-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61689-4)
6. Vollset S. E., Ababneh H. S., Abate Y. H., Abbafati C., Abbasgholizadeh R., Abbasian M., Ariffin H. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022–2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 // *The Lancet*. 2024. V. 403. №10440. P. 2204-2256. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00685-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00685-8)
7. Countdown N. C. D. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4 // *Lancet (London, England)*. 2018. V. 392. №10152. P. 1072-1088. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31992-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31992-5)
8. Glick M., Williams D. M., Kleinman D. V., Vujicic M., Watt R. G., Weyant R. J. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health // *British dental journal*. 2016. V. 221. №12. P. 792-793. <https://doi.org/10.1111/idj.12294>
9. GBD 2017 Oral Disorders Collaborators et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the global burden of disease 2017 study // *Journal of dental research*. 2020. V. 99. №4. P. 362-373. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
10. Petersen P. E. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme // *Community Dentistry and oral epidemiology*. 2003. V. 31. P. 3-24. <https://doi.org/10.1046/j..2003.com122.x>
11. Peters R., Ee N., Peters J., Beckett N., Booth A., Rockwood K., Anstey K. J. Common risk factors for major noncommunicable disease, a systematic overview of reviews and commentary: the implied potential for targeted risk reduction // *Therapeutic advances in chronic disease*. 2019. V. 10. P. 2040622319880392. <https://doi.org/10.1177/2040622319880392>

12. Benzian H., Daar A., Naidoo S. Redefining the non-communicable disease framework to a 6× 6 approach: incorporating oral diseases and sugars // *The Lancet Public Health*. 2023. V. 8. №11. P. e899-e904. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00205-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00205-0)
13. Clements D., Dault M., Priest A. Effective teamwork in healthcare: research and reality // *HealthcarePapers*. 2007. V. 7. P. 26-34. <https://doi.org/10.12927/hcpap.2013.18669>
14. Drexler D. Using a nursing professional governance approach to improve nurse satisfaction and participation with health information technology // *Nurse Leader*. 2020. V. 18. №3. P. 276-280. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2020.03.003>
15. Пешкова Э. К., Цимбалистов А. В. Влияние пародонтологической инфекции на здоровье человека (обзор литературы) // *Актуальные проблемы медицины*. 2019. Т. 42. №4. С. 497-506. <https://doi.org/10.18413/2075-4728-2019-42-4-497-506>
16. Bana K. M., Ahmad F., Danish S. H., Bana N. F., Kazmi A. R. Non communicable diseases and oral health: Introspection // *Pakistan Journal of Medicine and Dentistry*. 2016. V. 5. №2.
17. Tonetti M. S., D'Aiuto F., Nibali L., Donald A., Storry C., Parkar M., Deanfield J. Treatment of periodontitis and endothelial function // *New England Journal of Medicine*. 2007. V. 356. №9. P. 911-920. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa063186>
18. Seitz M. W., Listl S., Bartols A., Schubert I., Blaschke K., Haux C., Van Der Zande M. M. Current knowledge on correlations between highly prevalent dental conditions and chronic diseases: an umbrella review // *Preventing chronic disease*. 2019. V. 16. P. E132. <https://doi.org/10.5888/pcd16.180641>
19. Reichert A. P. D. S., Rodrigues P. F., Albuquerque T. M., Collet N., Minayo M. C. D. S. Bond between nurses and mothers of children younger than two years: perception of nurses // *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016. V. 21. P. 2375-2382. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015218.07662016>
20. Laatikainen T., Dumcheva A., Kiriazova T., Zeziulin O., Inglin L., Collins D., Farrington J. Capacity building of health care professionals to perform interprofessional management of non-communicable diseases in primary care—experiences from Ukraine // *BMC health services research*. 2021. V. 21. P. 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06068-1>
21. World Health Organization (WHO). Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2020. World Health Organization; 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/ncd-progress-monitor-2020>
22. Buljac-Samardzic M., Dekker-van Doorn C. M., van Wijngaarden J. D., van Wijk K. P. Interventions to improve team effectiveness: a systematic review // *Health policy*. 2010. V. 94. №3. P. 183-195. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2009.09.015>
23. Snoswell C. L., Chelberg G., De Guzman K. R., Haydon H. M., Thomas E. E., Caffery L. J., Smith A. C. The clinical effectiveness of telehealth: a systematic review of meta-analyses from 2010 to 2019 // *Journal of telemedicine and telecare*. 2023. V. 29. №9. P. 669-684. <https://doi.org/10.1177/1357633X211022>
24. Sanyer O., Butler J. M., Fortenberry K., Webb-Allen T., Ose D. Information sharing via electronic health records in team-based care: the patient perspective // *Family Practice*. 2021. V. 38. №4. P. 468-472. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmaa145>
25. Thompson S., Metcalfe K., Boncey K., Merriman C., Flynn L. C., Alg G. S., Beale J. Interprofessional education in geriatric medicine: towards best practice. A controlled before–after study of medical and nursing students // *BMJ open*. 2020. V. 10. №1. P. e018041. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018041>

26. Van Diggele C., Roberts C., Burgess A., Mellis C. Interprofessional education: tips for design and implementation // *BMC Medical Education*. 2020. V. 20. №Suppl 2. P. 455. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02286-z>
27. Ystaas L. M. K., Nikitara M., Ghobrial S., Latzourakis E., Polychronis G., Constantinou C. S. The impact of transformational leadership in the nursing work environment and patients' outcomes: a systematic review // *Nursing Reports*. 2023. V. 13. №3. P. 1271-1290. <https://doi.org/10.3390/nursrep13030108>
28. Stoltzfus M., Kaur A., Chawla A., Gupta V., Anamika F. N. U., Jain R. The role of telemedicine in healthcare: an overview and update // *The Egyptian Journal of Internal Medicine*. 2023. V. 35. №1. P. 1-5. <https://doi.org/10.1186/s43162-023-00234-z>
29. Almutairi H. A. S. Bridging the Gap: Collaborative Efforts between Dentistry and Nursing in Patient Care // *Saudi J Oral Dent Res*. 2023. V. 8. №12. P. 416-420. <https://doi.org/10.36348/sjodr.2023.v08i12.010>
30. Lee J., Park J. S., Feng B., Wang K. N. The utilisation of teledentistry in Australia: A systematic review and meta-analysis // *Journal of Dentistry*. 2024. P. 105265. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105265>
31. Castillo D. H., Smith D. J., Rosenfeld P. Implementing and evaluating the impact of a nurse-led oral care initiative // *Journal of Nursing Care Quality*. 2020. V. 35. №2. P. 123-129. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000426>
32. Park J. H., Kang M. K., Leem G. H., Kim J. W., Song T. J. Chronic periodontal disease is related with newly developing hypertension: a nationwide cohort study // *Clinical Hypertension*. 2024. V. 30. №1. P. 27. <https://doi.org/10.1186/s40885-024-00285-6>
33. Hopkins S., Gajagowni S., Qadeer Y., Wang Z., Virani S. S., Meurman J. H., Krittanawong C. Oral health and cardiovascular disease // *The American journal of medicine*. 2024. V. 137. №4. P. 304-307. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2023.11.022>
34. Kouanda B., Sattar Z., Geraghty P. Periodontal diseases: major exacerbators of pulmonary diseases? // *Pulmonary Medicine*. 2021. V. 2021. №1. P. 4712406. <https://doi.org/10.1155/2021/4712406>
35. Heinrich J. Lung function and oral health in adolescents // *The European Respiratory Journal*. 2019. V. 53. №3. P. 1801951-1801951. <https://doi.org/10.1183/13993003.01951-2018>
36. Konkel J. E., O'Boyle C., Krishnan S. Distal consequences of oral inflammation // *Frontiers in immunology*. 2019. V. 10. P. 1403. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01403>
37. Kelly N., Winning L., Irwin C., Lundy F. T., Linden D., McGarvey L., El Karim I. A. Periodontal status and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) exacerbations: a systematic review // *BMC Oral Health*. 2021. V. 21. P. 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01757-z>
38. Kurita H., Umeda M., Ueno T., Uzawa N., Shibuya Y., Nakamura N., Sakai H. Management of odontogenic foci of infection (dental caries, periodontal disease and odontogenic infections) in the oral functional management of patients receiving cancer treatments: Guidelines based on a systematic review: A secondary publication (translation) of a primary publication // *Oral Science International*. 2024. V. 21. №2. P. 161-180. <https://doi.org/10.1002/osi.1209>
39. Nwizu N., Wactawski-Wende J., Genco R. J. Periodontal disease and cancer: Epidemiologic studies and possible mechanisms // *Periodontology 2000*. 2020. V. 83. №1. P. 213-233. <https://doi.org/10.1111/prd.12329>
40. Federico A., Morgillo F., Tuccillo C., Ciardiello F., Loguercio C. Chronic inflammation and oxidative stress in human carcinogenesis // *International journal of cancer*. 2007. V. 121. №11. P. 2381-2386. <https://doi.org/10.1002/ijc.23192>

41. Hanahan D., Weinberg R. A. Hallmarks of cancer: the next generation // *Cell*. 2011. V. 144. №5. P. 646-674.
42. Demmer R. T., Trinquart L., Zuk A., Fu B. C., Blomkvist J., Michalowicz B. S., Desvarieux M. The influence of anti-infective periodontal treatment on C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *PloS one*. 2013. V. 8. – №10. P. e77441. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077441>
43. Mantovani A., Allavena P., Sica A., Balkwill F. Cancer-related inflammation // *Nature*. 2008. V. 454. №7203. P. 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature07205>
44. Listl S., Bostanci N., Byrne M., Eigendorf J., van der Heijden G., Lorenz M., van Veen E. B. Deliberative improvement of oral care quality: the Horizon Europe DELIVER Project // *JDR Clinical & Translational Research*. 2024. V. 9. №2. P. 185-189. <https://doi.org/10.1177/23800844231189484>
45. Ho K., Rahman A., Dulas M., Choo Z. Y., Lee W. W., Alcocer Alkureishi L. Professionalism and the Electronic Health Record // *Pediatric Annals*. 2024. V. 53. №12. P. e458-e464. <https://doi.org/10.3928/19382359-20241003-07>
46. Trinder K. Enhancing nursing students' understanding of oral health: An educational intervention with an interprofessional component // *Quality Advancement in Nursing Education- Avancées en formation infirmière*. 2017. V. 3. №1. P. 5. <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1091>
47. Reeves S., Fletcher S., Barr H., Birch I., Boet S., Davies N., Kitto S A BEME systematic review of the effects of interprofessional education: BEME Guide No. 39 // *Medical teacher*. 2016. V. 38. №7. P. 656-668. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173663>
48. Lancaster G., Kolakowsky-Hayner S., Kovacich J., Greer-Williams N. Interdisciplinary communication and collaboration among physicians, nurses, and unlicensed assistive personnel // *Journal of Nursing Scholarship*. 2015. V. 47. №3. P. 275-284. <https://doi.org/10.1111/jnu.12130>
49. O'Reilly P., Lee S. H., O'Sullivan M., Cullen W., Kennedy C., MacFarlane A. Assessing the facilitators and barriers of interdisciplinary team working in primary care using normalisation process theory: an integrative review // *PloS one*. 2017. V. 12. №5. P. e0177026. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177026>
50. Davis G., Fenton A., Montejo L. Odontogenic Infections: Management in Ambulatory Care Settings for Nurse Practitioners // *The Journal for Nurse Practitioners*. 2025. V. 21. №1. P. 105229. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2024.105229>
51. Shuyi A. T., Zikki L. Y. T., Qi A. M., Lin S. K. S. Effectiveness of interprofessional education for medical and nursing professionals and students on interprofessional educational outcomes: A systematic review // *Nurse Education in Practice*. 2024. V. 74. P. 103864. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103864>

#### References:

1. Wolf, T. G., Cagetti, M. G., Fisher, J. M., Seeberger, G. K., & Campus, G. (2021). Non-communicable diseases and oral health: an overview. *Frontiers in oral health*, 2, 725460. <https://doi.org/10.3389/froh.2021.725460>
2. Mensah, G. A., Roth, G. A., & Fuster, V. (2019). The global burden of cardiovascular diseases and risk factors: 2020 and beyond. *Journal of the American College of Cardiology*, 74(20), 2529-2532.
3. Marrero, S., & Adashi, E. Y. (2015). Noncommunicable diseases. In *Seminars in reproductive medicine* (33, 01, 035-040). Thieme Medical Publishers. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1395277>

4. Trindade, D., Carvalho, R., Machado, V., Chambrone, L., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2023). Prevalence of periodontitis in dentate people between 2011 and 2020: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Journal of clinical periodontology*, 50(5), 604-626. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13769>
5. Murray, C. J., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., ... & Haring, D. (2012). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*, 380(9859), 2197-2223. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61689-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61689-4)
6. Vollset, S. E., Ababneh, H. S., Abate, Y. H., Abbafati, C., Abbasgholizadeh, R., Abbasian, M., ... & Ariffin, H. (2024). Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022–2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*, 403(10440), 2204-2256. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00685-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00685-8)
7. Countdown, N. C. D. (2018). NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *Lancet (London, England)*, 392(10152), 1072-1088. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31992-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31992-5)
8. Glick, M., Williams, D. M., Kleinman, D. V., Vujicic, M., Watt, R. G., & Weyant, R. J. (2016). A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *British dental journal*, 221(12), 792-793. <https://doi.org/10.1111/idj.12294>
9. GBD 2017 Oral Disorders Collaborators, Bernabe, E., Marcenes, W., Hernandez, C. R., Bailey, J., Abreu, L. G., ... & Kassebaum, N. J. (2020). Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the global burden of disease 2017 study. *Journal of dental research*, 99(4), 362-373. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
10. Petersen, P. E. (2003). The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and oral epidemiology*, 31, 3-24. <https://doi.org/10.1046/j..2003.com122.x>
11. Peters, R., Ee, N., Peters, J., Beckett, N., Booth, A., Rockwood, K., & Anstey, K. J. (2019). Common risk factors for major noncommunicable disease, a systematic overview of reviews and commentary: the implied potential for targeted risk reduction. *Therapeutic advances in chronic disease*, 10, 2040622319880392. <https://doi.org/10.1177/2040622319880392>
12. Benzián, H., Daar, A., & Naidoo, S. (2023). Redefining the non-communicable disease framework to a 6× 6 approach: incorporating oral diseases and sugars. *The Lancet Public Health*, 8(11), e899-e904. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00205-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00205-0)
13. Clements, D., Dault, M., & Priest, A. (2007). Effective teamwork in healthcare: research and reality. *HealthcarePapers*, 7, 26-34. <https://doi.org/10.12927/hcpap.2013.18669>
14. Drexler, D. (2020). Using a nursing professional governance approach to improve nurse satisfaction and participation with health information technology. *Nurse Leader*, 18(3), 276-280. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2020.03.003>
15. Peshkova, E. K., & Tsimbalistov, A. V. (2019). Vliyanie parodontologicheskoi infektsii na zdorov'e cheloveka (obzor literatury). *Aktual'nye problemy meditsiny*, 42(4), 497-506. <https://doi.org/10.18413/2075-4728-2019-42-4-497-506>
16. Bana, K. M., Ahmad, F., Danish, S. H., Bana, N. F., & Kazmi, A. R. (2016). Non communicable diseases and oral health: Introspection. *Pakistan Journal of Medicine and Dentistry*, 5(2).

17. Tonetti, M. S., D'Aiuto, F., Nibali, L., Donald, A., Storry, C., Parkar, M., ... & Deanfield, J. (2007). Treatment of periodontitis and endothelial function. *New England Journal of Medicine*, 356(9), 911-920. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa063186>
18. Seitz, M. W., Listl, S., Bartols, A., Schubert, I., Blaschke, K., Haux, C., & Van Der Zande, M. M. (2019). Current knowledge on correlations between highly prevalent dental conditions and chronic diseases: an umbrella review. *Preventing chronic disease*, 16, E132. <https://doi.org/10.5888/pcd16.180641>
19. Reichert, A. P. D. S., Rodrigues, P. F., Albuquerque, T. M., Collet, N., & Minayo, M. C. D. S. (2016). Bond between nurses and mothers of children younger than two years: perception of nurses. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21, 2375-2382. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015218.07662016>
20. Laatikainen, T., Dumcheva, A., Kiriazova, T., Zeziulin, O., Inglin, L., Collins, D., & Farrington, J. (2021). Capacity building of health care professionals to perform interprofessional management of non-communicable diseases in primary care—experiences from Ukraine. *BMC health services research*, 21, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06068-1>
21. World Health Organization (WHO). Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2020. World Health Organization; 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/ncd-progress-monitor-2020>
22. Buljac-Samardzic, M., Dekker-van Doorn, C. M., van Wijngaarden, J. D., & van Wijk, K. P. (2010). Interventions to improve team effectiveness: a systematic review. *Health policy*, 94(3), 183-195. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2009.09.015>
23. Snoswell, C. L., Chelberg, G., De Guzman, K. R., Haydon, H. M., Thomas, E. E., Caffery, L. J., & Smith, A. C. (2023). The clinical effectiveness of telehealth: a systematic review of meta-analyses from 2010 to 2019. *Journal of telemedicine and telecare*, 29(9), 669-684. <https://doi.org/10.1177/1357633X211022>
24. Sanyer, O., Butler, J. M., Fortenberry, K., Webb-Allen, T., & Ose, D. (2021). Information sharing via electronic health records in team-based care: the patient perspective. *Family Practice*, 38(4), 468-472. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmaa145>
25. Thompson, S., Metcalfe, K., Boney, K., Merriman, C., Flynn, L. C., Alg, G. S., ... & Beale, J. (2020). Interprofessional education in geriatric medicine: towards best practice. A controlled before–after study of medical and nursing students. *BMJ open*, 10(1), e018041. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018041>
26. Van Diggele, C., Roberts, C., Burgess, A., & Mellis, C. (2020). Interprofessional education: tips for design and implementation. *BMC Medical Education*, 20(Suppl 2), 455. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02286-z>
27. Ystaas, L. M. K., Nikitara, M., Ghobrial, S., Latzourakis, E., Polychronis, G., & Constantinou, C. S. (2023). The impact of transformational leadership in the nursing work environment and patients' outcomes: a systematic review. *Nursing Reports*, 13(3), 1271-1290. <https://doi.org/10.3390/nursrep13030108>
28. Stoltzfus, M., Kaur, A., Chawla, A., Gupta, V., Anamika, F. N. U., & Jain, R. (2023). The role of telemedicine in healthcare: an overview and update. *The Egyptian Journal of Internal Medicine*, 35(1), 1-5. <https://doi.org/10.1186/s43162-023-00234-z>
29. Almutairi, H. A. S. (2023). Bridging the Gap: Collaborative Efforts between Dentistry and Nursing in Patient Care. *Saudi J Oral Dent Res*, 8(12), 416-420. <https://doi.org/10.36348/sjodr.2023.v08i12.010>

30. Lee, J., Park, J. S., Feng, B., & Wang, K. N. (2024). The utilisation of teledentistry in Australia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 105265. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105265>
31. Castillo, D. H., Smith, D. J., & Rosenfeld, P. (2020). Implementing and evaluating the impact of a nurse-led oral care initiative. *Journal of Nursing Care Quality*, 35(2), 123-129. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000426>
32. Park, J. H., Kang, M. K., Leem, G. H., Kim, J. W., & Song, T. J. (2024). Chronic periodontal disease is related with newly developing hypertension: a nationwide cohort study. *Clinical Hypertension*, 30(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s40885-024-00285-6>
33. Hopkins, S., Gajagowni, S., Qadeer, Y., Wang, Z., Virani, S. S., Meurman, J. H., & Krittanawong, C. (2024). Oral health and cardiovascular disease. *The American journal of medicine*, 137(4), 304-307. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2023.11.022>
34. Kouanda, B., Sattar, Z., & Geraghty, P. (2021). Periodontal diseases: major exacerbators of pulmonary diseases?. *Pulmonary Medicine*, 2021(1), 4712406. <https://doi.org/10.1155/2021/4712406>
35. Heinrich, J., Thiering, E., Jörres, R. A., Schulz, H., Kühnisch, J., & Standl, M. (2019). Lung function and oral health in adolescents. *The European Respiratory Journal*, 53(3), 1801951-1801951. <https://doi.org/10.1183/13993003.01951-2018>
36. Konkel, J. E., O'Boyle, C., & Krishnan, S. (2019). Distal consequences of oral inflammation. *Frontiers in immunology*, 10, 1403. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01403>
37. Kelly, N., Winning, L., Irwin, C., Lundy, F. T., Linden, D., McGarvey, L., ... & El Karim, I. A. (2021). Periodontal status and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) exacerbations: a systematic review. *BMC Oral Health*, 21, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01757-z>
38. Kurita, H., Umeda, M., Ueno, T., Uzawa, N., Shibuya, Y., Nakamura, N., ... & Sakai, H. (2024). Management of odontogenic foci of infection (dental caries, periodontal disease and odontogenic infections) in the oral functional management of patients receiving cancer treatments: Guidelines based on a systematic review: A secondary publication (translation) of a primary publication. *Oral Science International*, 21(2), 161-180. <https://doi.org/10.1002/osi2.1209>
39. Nwizu, N., Wactawski-Wende, J., & Genco, R. J. (2020). Periodontal disease and cancer: Epidemiologic studies and possible mechanisms. *Periodontology 2000*, 83(1), 213-233. <https://doi.org/10.1111/prd.12329>
40. Federico, A., Morgillo, F., Tuccillo, C., Ciardiello, F., & Loguercio, C. (2007). Chronic inflammation and oxidative stress in human carcinogenesis. *International journal of cancer*, 121(11), 2381-2386. <https://doi.org/10.1002/ijc.23192>
41. Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*, 144(5), 646-674.
42. Demmer, R. T., Trinquart, L., Zuk, A., Fu, B. C., Blomkvist, J., Michalowicz, B. S., ... & Desvarieux, M. (2013). The influence of anti-infective periodontal treatment on C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS one*, 8(10), e77441. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077441>
43. Mantovani, A., Allavena, P., Sica, A., & Balkwill, F. (2008). Cancer-related inflammation. *nature*, 454(7203), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature07205>
44. Listl, S., Bostanci, N., Byrne, M., Eigendorf, J., van der Heijden, G., Lorenz, M., ... & van Veen, E. B. (2024). Deliberative improvement of oral care quality: the Horizon Europe DELIVER Project. *JDR Clinical & Translational Research*, 9(2), 185-189. <https://doi.org/10.1177/23800844231189484>

45. Ho, K., Rahman, A., Dulas, M., Choo, Z. Y., Lee, W. W., & Alcocer Alkureishi, L. (2024). Professionalism and the Electronic Health Record. *Pediatric Annals*, 53(12), e458-e464. <https://doi.org/10.3928/19382359-20241003-07>
46. Trinder, K. (2017). Enhancing nursing students' understanding of oral health: An educational intervention with an interprofessional component. *Quality Advancement in Nursing Education-Avancées en formation infirmière*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1091>
47. Reeves, S., Fletcher, S., Barr, H., Birch, I., Boet, S., Davies, N., ... & Kitto, S. (2016). A BEME systematic review of the effects of interprofessional education: BEME Guide No. 39. *Medical teacher*, 38(7), 656-668. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173663>
48. Lancaster, G., Kolakowsky-Hayner, S., Kovacich, J., & Greer-Williams, N. (2015). Interdisciplinary communication and collaboration among physicians, nurses, and unlicensed assistive personnel. *Journal of Nursing Scholarship*, 47(3), 275-284. <https://doi.org/10.1111/jnu.12130>
49. O'Reilly, P., Lee, S. H., O'Sullivan, M., Cullen, W., Kennedy, C., & MacFarlane, A. (2017). Assessing the facilitators and barriers of interdisciplinary team working in primary care using normalisation process theory: an integrative review. *PloS one*, 12(5), e0177026. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177026>
50. Davis, G., Fenton, A., & Montejo, L. (2025). Odontogenic Infections: Management in Ambulatory Care Settings for Nurse Practitioners. *The Journal for Nurse Practitioners*, 21(1), 105229. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2024.105229>
51. Shuyi, A. T., Zikki, L. Y. T., Qi, A. M., & Lin, S. K. S. (2024). Effectiveness of interprofessional education for medical and nursing professionals and students on interprofessional educational outcomes: A systematic review. *Nurse Education in Practice*, 74, 103864. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103864>

Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.

Принята к публикации  
11.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Сабирова А. И., Кыдыралиева Р. Б., Каршина О. О., Ханкишиев А. В., Красников Д. Е., Бугаев А. Д., Сабилов И. С. Заболевания полости рта и неинфекционные заболевания: фокус на роль среднего медицинского персонала в междисциплинарной команде // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 235-253. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/28>

*Cite as (APA):*

Sabirova, A., Kydyralieva, R., Karshina, O., Khankishiev, A., Krasnikov, D., Bugayev, A., & Sabirov, I. (2025). Oral Diseases and Noncommunicable Diseases: Focus on the Role of Mid-level Health Care Personnel in a Multidisciplinary Team. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 235-253. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/28>

УДК 616-053.2-056.54

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/29

**ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА У ДЕТЕЙ,  
РОДИВШИХСЯ С НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

©*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*

**ASSESSMENT OF RISK FACTORS IN CHILDREN  
BORN WITH LOW BIRTH WEIGHT (LITERATURE REVIEW)**

©*Abdykadyrova A., Avicenna International Medical University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, away\_94@mail.ru*

©*Buylashev T., SPIN-code: 8372-5772, Dr. habil., Avicenna International  
Medical University, Bishkek, Kyrgyzstan, talaibek@mail.ru*

*Аннотация.* Рассматриваются актуальные проблемы оценки факторов риска рождения детей с низкой массой тела. Рождение детей с низкой массой тела остается серьезной медицинской проблемой, требующей внимательного и комплексного подхода. Согласно данным литературы, частота преждевременных родов в различных странах составляет от 5 до 12%, в России около 7,7% родов преждевременные. У данной категории младенцев выше вероятность инвалидизации, развития тяжелых соматических заболеваний и патологии ЦНС. По данным зарубежных стран среди детей с массой тела до 500 г выживают 12%, от 500 до 749 г - 50%, от 750 до 1000 г около 80% детей. Однако, помимо медицинских аспектов, важно учитывать и социальные факторы, которые оказывают значительное влияние на состояние здоровья и развитие этих малышей. В данной статье рассмотрена роль социальных аспектов в оценке и поддержке здоровья детей, родившихся с низкой массой тела, для выявления возможных путей улучшения их качества жизни.

*Abstract.* The article, devoted to the literature review, considers the current problems of assessing the risk factors for the birth of children with low birth weight. The birth of children with low birth weight remains a serious medical problem that requires a careful and comprehensive approach. According to the literature, the frequency of premature births in different countries ranges from 5 to 12%, in Russia about 7.7% of births are premature. This category of infants has a higher probability of disability, development of severe somatic diseases and CNS pathology. According to foreign countries, among children weighing up to 500 g, 12% survive, from 500 to 749 g - 50%, from 750 to 1000 g about 80% of children. However, in addition to medical aspects, it is important to take into account social factors that have a significant impact on the health and development of these babies. This article examines the role of social aspects in assessing and supporting the health of children born with low birth weight in order to identify possible ways to improve their quality of life.

*Ключевые слова:* дети, новорожденные, преждевременные роды, инвалидизация.

*Keywords:* children, newborns, premature birth, disability.

Низкая масса тела (НМТ) у новорожденных определяется как вес при рождении, который составляет менее 2500 г. Этот порог может немного варьироваться в зависимости от разных медицинских рекомендаций и этнических особенностей. Однако дети с таким низким весом нуждаются в особом внимании и более тщательном медицинском наблюдении в первые недели жизни. Согласно статистике, среди младенцев, умерших в течение первого года жизни, 55-65% составляют недоношенные дети, что связано с недостаточностью массы тела [1-4].

Низкий вес при рождении — важный показатель здоровья ребенка, который может повлиять на его дальнейшее развитие. Существует несколько основных причин, почему НМТ является тревожным симптомом. *Повышенный риск осложнений:* дети с низкой массой тела имеют склонность к проблемам с дыханием, терморегуляцией, пищеварением и инфекционными заболеваниями. *Проблемы с питанием:* низкая масса тела может быть результатом недостаточного питания ребенка в утробе матери, что влияет на его физическое и психическое развитие. *Задержка развития:* малыши с НМТ могут иметь замедленное физическое и когнитивное развитие в первые годы жизни. *Долгосрочные последствия:* низкий вес при рождении может предсказывать риски хронических заболеваний в будущем, таких как сахарный диабет, болезни сердца и нарушения обмена веществ.

Из-за этих факторов крайне важно обеспечивать раннее выявление и медицинскую помощь таким детям, чтобы минимизировать возможные проблемы со здоровьем и развитием.

*Причины низкой массы тела у новорожденных.* Множество факторов могут привести к низкому весу при рождении. К основным причинам относят:

*Неполноценное питание матери:* когда женщина не получает достаточного количества питательных веществ в ходе беременности, это может повлиять на развитие плода, что ведет к рождению ребенка с НМТ.

*Преждевременные роды:* если ребенок рождается до завершения полного срока беременности, его развитие в утробе ограничено, что может привести к снижению массы тела [13, 14].

*Генетические аномалии:* некоторые генетические заболевания могут вызвать задержку роста плода.

*Недостаточное увеличение веса матери:* если женщина не набирает достаточное количество веса в процессе беременности, это также может повлиять на массу тела ребенка при рождении.

*Негативные экологические факторы:* курение, алкоголь и наркотики, а также хронический стресс могут серьезно повлиять на развитие ребенка в утробе и стать причиной низкой массы тела при рождении.

С развитием медицинских технологий и интенсивной терапии выживаемость среди недоношенных детей с низкой массой тела значительно возросла. Однако многие из таких детей по-прежнему сталкиваются с различными патологиями, такими как хронические заболевания, детский церебральный паралич, нарушения слуха и зрения, отставание в развитии, как двигательном, так и когнитивном [5-7].

*Перинатальные риски и социальные факторы.* Как показывают исследования, основные риски заболеваемости и смертности среди недоношенных детей связаны с различными перинатальными факторами [8-9]. Причины преждевременного прерывания беременности включают широкий спектр медико-биологических факторов, среди которых трудно выделить единственную ведущую причину из-за их разнообразия. К числу основных факторов относятся внутриутробные инфекции и гормональные нарушения [10-12].

Кроме того, социальные факторы также играют важную роль. Исследования Н. Н. Кривкиной (2013) показывают, что неудовлетворительные материально-бытовые условия, незарегистрированные брачные отношения и неблагоприятная психологическая атмосфера в семье повышают вероятность рождения недоношенного ребенка. Также среди материальных и социальных факторов, оказывающих влияние, выделяются такие, как угроза выкидыша, хронические заболевания матери и проблемы с плацентой [5].

*Физическое развитие недоношенных детей.* Физическое развитие детей с НМТ, особенно в первые дни и недели жизни, может значительно отличаться от развития доношенных младенцев. У детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела наблюдаются отклонения в ряде показателей физического состояния [5].

Анализы шкалы Апгар, которые оценивают состояние новорожденных через минуту и пять минут после рождения, показывают более низкие результаты у детей с НМТ, по сравнению с доношенными детьми. Это свидетельствует о большей тяжести состояния таких младенцев [5].

*Заболевания и патологии у детей с низкой массой тела.* Дети с массой тела менее 1500 г часто сталкиваются с множественными заболеваниями, включая респираторный дистресс-синдром (РДС), ишемию мозга, открытое овальное окно и различные аномалии сердца. Эти патологии связаны с незрелостью органов и систем организма недоношенных детей, которые более уязвимы к внешним воздействиям по сравнению с доношенными младенцами [5].

*Социально-экономические и медицинские аспекты.* В развитых странах с доступом к качественному медицинскому обслуживанию и лучшими социальными условиями, вероятность рождения детей с НМТ, как правило, ниже. Напротив, в странах с низким уровнем экономического развития и ограниченным доступом к медицинской помощи дети с НМТ рождаются чаще. Это подтверждается исследованиями, проводимыми в развивающихся странах, где низкое качество медицинской помощи и питание матери существенно влияют на здоровье детей. В последние годы в ряде развивающихся стран наблюдается улучшение условий медицинского обслуживания, что способствует снижению случаев НМТ среди новорожденных.

*Медицинские и социальные риски.* В исследовании Г. В. Кулижникова (2021) отмечено, что многие матери новорожденных с НМТ имеют отягощенный акушерско-гинекологический анамнез. Чаще всего у таких женщин выявляются преэклампсия, патологии плаценты, такие как её отслойка и нарушения кровотока, а также кесарево сечение. Кроме того, значительное количество женщин имели в анамнезе выкидыши и аборт, что также увеличивает вероятность рождения недоношенных детей с низкой массой тела [6].

Социальные и экологические факторы также играют свою роль. Например, исследования Э. К. Жумалиевой (2021) показали, что статус брака и состав семьи являются важными предикторами для рождения недоношенного ребенка с НМТ. В частности, исследования указывают на важность психологического климата в семье, а также на мотивацию матерей к материнству. Эти факторы оказывают влияние на здоровье беременных и развитие их детей, повышая риски преждевременных родов [15].

*Значение медико-биологических факторов риска.* Кроме социальных факторов, на вероятность рождения детей с НМТ влияют и медико-биологические аспекты. В частности, расстройства нервной системы у матери и миопия высокой степени значительно увеличивают вероятность рождения недоношенных детей с низкой массой тела. Также к числу рисков относятся хронические заболевания, такие как хронический пиелонефрит и холецистит, а также самопроизвольные выкидыши и вторичное бесплодие, которые играют важную роль в прогнозировании исхода беременности [15].

Предикторы недоношенности включают угрозу прерывания беременности, маловодие, многоводие и хроническую фетоплацентарную недостаточность. Эти факторы статистически доказаны как важные индикаторы рисков для рождения недоношенного ребенка с НМТ. Причем различия между рисками рождения ребенка с очень низкой массой тела (ЭНМТ) и низкой массой тела (ОНМТ) также имеют значимость: например, состав семьи, образование родителей и социальная поддержка оказывают большое влияние на частоту недоношенности [15].

*Рекомендации и перспективы.* Таким образом, результаты многочисленных исследований показывают, что риск рождения детей с низкой массой тела значительно повышен в регионах с низким уровнем экономического развития. В таких условиях часто ограничены доступ к качественной медицинской помощи, а также присутствуют неблагоприятные социально-экономические факторы. Однако, как показывают последние исследования, улучшение условий здравоохранения, улучшение питания и повышение уровня образования может существенно повлиять на снижение частоты НМТ среди новорожденных.

В странах с развитой медициной и высокими социальными стандартами частота рождения детей с НМТ относительно невелика, что связано с более высоким уровнем ранней диагностики и профилактики. Важно отметить, что несмотря на это, существуют риски, связанные с изменениями в социальном поведении и образом жизни, такие как увеличение случаев курения, алкоголизма и стресса среди беременных женщин, которые могут повышать вероятность рождения детей с низким весом.

#### *Вывод*

В заключение, несмотря на достигнутый прогресс в области медицины и ухода за недоношенными детьми, проблемы, связанные с низкой массой тела при рождении, остаются актуальными. Это связано как с медицинскими факторами, так и с социальными и экологическими аспектами. Важно продолжать работу над улучшением условий жизни для будущих матерей, расширяя доступ к качественному медицинскому обслуживанию и обеспечивая эффективную профилактику рисков для здоровья как матерей, так и их детей. Тщательное наблюдение, своевременная диагностика и поддержка являются ключевыми для того, чтобы дети с НМТ могли преодолеть возможные трудности и достичь полноценного физического и когнитивного развития.

#### *Список литературы:*

1. Кулаков В. И., Мурашко Л. Е. Преждевременные роды. М., 2002. С. 176-178.
2. Баранов А. А., Альбицкий В. Ю., Волгина С. Я. Недоношенные дети в детстве и отрочестве. М., 2001. С. 9-16.
3. Альбицкий В. Ю., Галиева С. Х. Состояние здоровья детей дошкольного возраста, родившихся недоношенными //Российский педиатрический журнал. – 1998. – №. 4. – С. 12-15.
4. Laptok A. R., Salhab W., Bhaskar B., Neonatal Research Network. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities // Pediatrics. 2007. V. 119. №3. P. e643-e649. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0943>
5. Кривкина 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.

6. 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.
7. Пальчик А. Б., Федорова Л. А., Понятишин А. Е. Неврология недоношенных детей. М.: МЕДпресс-информ, 2010. 342 с.
8. 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.
9. Stephens B. E., Vohr B. R. Neurodevelopmental outcome of the premature infant // *Pediatric Clinics*. 2009. V. 56. №3. P. 631-646. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2009.03.005>
10. Радзинский В. Е., Оразмурадов А. А., Князев С. А. Снижение акушерской агрессии у контингента низкого перинатального риска // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Медицина. Акушерство и гинекология. 2006. №4(36). С. 5-11.
11. Сидельникова В. М., Антонов А. Г. Преждевременные роды и недоношенный ребенок. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. С. 303-304.
12. Сидельникова В. М. Привычная потеря беременности. М.: Триада Х, 2004. С. 304-306.
13. Савельева Г. М., Бугеренко Е. Ю., Панина О. Б. Прегравидарные нарушения маточного кровотока у пациенток с преждевременными родами в анамнезе // Акушерство и гинекология. 2012. №4-1. С. 42-47.
14. Гордеев А. Н. Современные подходы к срокам и методам родоразрешения беременных с высоким перинатальным риском: дисс. ... канд. мед. наук. М., 2009. 91 с.
15. Жумалиева Э. К. Соматическое здоровье и психомоторное развитие недоношенных детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Бишкек, 2021.

#### References:

1. Kulakov, V. I., & Murashko, L. E. (2002). *Prezhdevremennye rody*. Moscow, 176-178. (in Russian).
2. Baranov, A. A., Al'bitskii, V. Yu., & Volgina, S. Ya. (2001). *Nedonoshennye deti v detstve i otrochestve*. Moscow, 9-16. (in Russian).
3. Al'bitskii, V. Yu., & Galieva, S. Kh. (1998). *Sostoyanie zdorov'ya detei doshkol'nogo vozrasta, rodivshikhsya nedonoshennymi*. *Rossiiskii pediatricheskii zhurnal*, (4), 12-15. (in Russian).
4. Laptok, A. R., Salhab, W., Bhaskar, B., & Neonatal Research Network. (2007). Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. *Pediatrics*, 119(3), e643-e649. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0943>
5. Kryvkina, N. N. (2015). *Psikhomotornoe razvitiye 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).
6. 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).
7. Pal'chik, A. B., Fedorova, L. A., & Ponyatishin, A. E. (2010). *Nevrologiya nedonoshennykh detei*. Moscow. (in Russian).
8. 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).

9. Stephens, B. E., & Vohr, B. R. (2009). Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatric Clinics*, 56(3), 631-646. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2009.03.005>
10. Radzinskii, V. E., Orazmuradov, A. A., & Knyazev, S. A. (2006). Snizhenie akusherskoi agressii u kontingenta nizkogo perinatal'nogo riska. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya Meditsina. Akusherstvo i ginekologiya*, (4 (36)), 5-11. (in Russian).
11. Sidel'nikova, V. M., & Antonov, A. G. (2006). Prezhdevremennye rody i nedonoshennyi rebenok. Moscow. 303-304. (in Russian).
12. Sidel'nikova, V. M. (2004). Privychnaya poterya beremennosti. Moscow. 304-306. (in Russian).
13. Savel'eva, G. M., Bugerenko, E. Yu., & Panina, O. B. (2012). Pregravidarnye narusheniya matochnogo krovotoka u patsientok s prezhdevremennymi rodami v anamneze. *Akusherstvo i ginekologiya*, (4-1), 42-47. (in Russian).
14. Gordeev, A. N. (2009). Sovremennye podkhody k srokam i metodam rodorazresheniya beremennykh s vysokim perinatal'nym riskom. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Moscow. 46-48.
15. Zhumalieva, E. K. (2021). Somaticheskoe zdorov'e i psikhomotornoe razvitie nedonoshennykh detei. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Bishkek. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 05.02.2025 г.

Принята к публикации  
14.02.2025 г.

---

*Ссылка для цитирования:*

Абдыкадырова А. Д., Буйлашев Т. С. Оценка факторов риска у детей, родившихся с низкой массой тела (обзор литературы) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 254-259. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/29>

*Cite as (APA):*

Abdykadyrova, A., & Buylashev, T. (2025). Assessment of Risk Factors in Children Born with Low birth Weight (literature review). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 254-259. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/29>

УДК 616.43

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/30

## АУТОИММУННАЯ КОМОРБИДНОСТЬ В ЭНДОКРИНОЛОГИИ: ТИРЕОИДИТ И САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА У ДЕТЕЙ

©Джунушалиева Н. К., ORCID:0000-0002-4957-0421, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан

©Сулайманов Ш. А., ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-код: 4905-2140, д-р мед. наук, Национальный центр охраны материнства и детства, г Бишкек, Кыргызстан, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

## AUTOIMMUNE COMORBIDITY IN ENDOCRINOLOGY: THYROIDITIS AND TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN CHILDREN

©Dzhunushalieva N., ORCID:0000-0002-4957-0421, National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan

©Sulaimanov Sh., ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-code: 4905-2140, Dr. habil., National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

*Аннотация.* Аутоиммунное заболевание щитовидной железы и сахарного диабета 1 типа (СД1) часто встречаются одновременно, особенно среди детей. Ввиду отсутствия научных данных в Кыргызской Республике (КР), данное сообщение преследует цели изучить взаимосвязи между диабетом 1 типа и аутоиммунным тиреоидитом с изучением таких влияющих факторов, как пол, возраст, продолжительность диабета. Основные акценты. СД1 входит в число наиболее распространенных хронических заболеваний эндокринной системы у детей. Заболеваемость СД1 в детском и подростковом возрасте, в том числе в КР, неуклонно растет. Общая численность детей с сахарным диабетом в КР составляет 1249 человек, из них 190 впервые выявленные. СД1 типа в сочетании с аутоиммунным процессом в щитовидной железе снижает качество жизни детей и членов его семьи, угрожает развитием микрососудистых осложнений и ранней инвалидизацией пациентов и является медико-социальной проблемой современности. Аутоиммунные заболевания щитовидной железы (ЩЖ) часто встречаются у пациентов с СД1, могут быть связаны с возрастом, большой продолжительностью диабета и могут нарушить гликемический контроль у пациентов с СД1. Приведенные данные позволяют проследить динамику заболевания и корректировать профилактические и лечебные программы в КР.

*Abstract.* Autoimmune thyroid disease and type 1 diabetes mellitus (DM1) often occur simultaneously, especially among children. Due to the lack of scientific data in the Kyrgyz Republic (KR), this report aims to study the relationship between type 1 diabetes and autoimmune thyroiditis by studying influencing factors such as gender, age, and duration of diabetes. Materials and methods. Type 1 diabetes is one of the most common chronic diseases of the endocrine system in children. The incidence of DM1 in childhood and adolescence, including in the Kyrgyz Republic, is steadily increasing. The total number of children with diabetes in the Kyrgyz Republic is 1,249, of whom 190 are newly diagnosed. Type 1 diabetes in combination with an autoimmune process in the thyroid gland reduces the quality of life of children and their family members, threatens the development of microvascular complications and early disability of patients, and is a medical and social problem of our time. Autoimmune diseases of the thyroid gland (thyroid gland) are common in patients with DM1, may be associated with age, long duration of diabetes and may disrupt

glycemic control in patients with DM1. These data allow us to trace the dynamics of the disease and to adjust preventive and treatment programs in the Kyrgyz Republic.

*Ключевые слова:* сахарный диабет 1 типа, аутоиммунное заболевание, дети.

*Keywords:* type 1 diabetes mellitus, autoimmune disease, children.

За последние несколько лет частота аутоиммунных заболеваний (АИЗ) резко возросла как у детей, так и у взрослых, а диабет 1 типа (СД1) является одним из заболеваний, которое показало самый высокий рост [1, 3, 7].

Хорошо известно, что дисиммунный процесс может распространяться на другие системы, приводя к возникновению одного или нескольких АИЗ у одного и того же человека; однако связь между АИЗ часто не распознается. Наиболее часто диагностируемыми АИЗ у детей и подростков с СД1 являются заболевания щитовидной железы и целиакия. СД1 часто сочетается с другими аутоиммунными патологиями [6-8].

Распространена аутоиммунная патология щитовидной железы (4,5-20,9%) [5].

Гормоны ЩЖ играют важную роль в регуляции углеводного и жирового обмена. Их органами-мишенями являются печень, белая жировая ткань, скелетные мышцы и  $\beta$ -клетки поджелудочной железы. Установлено, что тиреоидные гормоны одновременно обладают свойствами и агонистов, и антагонистов инсулина.

Коморбидное состояние аутоиммунных заболеваний значительно ухудшает показатели метаболического контроля у детей с СД1 типа. Схожесть внешнесредовых и иммуногенетических аспектов в патогенезе обуславливают необходимость комплексной диагностики пациентов с СД1 для оценки риска развития сочетанных аутоиммунных поражений. За последние годы в Кыргызской Республике отмечается рост медицинской и социальной значимости СД1. Однако, данные по распространенности и заболеваемости СД, особенно коморбидные формы эндокринных заболеваний среди детей в Кыргызской Республике все еще не систематизированы [2].

Также сложным остается вопрос организации учета и терапии таких пациентов. Как известно, более 90% форм диабета у детей и подростков приходится на СД1 [3, 4, 7].

Согласно данным Международной федерации диабета (МФД), отмечается рост заболеваемости среди детей и подростков, количество новых случаев СД1 в возрасте 0-14 лет увеличилось с 98 200 до 108 300 [8].

Средний прирост заболеваемости СД1 составляет 3-4% в год [1, 2, 4].

По данным Международного общества детского и подросткового диабета, самые высокие показатели в течение нескольких десятилетий отмечены в Финляндии (до 52,2 на 100 тыс. человек) и Швеции (44,1 на 100 тыс. человек) [7].

Всего за 2023 год через отделение эндокринологии прошли 900 детей с различной патологией эндокринных органов, в том числе с сахарным диабетом I типа (75%). Более половины из них дети, проживающие в Чуйском регионе (Бишкек — 31%, Чуй — 31%). Остальные дети представляют все остальные регионы Кыргызской Республики. В России, как и в большинстве стран, на 2021 г. отмечается нарастание заболеваемости СД1 у детей и подростков, в возрастной группе 0-19 лет она составила 4,0 на 100 тыс. населения [1-3].

Анализ генетически сходных популяций, проживающих в странах с различной окружающей средой, также показал разные уровни заболеваемости СД1 у детей. Эпидемиологические различия, вероятно, объясняет сочетание географических, экологических, генетических и других внешних факторов [3, 6-8].

Значительная часть публикаций указывает на пик заболеваемости в 10-14 лет. Значительных гендерных различий в показателях заболеваемости СД1 у детей не отмечено [3, 7].

В целом показатели распространенности и заболеваемости СД1 среди детей и подростков в КР совпадают с общемировыми трендами характеризуются постоянным ростом числа заболевших детей. Однако, по данным Национального статистического комитета КР общая численность пациентов в группе с болезнью эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ и иммунитета в 2023 г составили 20 816 человек (для сравнения 26896 — в 1990 г., 117093 — в 2000 г., 51747 — в 2010 г., 18934 — в 2020 г.) (<https://lyl.su/1WOb>).

Отметим, что в КР все еще не выполнено исследований, посвященных эпидемиологии СД1, и тем более в сочетании с аутоиммунным тиреоидитом (АИТ). Сочетание диабета 1 типа и аутоиммунного тиреоидита хорошо изучено, однако о времени начала первых признаков болезни известно меньше. Появление аутоантител к тканям щитовидной железы у здоровых детей является одним из повышенных генетических рисков развития сахарного диабета 1 типа [6, 7].

Европейские ученые провели исследование, согласно которому 5066 детей прошли скрининг на аутоантитела к щитовидной железе [6].

Возраст детей колебался от 8 до 13 лет (2492 девочки и 2574 мальчика. Из них у 385 (7,6%) детей были обнаружены положительные тесты на аутоантитела к тиреоидной пероксидазе (ТРОАб) и тиреоглобулину (ТgАб). При этом, средний возраст детей с первым появлением таких аутоантител составил 6,1 года. Последовательный ретроспективный анализ этих детей продемонстрировали, что самое раннее появление ТРОАб было в возрасте 10 месяцев, с кумулятивной заболеваемостью 0,3% в 2 года и 1,0% через 6 лет. Среди тех, у кого ТgАб был обнаружен первым, самое раннее появление аутоантител было в возрасте 15 месяцев, с кумулятивной заболеваемостью 0,2% через 2 года и 2,2% через 6 лет. Уже в 2 года у 23 (0,5%) ребенка тесты показывали положительные результаты по обоим аутоантителам (<https://goo.su/zStfzV>).

Также были проанализированы ТРОАб и ТgАб у 424 детей с диагнозом сахарный диабет 1 типа. В исследование вошли 191 девочка со средним сроком наблюдения 5,1 года и 233 мальчика с медианой времени наблюдения 6,3 года. Кумулятивная частота случаев ТРОАб составила 1,9% по сравнению с 5,9% для ТgАб при диагностике диабет 1 типа, а средний возраст при первом появлении аутоантител составил 4,7 года. Следовательно, аутоантитела к щитовидной железе могут появляться в течение первых лет жизни, особенно у девочек и у детей с семейным анамнезом АИТ.

Одновременное появление обоих аутоантител увеличивает риск гипотиреоза или гипертиреоза. Одновременное появление частота встречаемости и факторы риска ТРОАб и ТgАб в когорте 5066 здоровых детей из группы генетически высокого риска выявило повышенный риск среди девочек и тех, кто с отягощенной семейной историей по АИТ. Ассоциация с генотипом HLA варьировала в зависимости от того, какие из аутоантител щитовидной железы впервые появились. Важным открытием стало то, что сероконверсия положительный результат на аутоантитела к щитовидной железе начинается уже в возрасте 10 месяцев для ТРОАб и 15 месяцев для ТgАб [8].

Поскольку в основе патогенеза всех аутоиммунных заболеваний лежит срыв толерантности к собственным антигенам (ауто толерантность), то возможно обнаружение в сыворотке больных аутоантител, направленных против эволюционно высоко консервативных антигенов собственных тканей, в частности, к щитовидной (ЩЖ) и поджелудочной железам

внутренней секреции. При АИТ патогенетическим фактором заболевания выступают аутоантитела к TgAb, коллоиду и ТРОAb щитовидной железы, которые, связываясь с тиреоглобулином, тиреопероксидазой, препятствуют поглощению йода этими белками, нарушают обмен йода в железе, что влечет за собой нарушение продукции гормонов ЩЖ. Кроме того, аутоантитела, взаимодействуя с фолликулярными клетками, вызывают их цитоллиз. В результате всех вышеприведенных процессов происходит разрушение фолликулов ЩЖ, нарушение обмена йода и снижение выделения в кровь Т4 и Т3 и, как следствие, развитие гипотиреоза [3, 7].

Наряду с образованием перечисленных аутоантител, у больных АИТ часто наблюдается образование антител к рецептору тиреотропного гормона (рТТГ). Образуются как тиростимулирующие антитела, так и тироблокирующие антитела. Наличие таких антител также способствует развитию атрофического АИТ и гипотиреоза. При АИТ часто также выявляются антитела к тироксину и трийодтиронину. Аутоантитела к рТТГ способны имитировать функцию гормона и вызывать аутоиммунный процесс в результате связывания с рТТГ и последующей стимуляции (на имитационной основе) тиреоидных клеток ЩЖ. Тиреоидстимулирующие антитела, стимулирующие функцию ЩЖ, усиливают продукцию тиреоидных гормонов, тогда как ТТГ предотвращает активацию рТТГ и могут иметь значение в патогенезе атрофии железы и развитии гипотиреоза у некоторых больных с АИТ [7].

При аутоиммунном сахарном диабете (АИСД) дефицит инсулина или нарушение его функции обусловлены развитием аутоиммунных реакций к аутоантигенам островковых клеток, прежде всего  $\beta$ клеток, или к тканевым рецепторам инсулина и проявляется феноменом инсулита и специфическими серологическими реакциями к антигенам островковых клеток, варианты диабета с образованием АТ к рецепторам инсулина и инсулинаутоиммунный синдром [3, 6].

У пациентов имеющих оба аутоиммунных заболевания наиболее прослеживаются реакции гиперчувствительности II типа, специфичность которых проявляется различным функциональным состоянием ЩЖ, и, соответственно, уровнем тиреоидных гормонов [4].

#### *Выводы*

1. Аутоиммунные заболевания щитовидной железы часто встречаются у пациентов с СД1, могут быть связаны с возрастом, большой продолжительностью диабета и могут нарушить гликемический контроль у пациентов с СД1.

2. Для раннего выявления аутоиммунного тиреоидита у детей с сахарным диабетом 1 типа рекомендуется измерение аутоантител к тиреоидной пероксидазе и тиреоглобулину в начале заболевания сахарным диабетом 1 типа и с ежегодными интервалами после 12 лет. Приведенные данные позволяют нам проследить динамику заболевания и корректировать профилактические и лечебные программы в КР.

#### *Список литературы:*

1. Дивинская В. А. Эпидемиология сахарного диабета 1 типа у детей и подростков в Республике Крым // Вестник физиотерапии и курортологии. 2020. Т. 26. №2. С. 95-96.
2. Зурова С. В. Особенности сахарного диабета 1 типа у детей, проживающих в Брянской области // Смоленский медицинский альманах. 2020. №2. С. 61-67.
3. Петеркова В. А., Безлепкина О. Б., Лаптев Д. Н. Клинические рекомендации сахарный диабет 1 типа у детей // Достижения науки в клиническую практику детского

эндокринолога и педиатра: материалы ежегодной конференции детских эндокринологов ЦФО. М., 2022. С. 5-80.

4. Ahmadov G. A., Govender D., Atkinson M. A., Sultanova R. A., Eubova A. A., Wasserfall C. H., Ogle G. D. Epidemiology of childhood-onset type 1 diabetes in Azerbaijan: incidence, clinical features, biochemistry, and HLA-DRB1 status // *Diabetes research and clinical practice*. 2018. V. 144. P. 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.09.009>

5. Mogahed E. A., Soliman H. M., Morgan D. S., Elaal H. M., Khattab R. A., Eid R. A., Hodeib M. Prevalence of autoimmune thyroiditis among children with autoimmune hepatitis // *Italian Journal of Pediatrics*. 2024. V. 50. №1. P. 72. <https://doi.org/10.1186/s13052-024-01639-4>

6. Grasso E. A., Chiarelli F. Type 1 diabetes and other autoimmune disorders in children // *Pediatric Diabetes*. 2024. V. 2024. №1. P. 5082064. <https://doi.org/10.1155/2024/5082064>

7. Libman I., Haynes A., Lyons S., Pradeep P., Rwagasor E., Tung J. Y. L., Craig M. E. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents // *Pediatric diabetes*. 2022. V. 23. №8. <https://doi.org/10.1111/pedi.13454>

8. Jonsdottir B., Clasen J. L., Vehik K., Lernmark Å., Lundgren M., Bonifacio E., Elding Larsson H. Early appearance of thyroid autoimmunity in children followed from birth for type 1 diabetes risk // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2025. V. 110. №2. P. 498-510. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae478>

#### References:

1. Divinskaya, V. A. (2020). Epidemiologiya sakharnogo diabeta 1 tipa u detei i podrostkov v Respublike Krym. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*, 26(2), 95-96. (in Russian).

2. Zurova, S. V. (2020). Osobennosti sakharnogo diabeta 1 tipa u detei, prozhivayushchikh v Bryanskoi oblasti. *Smolenskii meditsinskii al'manakh*, (2), 61-67. (in Russian).

3. Peterkova, V. A., Bezlepkina, O. B., & Laptev, D. N. (2022). Klinicheskie rekomendatsii sakharnyi diabet 1 tipa u detei. In *Dostizheniya nauki v klinicheskuyu praktiku detskogo endokrinologa i pediatria: materialy ezhegodnoi konferentsii detskikh endokrinologov TsFO*, M., S. 5-80. (in Russian).

4. Ahmadov, G. A., Govender, D., Atkinson, M. A., Sultanova, R. A., Eubova, A. A., Wasserfall, C. H., ... & Ogle, G. D. (2018). Epidemiology of childhood-onset type 1 diabetes in Azerbaijan: incidence, clinical features, biochemistry, and HLA-DRB1 status. *Diabetes research and clinical practice*, 144, 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.09.009>

5. Mogahed, E. A., Soliman, H. M., Morgan, D. S., Elaal, H. M., Khattab, R. A., Eid, R. A., & Hodeib, M. (2024). Prevalence of autoimmune thyroiditis among children with autoimmune hepatitis. *Italian Journal of Pediatrics*, 50(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s13052-024-01639-4>

6. Grasso, E. A., & Chiarelli, F. (2024). Type 1 diabetes and other autoimmune disorders in children. *Pediatric Diabetes*, 2024(1), 5082064. <https://doi.org/10.1155/2024/5082064>

7. Libman, I., Haynes, A., Lyons, S., Pradeep, P., Rwagasor, E., Tung, J. Y. L., ... & Craig, M. E. (2022). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatric diabetes*, 23(8). <https://doi.org/10.1111/pedi.13454>

8. Jonsdottir, B., Clasen, J. L., Vehik, K., Lernmark, Å., Lundgren, M., Bonifacio, E., ... & Elding Larsson, H. (2025). Early appearance of thyroid autoimmunity in children followed from birth for type 1 diabetes risk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 110(2), 498-510. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae478>

Работа поступила  
в редакцию 27.01.2025 г.

Принята к публикации  
04.02.2025 г.

---

Ссылка для цитирования:

Джунушалиева Н. К., Сулайманов Ш. А. Аутоиммунная коморбидность в эндокринологии: тиреоидит и сахарный диабет 1 типа у детей // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 260-265. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/30>

Cite as (APA):

Dzhunushalieva, N., & Sulaimanov, Sh. (2025). Autoimmune Comorbidity in Endocrinology: Thyroiditis and Type 1 Diabetes Mellitus in Children. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 260-265. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/30>

УДК 614.23

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/31

## ОБ ОПЫТЕ ДЕТСКОЙ ГОРОДСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ №49 ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПО ПЕРЕДАЧЕ ЧАСТИ ФУНКЦИЙ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА НЕМЕДИЦИНСКОМУ

©*Полетов С. В.*, Детская городская поликлиника №49,  
г. Санкт-Петербург, Россия, *poletovsv@mail.ru*

©*Поздеева Н. А.*, ORCID: 0000-0002-7324-3332, Детская городская поликлиника №49  
г. Санкт-Петербург, Россия

©*Фисун Л. Д.*, Детская городская поликлиника №49, г. Санкт-Петербург, Россия,

©*Иванов А. О.*, Детская городская поликлиника №49, г. Санкт-Петербург, Россия

©*Поздеев А. А.*, ORCID: 0009-0006-3120-1771, SPIN-код: 6861-8214,  
Консультативно-диагностический центр для детей, г. Санкт-Петербург, Россия

## ABOUT THE EXPERIENCE OF THE ST. PETERSBURG STATE BUDGETARY HEALTHCARE INSTITUTION "CHILDREN'S CLINIC №49 ON THE TRANSFER OF PART OF THE FUNCTIONS OF MEDICAL PERSONNEL TO NON-HEALTH

©*Poletov S.*, Children's Clinic №49, St. Petersburg, Russia, *poletovsv@mail.ru*

©*Pozdeeva N.*, St. Children's Clinic № 49, St. Petersburg, Russia

©*Fisun L.*, Children's Clinic № 49, St. Petersburg, Russia

©*Ivanov A.*, Children's Clinic № 49, St. Petersburg, Russia

©*Pozdeev A.*, ORCID: 0009-0006-3120-1771, SPIN-code: 6861-8214,  
Consultative and Diagnostic Center for Children, St. Petersburg, Russia

*Аннотация* Работа выполнена в Санкт-Петербургском государственном учреждении здравоохранения Детской городской поликлинике № 49 Пушкинского района (далее - СПб ГБУЗ ДГП №49) с целью оценки возможностей оптимизации использования труда медицинского персонала и повышение удовлетворенности пациентов оказанием медицинской помощи. Задачи исследования: улучшение условий и оплаты труда, улучшение качества оказания медицинской помощи, создание перспектив карьерного роста и повышение престижа профессии среднего медицинского работника, увеличение доли лечебно-диагностического процесса в структуре приема врача, повышение экономической эффективности использования ресурсов. Несмотря на проводимую политику по улучшению оплаты труда медицинских работников государственной системы здравоохранения, имеет место дефицит кадров, ускорение процесса «профессионального выгорания», наличие дефектов в работе медицинского персонала в условиях повышенной нагрузки. Результатом проведенного исследования явилось выявление ранее не использованных механизмов для повышения удовлетворенности пациентов и достижения поставленных задач, а также нецелесообразности делегирования части функций от врача среднему медицинскому персоналу при оказании первичной медицинской помощи в детской поликлинике Санкт-Петербурга.

*Abstract.* The aim of this study was to evaluate the possibilities of optimizing the use of medical personnel and improving patient satisfaction. Research objectives: improvement of conditions and remuneration, improvement of quality of medical care, creation of career prospects and increase of prestige of profession of the medical worker, increase of proportion of curative-diagnostic process in structure of doctor's admission, Increasing the cost-effectiveness of resource

use. Despite the policy of improving the remuneration of health care workers, there is a shortage of personnel, acceleration of the process of «professional burnout», the presence of defects in the work of medical staff under increased load. As a result of the study we obtained results that show no positive effect in delegating some functions from the doctor to the medical staff at the children's clinic in Saint-Petersburg.

*Ключевые слова:* детская поликлиника, амбулаторная помощь, замещение врача, дефицит персонала, средний медицинский персонал.

*Keywords:* children's clinic, outpatient care, doctor replacement, staff shortage, mid-level medical personnel.

В последние несколько лет возросшее количество пациентов для оказания первичной медицинской помощью на фоне кадрового дефицита медицинских работников приводит к увеличению нагрузки имеющихся кадров. Данный факт оказывает негативное влияние, как на качество медицинской помощи, так и на возможное увеличение возможности ошибок и профессионального выгорания со стороны медицинского персонала. Актуальность выбранной темы связана с тем, что, несмотря на акцентирование внимания на данную тему в различных публикациях, представленных алгоритмов и четких решений данной проблемы не определено до сих пор [1-12]. В условиях сохранения дефицита медицинского персонала, с целью повышения удовлетворенности населения медицинской помощью и оптимизации бизнес-процессов экспертами ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России и ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России разработаны Методические рекомендации от 27.09.2023 №14-23 по организационным решениям для повышения доступности первичной медико-санитарной помощи.

Согласно рекомендациям планировалось, что некоторые функции организационно-административного характера, которые сейчас выполняет врач или средний медперсонал, будут переданы немедицинским работникам, что позволит высвободить время врача на приеме для непосредственного оказания медицинской помощи. Таким образом, кадровые ресурсы будут использоваться более эффективно, что повысит качество и доступность первичной медико-санитарной помощи. Медсестры, по мнению составителей рекомендаций, могут участвовать в определении медицинских показаний к введению ограничительных мероприятий (карантина); оценке эффективности и безопасности применения медикаментозных и немедикаментозных методов лечения; посещении маломобильных пациентов на дому; составлении отчетов; оформлении листков нетрудоспособности; выдаче направлений на лабораторные и инструментальные обследования; иммунизации.

Цель исследования: оценка возможностей оптимизации использования труда медицинского персонала и повышение удовлетворенности пациентов качеством оказания первичной медицинской помощи.

В условиях сохранения дефицита медицинского персонала, с целью повышения удовлетворенности населения медицинской помощью и оптимизации бизнес-процессов, в учреждении проведен ряд мероприятий по оценке возможности частичного замещения врача средним медицинским персоналом и медицинских сестер немедицинским персоналом [4, 5].

#### *Материал и методы исследования*

Исследование проводилось на базе СПб ГБУЗ ДГП №49. Исследование проводилось на рабочих местах медицинского персонала, во фронт-офисе поликлиники. Применялись

следующие методы исследования: проведение анкетирования персонала и пациентов (законных представителей); проведение хронометража деятельности персонала на осмотре пациентов; SWOT-анализ. СПб ГБУЗ ДГП №49 является единственной медицинской организацией, обслуживающей детское население Пушкинского района г. Санкт-Петербурга. Структура и штатное расписание СПб ГБУЗ ДГП №49 соответствует нормативу, утвержденному Приказом Минздрава РФ от 07.03.2018 №92н «Об утверждении положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи детям».

В составе учреждения имеются 6 педиатрических, лечебное, профилактическое отделения, отделение неотложной помощи, врачебно-физкультурное отделение, отделение медицинской реабилитации, центр охраны репродуктивного здоровья несовершеннолетних и дневной стационар. Детское население Пушкинского района г. Санкт-Петербурга, прикрепленное по территориально-участковому принципу к СПб ГБУЗ ДГП №49 представлено на Рисунке 1.

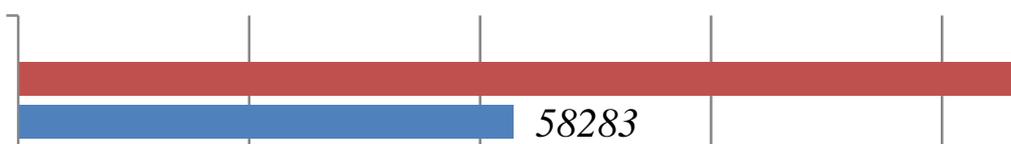


Рисунок 1. Количество детей, прикрепленных к поликлинике № 49 в 2023 г и 2025 г

Штатная численность составила: врачей-педиатров участковых: 2023 г 187 ставок, 2025 г - 179 ставки; врачей-специалистов: 2023 г - 58 ставок, 2025 г - 74 ставки; средних медицинских работников: 2023 г - 264 ставки, 2025 г - 370 ставок. Укомплектованность показана на Рисунке 3.

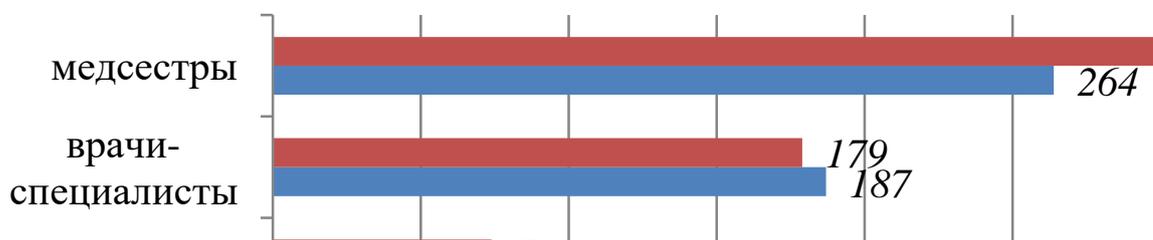


Рисунок 2. Штатная численность

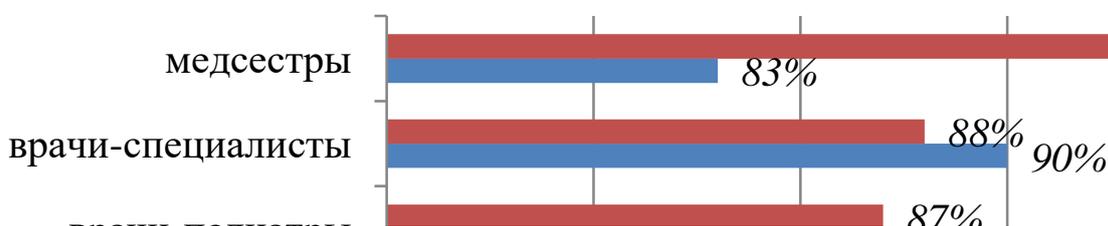


Рисунок 3. Укомплектованность медицинскими работниками

Укомплектованность врачами-педиатрами участковыми: 2023 г — 91%, 2025 г — 87%; врачами-специалистами: 2023 г — 90%, 2025 г — 88%; средними медицинскими работниками: 2023 г — 83%, 2025 г — 95%. Порядок и условия предоставления медицинской помощи, в том числе сроки ожидания соответствуют требованиям Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Санкт-Петербурге. Запись на прием к врачам-педиатрам участковым и к врачам-

специалистам организована посредством телефонной связи через колл-центр поликлиники, сети Интернет – портал «Здоровье петербуржца» или через инфоматы в государственных учреждениях здравоохранения Санкт-Петербурга. В июле 2023 г в СПб ГБУЗ ДГП №49 издан Приказ «О проведении мероприятий для подготовки и реализации Проекта о передаче части функций медицинской сестры немедицинскому персоналу в СПб ГБУЗ ДГП №49». При подготовке к реализации Проекта проведен ряд мероприятий: Определен состав рабочей группы; Определены цели и задачи Проекта; Разработан план-график реализации Проекта. При определении целей и задач Проекта, учитывались имеющиеся проблемы и дефекты в работе среднего медицинского персонала в условиях его дефицита. Реализация Проекта проводилась поэтапно:

Этап 1. Подготовка и открытие проекта (11.08.2023-15.09.2023): издание Приказа; формирование рабочей группы; подготовительные мероприятия по диагностике и целевому состоянию (разработка анкет).

Этап 2. Диагностика и целевое состояние (16.09.2023-01.11.2023): проведение анкетирования персонала и пациентов (законных представителей); проведение хронометража деятельности персонала на осмотре пациентов; выявление проблем; определение экономических потерь учреждения по причине дефектов в работе среднего медицинского персонала в условиях его дефицита; установление возможных функций для передачи от медицинской сестры немедицинскому персоналу; SWOT-анализ; разработка плана мероприятий.

Этап 3. Внедрение улучшений (8-10 недель);

Этап 4. Закрепление результатов и закрытие проекта. (3-4 недели).

В ходе второго этапа проекта (анкетирование, хронометраж) были выявлены внешние и внутренние проблемы.

*Внешние проблемы* (анкетирование пациентов): низкая доступность медицинской помощи к врачам-специалистам; недостаток полноценных поликлиник на территории Пушкинского района Санкт-Петербурга; очереди у кабинетов врачей.

*Внутренние проблемы* (анкетирование сотрудников, хронометраж): высокая нагрузка на персонал; недостаточный опыт ведения электронной документации при большом потоке пациентов; дефицит кадров; пересечение потоков пациентов с разными целями.

По результатам анкетирования населения (приняли участие 189 человек) получены следующие данные (Таблица): удовлетворены полностью — 123 (65%); удовлетворены, но есть предложения — 41 (22%); недовольны — 5 (3%).

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ

Признак	ПЕРСОНАЛ СПб ГБУЗ ДГП №49			РОССИЯ	
	Всего	М/С	Врачей	Всего	М/С, % Врачей, %
Приняли участие в анкетировании	139	81(58%)	58(42%)	3617	
Информированы о проекте	106(76%)	74(91%)	32(55%)		
Готовы передать часть функций	92(66%)	55(68%)	37(64%)	12,6	46,1
Не готовы передать часть функций	47(34%)	26(32%)	21(36%)	77,7	46,2
Полностью удовлетворены работой	106(76%)	62(76%)	44(76%)		
Полностью неудовлетворены работой	41(29%)	25(31%)	16(27%)		
Нравится коллектив	119(86%)	73(87%)	46(76%)	<a href="https://lyl.su/Pwdg">https://lyl.su/Pwdg</a>	
Всё хорошо	36(26%)	23(28%)	13(22%)		
Всё плохо	5(4%)	2(2%)	3(5%)		

По результатам проведенного хронометража рабочего времени на приеме врача установлено: имеют место потери всех видов (перепроизводство, избыточные запасы, ненужная транспортировка, ожидание, дополнительная обработка, лишние движения, дефекты); время врачебного осмотра (приема) может быть сокращено от нормативного на 20%; среднее время врачебного приема может составлять 9 минут без потери качества; имеется возможность работы медсестры участковой в период смены с двумя врачами-педиатрами участковыми.

SWOT-анализ: определены сильные, слабые стороны в деятельности учреждения; установлены возможности и угрозы развитию учреждения; определены механизмы компенсации угроз и усиления существующих сильных сторон в организации работы учреждения.

В результате проведенных мероприятий в рамках Проекта, нами сделан ряд выводов о возможности повышения эффективности работы поликлиники:

1. Совершенствование системы маршрутизации пациентов путем распределения потоков, включая разделение потоков здоровых и больных детей: организация (при наличии технической возможности) отдельного входа для больных детей; расположение на значительном удалении друг от друга (например, на разных этажах) в здании поликлиники кабинета дежурного врача и кабинетов для здоровых детей (Кабинет здорового ребенка, Кабинета выдачи справок и направлений).

2. Обеспечение амбулаторного приема пациентов врачами-педиатрами участковыми исключительно по предварительной записи.

3. Организация деятельности в подразделениях поликлиники кабинетов дежурного врача.

4. Организация Кабинета здорового ребенка.

5. Организация работы Кабинета выдачи справок и направлений.

В ходе реализации Проекта сделаны выводы о нецелесообразности мероприятий при передаче части функций от врача медицинской сестре и от медицинской сестры немедицинскому персоналу в детской поликлинике. Это связано в первую очередь с тем, что законные представители несовершеннолетних не проявили желания на осмотр детей работниками со средним медицинским образованием. Во-вторых, в поликлинике к настоящему времени реализовано достаточно решений в рамках программы «Бережливого производства» и цифровизации здравоохранения, значительно сокращающих время на оформление врачом документации. Следует отметить, что результаты проведенного исследования требуют дискуссионного обсуждения: методические рекомендации ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России обоснованно подвергаются критике медицинским сообществом и представителями законодательной власти РФ. Так, Заместитель председателя Комитета Госдумы по охране здоровья Сергей Леонов предложил взвешенно подходить к решению о передаче части врачебных функций медсестрам. По его оценкам, такие инициативы могут нагрузить сестринский персонал ненужной работой и увеличить сроки лечения пациентов. Маловероятно, что делегирование обязанности по сбору анамнеза и жалоб пациента медсестрам поможет сэкономить рабочее время врача (<https://t.me/leONovLIFE/1696>).

Представление о том, что у медсестер много свободного времени, ошибочно. «Чтобы взвалить на них новые обязанности, надо освободить их от ряда других» - сказал заместитель председателя Комитета Госдумы по охране здоровья Алексей Куринный. По его мнению, пока предложение ЦНИИОИЗ больше похоже на попытку заткнуть растущую кадровую брешь без увеличения финансовых затрат и серьезной структурной перестройки системы

подготовки медработников. По оценкам профсоюзов, «в противном случае мы получим увеличение конфликтов в трудовых коллективах, дальнейший отток медработников и недовольство населения» (<https://lyl.su/cCts>). Врачебная палата Тверской области попросила Минтруд отказаться от утверждения проекта обновленного профессионального стандарта для младшего медицинского персонала. Документ предлагает наделение их избыточными полномочиями, которые они по разным причинам не смогут выполнять (<https://lyl.su/C5eL>).

#### *Вывод*

В детской поликлинике г. Санкт-Петербурга передача части функций от врача медицинской сестре и от медицинской сестры немедицинскому персоналу – нецелесообразна и является неэффективным инструментом для сокращения кадрового дефицита. Высвобождение времени врача на приеме для непосредственного оказания медицинской помощи возможно более эффективными способами. Без изменения законодательства на федеральном уровне передача части функций от врача медицинской сестре может иметь негативные последствия, в том числе финансового и юридического характера.

#### *Список литературы:*

1. Бахарева Ю. А., Ионушене С. В. Сестринское дело в детской анестезиологии и реаниматологии. Иркутск, 2022. 80 с.
2. Белькова Л. В., Лапик С. В., Петухова Л. Н. Портфолио как оценочное средство универсальных компетенций бакалавров сестринского дела // Человек и лекарство. Урал - 2023: Материалы конгресса. Тюмень, 2023. С. 20.
3. Газиева И. А. Социально ориентированная проектная деятельность: практика и кейсы. М.: Дело, 2016.
4. Солодовников Ю. Л. Экономика и управление в здравоохранении. Краснодар: Лань, 2017.
5. Шипова В. М. Организация и технология нормирования труда в здравоохранении. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
6. Вайтюк Е. М. Исследование методов формирования профессиональной деятельности медицинских сестер // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №74-1. С. 337-339.
7. Вечкина Л. А. Влияние ценностных ориентаций на профессиональную самореализацию специалистов сестринского дела // Медсестра. 2023. №2. <https://doi.org/10.33920/med-05-2302-02>
8. Власова В. Н. Биоэтика для медицинских сестер // Биоэтика. 2022. Т. 15. №2. С. 68-69. <https://doi.org/10.19163/2070-1586-2022-15-2-68-69>
9. Габоян, Я. С. Сестринское дело сегодня. Вызовы и перспективы развития / Я. С. Габоян // Менеджмент качества в медицине. 2022. №3. С. 16-20.
10. Дорофеева Л. В., Сыромятникова О. М. Сестринский пост в амбулаторно-поликлиническом подразделении // Медсестра. 2022. №10. <https://doi.org/10.33920/med-05-2210-02>
11. Максименко Л. Л., Хрипунова А. А., Зафирова В. Б., Максименко Е. В., Кравченко О. О. Медицинская статистика в практической деятельности врача. Ставрополь, 2020. 164 с.
12. Амлаев К. Р. Коммуникации в медицине. Ставрополь, 2017. 68 с.

#### *References:*

1. Bakhareva, Yu. A., & Ionushene, S. V. (2022). Sestrinskoe delo v detskoj anesteziologii i reanimatologii. Irkutsk. (in Russian).

2. Bel'kova, L. V., Lapik, S. V., & Petukhova, L. N. (2023). Portfolio kak otsenochnoe sredstvo universal'nykh kompetentsii bakalavrov sestrinskogo dela. In *Chelovek i lekarstvo. Ural - 2023: Materialy kongressa, Tyumen'*, 20. (in Russian).
3. Gazieva, I. A. (2016). Sotsial'no orientirovannaya proektnaya deyatel'nost': praktika i keisy. Moscow. (in Russian).
4. Solodovnikov, Yu. L. (2017). *Ekonomika i upravlenie v zdravookhranении*. Krasnodar. (in Russian).
5. Shipova, V. M. (2018). Organizatsiya i tekhnologiya normirovaniya truda v zdravookhranении. Moscow. (in Russian).
6. Vaityuk, E. M. (2022). Issledovanie metodov formirovaniya professional'noi deyatel'nosti meditsinskikh sester. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, (74-1), 337-339. (in Russian).
7. Vechkina, L. A. (2023). Vliyanie tsennostnykh orientatsii na professional'nyu samorealizatsiyu spetsialistov sestrinskogo dela. *Medsestra*, (2). (in Russian). <https://doi.org/10.33920/med-05-2302-02>
8. Vlasova, V. N. (2022). Bioetika dlya meditsinskikh sester. *Bioetika*, 15(2), 68-69. (in Russian). <https://doi.org/10.19163/2070-1586-2022-15-2-68-69>
9. Gaboyan, Ya. S. (2022). Sestrinskoe delo segodnya. Vyzovy i perspektivy razvitiya / Ya. S. Gaboyan. *Menedzhment kachestva v meditsine*, (3), 16-20. (in Russian).
10. Dorofeeva, L. V., & Syromyatnikova, O. M. (2022). Sestrinskii post v ambulatorno-poliklinicheskom podrazdelenii. *Medsestra*, (10). (in Russian). <https://doi.org/10.33920/med-05-2210-02>
11. Maksimenko, L. L., Khripunova, A. A., Zafirova, V. B., Maksimenko, E. V., & Kravchenko, O. O. (2020). Meditsinskaya statistika v prakticheskoi deyatel'nosti vracha. Stavropol'. (in Russian).
12. Amlaev, K. R. (2017). *Kommunikatsii v meditsine*. Stavropol'. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 29.01.2025 г.

Принята к публикации  
08.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Полетов С. В., Поздеева Н. А., Фисун Л. Д., Иванов А. О., Поздеев А. А. Об опыте детской городской поликлиники №49 города Санкт-Петербурга по передаче части функций медицинского персонала немедицинскому // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 266-272. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/31>

*Cite as (APA):*

Poletov S., Pozdeeva N., Fisun L., Ivanov A., Pozdeev A. (2025). About the Experience of the St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution "Children's Clinic №49 on the Transfer of Part of the Functions of Medical Personnel to Non-Health. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 266-272. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/31>

УДК 631.4  
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/32>

## О НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ШИРВАНСКОЙ СТЕПИ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

©Исагова В. Г., Институт почвоведения и агрохимии,  
г. Баку, Азербайджан, [vusala.isakova.88@mail.ru](mailto:vusala.isakova.88@mail.ru)

## ON SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MEADOW-GRAY SOILS OF THE SHIRVAN STEPPE OF THE KURA-ARAZ LOWLAND

©Isagova V., Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Ministry of Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [vusala.isakova.88@mail.ru](mailto:vusala.isakova.88@mail.ru)

*Аннотация.* Проведены описания почвенного профиля по международной системе WRB, сопоставительных анализ диагностических показателей орошаемых лугово-сероземных почв Ширванской степи Кура-Аразской низменности. Произведена оценка физических и химических показателей по соответствующим шкалам. При выборе типов почв использовали почвенную карту М: 1:200000. физические и химические показатели целинных и орошаемых лугово-сероземных почв довольно близки с незначительным отклонением по почвенному профилю. Почвы тяжелые, высококарбонатные и в целом малогумусированные, в отчасти некоторых горизонтах удовлетворительно гумусированной оценкой.

*Abstract.* The soil profile descriptions were made according to the international WRB system, and the diagnostic indices of irrigated meadow-gray soils of the Shirvan steppe of the Kura-Araz lowland were compared. The physical and chemical indices were assessed according to the corresponding scales. The soil map M: 1:200000 was used when selecting the soil types. The physical and chemical indices of virgin and irrigated meadow-gray soils are quite close with a slight deviation in the soil profile. The soils are heavy, highly carbonate and generally low-humus, with some horizons having a satisfactorily humus assessment.

*Ключевые слова:* Ширванская степь, лугово-сероземные почвы, гумус.

*Keywords:* Shirvan steppe, meadow-gray soils, humus.

Выяснить причинную зависимость и проследить количественные соотношения между присутствием или отсутствием или степенью выраженности какого-либо свойства или признака и условиями, при которых они наблюдаются, можно только путем установления генезиса изучаемого свойства или признака [1].

Само понятие об изучении генезиса явление- стремление проникнуть в историю его развития и проследить законы эволюции последовательных стадий развития явления включает в себе [1], основное условие исследования изучаемого явления от начальных стадий его зарождения в порядке развивающихся и усложняющихся моментов его развития, т.е. путь от более простого к более сложному. Соблюдение этого основного условия особенно важно при изучении такого сложного явления, как почвообразовательный процесс,

протекающего при непрерывной взаимной интерференции, совместного и одновременного развития двух рядов процессов – явлений литогенезиса и явлений биогенезиса. Разработка классификации почв в целом является достаточно серьезной, кропотливой и ответственной задачей стоящей перед почвоведомы и географами, опирающиеся на диагностические показатели составляющих почвенный профиль до материнской породы, где почвенные горизонты профиля не имеют ясных и четко выраженных границ. При разработке систематического списка почв, важное значение имеет ясное и четкое разграничение отдельных почвенных образований и определения их таксономического положения в общей системе классификационных единиц, что в свою очередь необходимо для установления действующей рациональной номенклатуры почв и выявления диагностических признаков каждого систематического подразделения [2, 3].

Принимая во внимание текущую ситуацию в сфере сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности, был подготовлен Указ Президента Азербайджанской Республики №1897 от 16 марта 2016 г. Стратегическая Дорожная Карта отражает развитие аграрного сектора страны до 2020 г. и на период после 2025 г.

#### *Объект и методика исследований*

Исследования проведены в 2019-2021 гг на орошаемых и целинных лугово-сероземных, а также в орошаемых вариантах данного типа почв опорного пункта Института почвоведения и агрохимии МНО АР в Уджарском районе. Территория входит в Ширванскую степь и относится к экономическому району Центральный Аран.



Рисунок. Общий вид расположения почвенных разрезов и их географические координаты

Физические и химические анализы почвенных образцов определялись по стандартным методикам. При выборе почвенных типов использовали почвенную карту экономического района Центральный Аран М: 1:200000 2022 г [4].

#### *Анализ и обсуждение*

Ширванская степь являясь самой крупной по площади (211 км<sup>2</sup>) расположена на левобережье р. Куры и занимает часть пространства Кура-Аразской низменности, между южным склоном Большого Кавказа и р. Курой [4].

Гипсометрический уровень от 16 до 100 м и около половины территории расположена ниже уровня моря, нулевая горизонталь проходит в Кюдрю Ширване. В регион входят

административные районы: город Ширвань и районы Аджигабул, Кюрдамир, Гейчай, Уджар, Агдаш и Зардаб. 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 южной части Ширванской степи однообразие равнинного ландшафта нарушаются блюдцеобразными участками, ближе к р. Кура отмечаются ахмазы — старицы, кобу и чалы [5].

Аккумулятивная равнина генетически неоднородна, в значительной части представляющую собой зону контакта двух крупных тектонических областей: области опускания и области поднятия. 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 [6].

В геологическом отношении Ширванская степь в Куринской депрессии входит в Нижне-Куринский синклиорий. Ширванская степь, принадлежащая центральной части Куринского прогиба, находится в зоне больших мощностей плиоцена и антропогена [7].

Весьма распространенными в Ширванской степи являются Абшеронские отложения, в основном, в зоне предгорий, лежащих на севере, мощность которых достигает свыше 1000м. Абшеронские отложения представлены сероватыми глинами, желтоватыми песчаниками, суглинками и конгломератами, среди которых имеются также и соленоватые пласты [8].

Климат Ширванской степи относится к сухому субтропическому с продолжительным жарким летом и короткой сравнительно мягкой зимой [9, 10]. По ландшафтно-климатическому облику Кура-Аразскую низменность относят к полупустыням субтропического пояса. Среднегодовая температура воздуха в степи колеблется от 14,1°C до 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 ее колеблется в пределах 71-72%. В этом направлении понижается количество атмосферных осадков. 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 от 254 мм до 510 мм, максимальных значений достигая в осенне-зимний период. Годовая величина испаряемости составляет примерно 1000-1050 мм. Анализируя гидрографическую сеть можно отметить, что все реки протекающие по Ширванской степи, являются транзитными и относятся к бассейну р.Куры. К крупным рекам равнины относятся Турьянчай, Ахсучай, Гейчай, Гирдманчай. Самое крупное озеро Аджигабул [11].

Растительный покров Ширванской степи в генетическом порядке можно расположить от слабо развитых до хорошо развитых растительных группировок, так как: тугайные леса, луговая растительность по понижениям, галофитная, переходная ксерофитно-галофитная, ксерофитная и культурная растительность. При этом отмечается, что наиболее развитая полынно-эфемерная растительность приурочена к наиболее древним элементам суши [12].

Плодородие почв непосредственно связано в первую очередь с физическими свойствами почв-гранулометрическим составом, порозностью, плотностью, агрегированностью, структурой почв, обеспечивающий воздухо- и водопроницаемость почвы. По Ширванской степи выделены 5 типов почв: 1. Лугово-сероземные; 2. Орошаемые лугово-сероземные; 3. Лугово-болотные; 4. Болотные; 5. Солончаки.

Почвообразующие породы степи во всех типах почв представлены в основном, современными и древнечетвертичными наносами, но имеются также и обнаженные породы, которые наблюдаются на крупных склонах размываемых подгорных хребтов. Наносы собственно Ширванской степи представлены делювиальными, пролювиальными, пролювиально-аллювиальными и аллювиальными отложениями [6].

Первые крупномасштабные почвенные исследования в Кура-Аразской низменности начались еще в половине XX века [7].

Разрез №1 с географическими координатами N 40°28'52,27" с.ш. и E 47°42'39.85" в.д. заложен на целине в селе Гулабанд Уджарского района в 700 м к юго-востоку от железной дороги. Рельеф с незначительным наклоном. Растительность не сомкнутая и в основном представлена полынно-эфемеровым сообществом, верблюжьей колючкой, свинойрой, карган и др. Территория используется как зимние пастбища. Лугово-сероземные почвы в целом расположены 15-100 м у. м., в понижениях подвергнутых депрессии. Почвообразующие породы представлены делювиально-аллювиальными лессовидными суглинками, глинистыми соленосными морскими отложениями. Климат субтропический полупустынный с жарким летом. Количество среднегодовых атмосферных осадков колеблется от 230-300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5-14,6<sup>0</sup>С. Коэффициент относительной увлажненности составляя <0,3 указывает на аридность климата. Индекс сухости 3,0-4,0, сумма активных температур >100 3900-46000, общая радиация 130-133 ккал/см<sup>2</sup>, продолжительность температуры воздуха >100 — 210-240 дней, температура почвы >50 — 240-270 дней. Результаты проведенных физических и химических анализов лугово-сероземных почв показали, что по гранулометрическому составу почвы являются средне глинистыми и легко глинистые. Содержание физической глины (<0,01 мм) по прослеживанию в глубь профиля варьирует в пределах 44,87-60,80%, а физического ила (<0,001 мм) 11,87-25,98%, объемная масса 2,13-1,45 г/см<sup>3</sup>, удельная масса 1,36-3,15 г/см<sup>3</sup>. Гигроскопическая влажность по профилю почв варьирует от 2,2% до 2,8% [13. 14].

Значения гумуса, как основного показателя плодородия в верхнем 0-16 см слое почвы составляет 2,65%, закономерно уменьшаясь к нижним горизонтам и составляя в середине профиля (49-90 см) 1,63%, а в нижнем 131-172 см горизонте 0,45% (Таблица 1). Цвет гумусового горизонта сероватый. Общий азот в верхней части профиля, согласно значениям гумуса составляет 0,20%, у материнской породы самого нижнего горизонта 0,06% оцениваются как удовлетворительно гумусированные в верхнем горизонте и почти не гумусированными у материнской породы. Соотношение между C:N в пределах 6,96-3,94 по профилю, что свидетельствует о низкой обеспеченности гумуса азотистыми соединениями. Реакция среды – рН по профилю почвы изменяется в пределах 7,79-8,39, т.е. достаточно щелочная. А наличие карбонатности (CaCO<sub>3</sub> %) [14] в верхнем слое 0-16 см, составляет 31,58% — высококарбонатная, что связано со скоплением пятен белоглазок и снижаясь к середине профиля до 28,78% — среднекарбонатная 0,16-0,60%.

Величина CO<sub>2</sub> также низка в верхней части профиля, составляя 2,4-3,2%, и увеличиваясь к нижним горизонтам до 3,7-4,4%. Сумма поглощенных оснований в целом оценивается удовлетворительной, составляя 32,20-21,30 ммол/100 г. почвы, оцениваясь как среднее, по составу катионов кальциево-магниевые. Несмотря на высокие доминирующие значения Ca — 24,1 в верхнем и нижнем — 7,2 ммол/100 г. почвы или 71,68% и 33,80%, значения Mg также высоки, составляя в верхнем горизонте 7,9 и нижнем 14,1 ммол/100 г почвы или 28,32% и 66,20%.

По результатам анализов (Таблица 2) полной водной вытяжки лугово-сероземные почвы являются сульфатно-хлоридного солевого состава, составляя в верхнем 0,16 см слое

почвы SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>=0,230%, Cl<sup>-</sup>=0,031%. Значения плотного остатка оцениваются по шкале В.Р.Волобуева как слабозасоленные, составляя 0,389-0,408%.

Таблица 1

НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Глубина, см	Гумус, %	Азот, %	CaCO <sub>3</sub>	pH	Емкость поглощения, тмол			Ca, %	Mg, %	Гранулометрический состав, %	
					Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Сумма			<0.001	<0.01
<i>Целина, с. Гулабенд</i> N 40°28'52,27" E 47°42'39.85"											
0-16	2.65	0.20	31.58	7.79	20.0	7.9	27.9	71,68	28,32	13.90	48.21
16-49	2.15	0.17	29.05	8.20	24.1	8.1	32,2	74,84	25,16	18.70	53.59
49-90	1.63	0.14	28.78	8.09	16.0	6.5	22,5	71,11	28,89	22.80	58.89
90-131	1.11	0.10	28.78	8.24	19.5	11.5	31,0	62,90	37,10	25.98	60.80
131-172	0.45	0.06	30.70	8.39	7.2	14.1	21,3	33,80	66,20	11.87	44.87
<i>Контроль</i> N 40°30'19.84" E 47°40'25.64"											
0-25	2.31	0,18	28.9	8.40	20.7	9.0	29,7	61,48	38,52	20.09	50.15
25-50	1.97	0,16	30.1	8.71	23.9	11.7	35,6	67,13	32,87	24.41	60.13
50-73	1.49	0,13	28.8	8.32	24.8	12.7	37,5	66,13	33,87	28.8	67.09
73-99	1.13	0,11	28.9	8.51	16.5	14.9	31,4	52,55	47,45	25.10	70.23
99-131	1.09	0,10	29.7	8.94	13.7	11.0	24,7	55,47	52,26	21.02	66.56
131-151	0.27	0,05	30.1	8.17	7.9	10.9	18,8	42,02	57,98	24.05	60.09
<i>Биогумус 5 т/га + цеолит 5 т/га</i> N 40°30' 19,83" E 47°40'25,55"											
0-25	2.69	0,20	30.1	8.66	21.4	8.6	30,0	71,33	28,67	20.12	49.87
25-50	2.39	0,18	30.6	8.57	25.0	10.9	35,9	69,64	30,36	23.43	58.76
50-79	1.75	0,14	31.0	8.58	23.9	12.9	36,8	64,95	35,05	29.81	69.98
79-105	1.37	0,12	29.7	8.34	15.7	8.1	23,8	65,97	34,03	25.11	72.11
105-149	0.59	0,07	30.5	8.17	9,5	7,9	17,4	54,60	45,40	26.17	62.56

Содержание нитратного азота в верхнем 0-16 см горизонте составляет 2,0, а ниже в 16-49 см слое —1,6 мг/кг. Показатели аммиачного азота значительно выше, согласно горизонтам 19,5 и 14,3 мг/кг. Значения подвижного фосфора P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 11,0 мг/кг в верхнем горизонте и 9,4 мг/кг в 16-49 см слое почвы. Для сравнительной оценки составляющих диагностические показатели свойства лугово-сероземных почв нами принят орошаемый участок данного типа под овощными бобами. Так, разрез №2, являясь контрольным вариантом опыта, заложен на территории опорного пункта Института почвоведения и агрохимии, по направлению от железной дороги в 250 м расстоянии, с географическими координатами N 40°30'19,84" с.ш. и E 47°40'29.64" в. д. Почвы окультуренные и орошаемые.

Показатели физических и химических анализов орошаемых лугово-сероземных почв, в контрольном варианте опыта по гранулометрическому составу почвы являются тяжелосуглинистыми и легко глинистые. Содержание физической глины (<0,01 мм) по профилю варьирует в пределах между 50,23-70,23%, а физического ила (<0,001 мм) 20,09-28,80%, объемная масса 2,18-1,65 г/см<sup>3</sup>, удельная масса 1,32-3,18 г/см<sup>3</sup>. Гигроскопическая влажность по профилю почв — от 2,4% до 2,7% [14].

Мощность окультуренного слоя почвы составляет 40-45 см, а пахотного слоя 20-25 см. Цвет гумусового слоя с сероватым оттенком, а количество в верхнем 0-25 см горизонте составляет 2,31% [14]. Так в середине профиля показатели гумуса (50-73 см) ниже — 1,49%, малогумусные, на глубине 131-151 см — 0,27%, почти не гумусированные. Такое понижение показателей гумуса по почвенному профилю закономерно. Согласно гумусу значения общего азота также понижаются с поверхности по профилю почв, составляя в верхнем 0-25 см слое 0,18%, в середине профиля 0,13% и к материнской породе 0,05%. Соотношение между C:N довольно высокая, составляя 6,74-2,84 по профилю, что также свидетельствует о низкой обеспеченности гумуса азотистыми соединениями. рН водной суспензии по профилю почвы изменяется в пределах 8,40-8,17, указывая на щелочную реакцию среды. Величины карбонатности (CaCO<sub>3</sub>%) в верхнем 0-25 см слое составляет 28,90%, среднекарбонатные, незначительно повышаясь к нижним горизонтам профиля до 30,10% — высококарбонатных. Величина CO<sub>2</sub> также низка в верхней части профиля, составляя 2,2-2,9%, и увеличиваясь к нижним горизонтам до 3,2-4,1%. В комплексе поглощенных оснований в целом оценивается удовлетворительной, составляя 37,50-18,80 ммол/100 г почвы в верхних горизонтах, оцениваясь как среднее, и удовлетворительные в нижних слоях профиля, по составу катионов кальциево-магниевые. Следует отметить что, несмотря на высокие доминирующие значения Ca — 20,7 ммол в верхнем, 24,8 ммол в среднем и 7,9 ммол/100 г. почвы в нижнем горизонте почвенного профиля, или 61,48%, 66,13% и 42,02%, значения Mg также высоки, составляя в верхнем горизонте 9,0 и нижнем 14,9 ммол/100 г. почвы или 38,32% и 47,45%.

По результатам анализов орошаемые лугово-сероземные почвы являются сульфатно-хлоридного солевого состава, составляя в верхнем 0,25 см слое почвы. Значения плотного остатка оцениваются как слабозасоленные, составляя 0,217-0,270% (Таблица 2).

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ СТЕПЕНИ ЗАСОЛЕННОСТИ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Глубина, см	Плотный остаток, %	Cl, %	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , %	Питательные вещества		
				N-NO <sub>3</sub> , мг/кг	N-NH <sub>4</sub> , мг/кг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг
<i>Целина</i>						
0-16	0,389	0,031	0,230	2,0	19,5	11,0
16-49	0,408	0,015	0,259	1,6	14,3	9,4
<i>Контроль</i>						
0-25	0,217	0,021	0,229	2,8	21,6	12,9
25-50	0,270	0,024	0,343	2,2	17,8	10,3
<i>Биогумус 5 т/га + цеолит 5 т/га</i>						
0-25	0,190	0,018	0,209	4,4	25,6	16,2
25-50	0,214	0,020	0,222	3,2	23,2	14,5

В связи с тем, что под овощными бобами в проложенных вариантах схемы опыта, с высокими показателями урожайности и экономической эффективности оказался вариант с применением биогумуса 5т/кг+цеолит 5 т/кг, целесообразно сочли нужным заложить почвенный разрез в этом варианте.

Так, разрез №3 — N 40°30'19,83" с.ш. и E 47° 40'25.55" в.д. Почвы окультуренные и орошаемые. Вариант с применением биогумуса 5 т/кг + цеолит 5 т/кг под овощные бобы. По гранулометрическому составу данный тип почвы является тяжелосуглинистыми и легко глинистые. Содержание физической глины (<0,01 мм) по профилю варьирует в пределах

между 49,87-72,11%, а физического ила (<0,001 мм) 20,12-29,81%, объемная масса 2,21-1,55 г/см<sup>3</sup>, удельная масса 1,36-3,26 г/см<sup>3</sup>.

Мощность окультуренного слоя почвы составляет 40-45 см, а пахотного слоя 20-25 см. Цвет гумусового слоя с сероватым оттенком, а количество гумуса в верхнем 0-25 см горизонте составляет 2,69% — удовлетворительно гумусированные, с постепенным снижением показателей по профилю. Так в слое почвы 25-50 см их значения понижаясь составили 2,39%, а в середине профиля показатели гумуса 50-79 см на порядок ниже — 1,75%, оцениваясь уже как малогумусные, а к материнской породе, на глубине 105-149 см, величина несравнимо низка, составляя 0,59%, соответствуя по шкале оценки к весьма малогумусированным. Такое понижение показателей гумуса по почвенному профилю также соответствует закономерности. Согласно гумусу значения общего азота также понижаются с поверхности по профилю почв, составляя в верхнем 0-25 см слое 0,20%, в середине профиля 0,14% и к материнской породе 0,07%. Соотношение между C:N довольно высокая, составляя 4,4-3,7 по профилю, что также свидетельствует о низкой обеспеченности гумуса азотистыми соединениями. Реакция среды щелочная и показатели pH водной суспензии по профилю почвы изменяются в пределах 8,66-8,17. Величины карбонатности (CaCO<sub>3</sub> %) в верхнем 0-25 см слое составляет 30,01%, оцениваясь как высококарбонатные, незначительно понижаясь на горизонте 79-105 см, до среднекарбонатных и вновь повышаясь к материнской породе до 30,5% — высококарбонатных.

Итак, можно констатировать физические и химические показатели целинных и орошаемых лугово-сероземных почв довольно близки с незначительным отклонением по почвенному профилю. Почвы тяжелые, высококарбонатные и в целом малогумусированные, в отчасти некоторых горизонтах удовлетворительно гумусированной оценкой.

#### *Список литературы:*

1. Волобуев В. Р. Почвы и климат. Баку, 1953. 319 с.
2. Григорьев Г. И. Опыт построения классификации подзолистых почв, используемых в земледелии // Почвоведение. 1978. №7. С. 24.
3. Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Гасанов В. Г. Современная классификация почв Азербайджана // Почвоведение. 2006. №11. С. 1307-1315.
4. Государственная почвенная карта Азербайджана масштаба 1:100000 / Под ред. Алиева Г. А., Салаева М. Э., Мамедова Т. Ш., Бабаева М. П., Гасановой Ш. Г., Гасанова В. И., Гасанова Б. Г., Джафаровой Ч. П. 1997. 87 л.
5. Мусейибов М. А. Физическая география Азербайджана. Баку, 1998. 400 с.
6. Антонов Б. А., Думитрашко Н. Б. Геоморфологическое районирование Азербайджанской ССР // Геоморфология Азербайджана. Баку, 1959.
7. Волобуев В. Р. О геоморфологии Кура-Араксинской низменности // Труды Конференции по геоморфологии Закавказья. Баку. 1953.
8. Хаин В. Е., Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куриной впадины, Баку, 1952.
9. Кашкай М. А. Геология Азербайджана. Баку, 1952.
10. Фигуровский И. В. Климатическое районирование Азербайджана. Баку, 1926.
11. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968, 340 с.
12. Рустамов С. Г., Гашгай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку, 1986. 132 с.
13. Гроссгейм А. А. Геоботанический очерк Муганской степи. Баку, 1929.

14. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку, 1970. 321 с.

*References:*

1. Volobuev, V. R. (1953). Pochvy i klimat. Baku. (in Russian).
2. Grigor'ev, G. I. (1978). Opyt postroeniya klassifikatsii podzolistykh pochv, ispol'zuemykh v zemledelii. *Pochvovedenie*, (7), 24. (in Russian).
3. Babaev, M. P., Dzhafarova, Ch. M., & Gasanov, V. G. (2006). Sovremennaya klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. *Pochvovedenie*, (11), 1307-1315. (in Russian).
4. Gosudarstvennaya pochvennaya karta Azerbaidzhana masshtaba 1:100000 (1997). Alieva G. A., Salaeva M. E., Mamedova T. Sh., Babaeva M. P., Gasanovoi Sh. G., Gasanova V. I., Gasanova B. G., Dzhafarovoi Ch. 87 l. (in Russian).
5. Museiibov, M. A. (1998). Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
6. Antonov, B. A., & Dumitrashko, N. B. (1959). Geomorfologicheskoe raionirovanie Azerbaidzhanskoi SSR. In *Geomorfologiya Azerbaidzhana*, Baku. (in Russian).
7. Volobuev, V. R. (1953). O geomorfologii Kura-Araksinskoi nizmennosti. In *Trudy Konferentsii po geomorfologii Zakavkaz'ya*, Baku. (in Russian).
8. Khain, V. E., & Shardanov, A. N. (1952). Geologicheskaya istoriya i stroenie Kurinskoi vpadiny, Baku. (in Russian).
9. Kashkai, M. A. (1952). Geologiya Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
10. Figurovskii, I. V. (1926). Klimaticheskoe raionirovanie Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
11. Shikhlinskii, E. M. (1968). Klimat Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
12. Rustamov, S. G., & Gashgai, R. M. (1986). Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR. Baku. (in Russian).
13. Grossgeim, A. A. (1929). Geobotanicheskii ocherk Muganskoi stepi. Baku. (in Russian).
14. Mamedov, R. G. (1970). Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoi polosy. Baku. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Исагова В. Г. О некоторых физических и химических свойствах лугово-сероземных почв Ширванской степи Кура-Аразской низменности // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 273-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/32>

*Cite as (APA):*

Isagova, V. (2025). On Some Physical and Chemical Properties of Meadow-Gray Soils of the Shirvan Steppe of the Kura-Araz Lowland. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 273-280. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/32>

УДК 631.48  
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/33>

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ САДАРАКСКОГО РАЙОНА НАХЧЫВАНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Мирзали-Агатаги Г. Р., Институт почвоведения и агрохимии,  
г. Баку, Азербайджан, [gunel.mirzali@gmail.com](mailto:gunel.mirzali@gmail.com)*

## DIAGNOSTIC INDICATORS OF SOILS OF SADARAKS DISTRICT OF NAKHCHIVAN ECONOMIC REGION OF AZERBAIJAN

©*Mirzali-Aqatagi G., Institute of Soil Science and Agrochemistry,  
Baku, Azerbaijan, [gunel.mirzali@gmail.com](mailto:gunel.mirzali@gmail.com)*

*Аннотация.* Представлен анализ диагностических показателей плодородия основных почвенных типов Садаракского района Нахчыванского экономического района Азербайджана. Описаны типы почв. В Садаракском районе области выделены следующие типы почв: горные лесные коричневые; горные серо-коричневые; орошаемые лугово-сероземные. Горно серо-коричневые и орошаемые аллювиально-луговые почвы не обеспечены в достаточной степени поглощенными формами питательных элементов.

*Abstract.* The article presents the analysis of the diagnostic indices of fertility of the main soil types of the Sadarak district of the Nakhchivan economic region of Azerbaijan. The soil types are described. The following soil types are distinguished in the Sadarak district of the region: mountain forest brown; mountain gray-brown; irrigated meadow-gray soil. Mountain gray-brown and irrigated alluvial-meadow soils are not provided with sufficiently absorbed forms of nutrients.

*Ключевые слова:* Азербайджан, тип почвы, плодородие, климат, гумус.

*Keywords:* Azerbaijan, soil type, fertility, climate, humus.

Задача увеличения продуктивности сельского хозяйства и повышения плодородия почв решается главным образом за счет улучшения агротехники, селекции, мелиорации, орошения, применения удобрений, освоения земель и их планового использования. В этом направлении достигнуты значительные результаты. В настоящее время должны быть изысканы новые пути, обеспечивающие высокую производительность почв, связанные с энергетически обогащенными компонентами — продуктами преобразования веществ фотосинтеза, с веществами органического происхождения, определяющие высокое и устойчивое их плодородие [1, 2].

Рациональная интенсификация сельскохозяйственного производства, способная обеспечить плодородие почв и получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур, представляет собой глобальную проблему нашего времени.

В настоящее время в Азербайджане проводятся комплексные исследования по изучению биоразнообразия, по генезису почв. Современные исследования по изучению почвенного покрова проводятся комплексно, с оценкой экологического состояния окружающей среды: расположения местности, геолого-геоморфологических условий,

климатических, ландшафтных условий, а также с учетом антропогенного воздействия на среду.

### *Объект и методика исследований*

Объект исследования — почвы Садаракского района, расположенной на юго-западе и граничащей с Турцией (11 км), на северо-западе с Арменией — 24 км и на юго-востоке — с Шарурским районом экономического района в 27 км. Садаракский район включает в себя 1 поселочный и 3 сельских муниципалитета с административным центром Гейдарабад, с географическими координатами  $X=39^{\circ}42'$  с.ш. и  $Y=44^{\circ}54'$  в.д., занимая общую площадь  $163,74 \text{ км}^2$ , располагаясь на высоте 833 м над у.м.

Физические и химические анализы почвенных образцов определялись по стандартным методикам [3].

### *Анализ и обсуждение*

Идет быстрое накопление новых сведений о почвах ранее малоизученных или вовсе неисследованных территорий экономического района Нахчывана. Изучение почвенного покрова Нахчыванского экономического района было начато еще в 1955 г. Институтом почвоведения и агрохимии АН Азербайджанской ССР, в результате чего были составлены почвенная карта, почвенно-эрозионная карты, карта типов почвообразующих пород и карта земельного фонда автономной республики. Изучение почвенного покрова данного региона осуществлялось с экологических позиций с целью выяснения ряда генетических вопросов образования каждого почвенного типа и его изменений под влиянием различных природных факторов и хозяйственной деятельности человека [4-6].

Нахчыванский экономический район расположен в юго-западной части Малого Кавказа с географическими координатами  $38^{\circ}46' - 39^{\circ}47'$  с.ш. и  $44^{\circ}46' - 46^{\circ}10'$  в.д. На юге и юго-западе по р. Араз граничит с Иранской Исламской Республикой, на западе в 11 км протяженностью с Турцией и на севере и востоке по Зангезурскому и Даралезскому хребтам — с Арменией. Общая площадь экономического района занимает  $5,5 \text{ тыс. км}^2$ ,  $13 \text{ тыс. км}^2$  из них приходится на долю равнин, а  $4,2 \text{ тыс. км}^2$  — на горы. Средняя высота соответствует 1400 м. Наибольшая приходится на вершину Гапыджик — 3904 м, а наименьшая — 400 м — на долину р. Араз.

В Нахчыванский экономический район входят 10 административных районов: Ордубад, Джульфа, Шахбуз, Бабек, Нахчыван, Кенгерли, Шарур, Садарак и г. Нахчыван (Рисунок 1).



Рисунок. Административная карта Нахчыванского экономического района

Рельеф Нахчывана представлен крутыми и обрывистыми склонами со скальными обнажениями, осыпями твердых пород, часто без почвенного покрова. С увеличением крутизны, особенно на склонах южной и восточной экспозиций, соответственно усиливается и степень денудации. Нижняя зона, имея ширину 15-30 км, тянется параллельно течению р. Араз и подразделяется на нижнюю аккумулятивную подзону его долины и левых притоков и верхнюю подзону. Характерны многочисленные осыпи, скалы и каменистые склоны. Встречаются речные долины и узкие междуречные хребты. Высокие предгорья занимают неширокую полосу (8-10 км). Горная часть Нахчывана в отдельных местах имея абсолютную высоту выше 3000 м над ур.м., представляет собой сложную систему многочисленных отрогов Зангезурского и Даралезского хребтов, сложенных древними кристаллическими породами. В средне- и низкогорной зонах и в предгорно-шлейфовой полосе местами межгорные равнинные участки сложены делювиально-пролювиальными отложениями [7].

Пониженная часть Нахчывана, покрытая наносами р. Араз и его левых притоков — это аллювиальные равнины, со сложным микрорельефом, сочетающим прирусловые валы, гривы, понижения и повышения, останцы и ряд других элементов микро- и мезорельефа. На территории развиты и речные террасы, поймы, овраги, балки [7].

А. Л. Рейнгард на территории Нахчывана выделяет 3 геоморфологические зоны: палеозойско-триасовые хребты, примыкающие с востока к Среднеарзской низменности; высокогорная зона системы Гапыджик с элементами гляциальных структур и Нахчыванская котловина Араза [4].

С. С. Кузнецов приводит 3 района: северо-восточная часть высокоподнятых пенепленов; средневысотные пенеплены на мезозойском и палеозойском субстрате (2500-3000 м от левобережья Араза по вертикале) и средневысотные пенеплены на литопласическом неогене [8].

Б. А. Антонов в геоморфологическом районировании выделяет: 1. Высокие горы континентального развития; 2. Среднегорная зона, занимающая более половины территории автономии; 3. Низкогорная и предгорья континентального развития; 4. Флювиогляциоально-аллювиально-пролювиальные равнины; 5. Аллювиально-пролювиальная равнина; 6. Аллювиально-пролювиальные подгорные галоценовые равнины центральной части Садаракской равнины; 7. Аллювиально-пролювиальные подгорные верхнетретичные равнины; 8. Долины равнинных рек с поймой и террасами, сложенные суглинисто-супесчаным аллювием; 9. Прирусловые полосы левых притоков р. Араз [7].

Кислые интрузии в Нахчыване (нижний миоцен-верхний эоцен) по данным Института геологии НАНА широко представлены на юго-западном склоне Зангезурского хребта, поднимаясь далее шириною распространения в 2-12 км по водоразделу, сменяясь на западе контактно-метоморфическими породами [4].

Породы верхнего и среднего девона в среднем течении р. Арпачай занимают горную зону. На западном краю Даралезского хребта значительное пространство занято карбонными породами триасовой системы.

Ш. А. Азизбеков и Р. К. Абдуллаев указывают, что с поднятием в конце эоцена связано образование крупного интрузивного массива Закавказья- Мегри-Ордубадской интрузии [9].

Нахчыванская впадина условно относится к Каспийско-Черноморскому поясу, где развита морская толща среднего миоцена. Наблюдается пестроцветные лагунные песчано-глинистые отложения в верхах среднего сармата с пластами солей и гипса [9].

В северо-западной части Нахчыванского экономического района широко распространены древние девонские известняки, пески и песчаники палеозоя [10, 11].

Климат автономной республики относится к типу континентального с жарким летом и суровой зимой и подразделяется на 5 типов [12]:

Умеренно-жаркий полупустынный и сухой пустынный климат с засушливым летом - равнины при Араза и отчасти низкогорные районы (600-1100 м). Среднегодовая температура здесь 10-14°C, среднегодовое количество осадков до 300 мм, испаряемость 1200-1400 мм. Средняя температура самого жаркого месяца (июля) составляет 29°C, а средняя температура самого холодного месяца (января) -3-6°C. В течение года снежный покров держится 20-40 дней.

Полупустынный и сухостепной климат с сухой зимой — охватывает верхнюю часть низкогорного пояса и нижнюю часть среднегорного пояса (1100-1600 м). Среднегодовая температура 8-10°C, среднегодовое количество осадков 300-350 мм, возможное испарение 800-1100 мм. Средняя температура самого жаркого месяца (июля) 21-26°C, а средняя температура самого холодного месяца (января) -4-6°C.

Холодный полупустынно сухостепной климат с засушливым летом. Охватывает верхнюю часть среднегорного пояса и нижнюю часть высокогорного пояса (1600-2600 м). Среднегодовая температура 6-10°C, средняя температура самого жаркого месяца (июля) 16-20°C, средняя температура самого холодного месяца (января) -6-10°C, среднегодовая сумма осадков колеблется в пределах 400-800 мм. Из них на теплое полугодие приходится 300-400 мм, на холодное — 200-400 мм.

Холодный климат с сухим и прохладным летом распространен только на юго-западном склоне Зангезурского хребта, в центральной зоне высокогорного пояса на высоте 2600-3200 м. Среднегодовое количество осадков здесь составляет 600-700 мм, среднегодовая температура воздуха 1-3°C, средняя температура самого жаркого месяца (августа) 8-12°C, а средняя температура самого холодного месяца (января) -10-13°C.

Климат нагорных тундр охватывает высокие горные вершины (выше 3200 м). Для данного типа характерна холодная зима и лето, меньшее количество осадков, чем для предыдущего типа, и избыточная влажность. Среднегодовая температура составляет -3-8°C, средняя температура самого жаркого месяца - 2-8°C, а средняя температура самого холодного месяца -13-16°C [12].

Территория Нахчывана сравнительно маловодна, особенно ее западная часть. В горных местностях гидрографическая сеть развита хорошо, почвенный покров подвержен смыву и размыву. Основные реки Араз, Чанахчичай, Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гарадере, Гиланчай, Дюгунчай, Ванандчай, Айлисчай, Ордубадчай, Газанчай, Кетамчай и Килитчай.

Годовой сток рек автономной республики превышает 1 млрд. м<sup>3</sup>, из них около 600 млн м<sup>3</sup> приходится на долю р. Арпачай. Основная часть стока проходит во время весенних паводков (апрель-июнь), а период наибольшей потребности в воде (июль-август) - всего 7-17% годового стока [13].

В Нахчывани на площади 5,5 тыс. км<sup>2</sup> зарегистрировано более 250 источников минеральной воды, большая часть которых расположена в долинах рек Восточный Арпачай, Нахчыванчай, Алинджачай, Гиланчай, Ордубадчай, Гарадере и Айлис и их окрестностях, отличающихся по химическому составу. Среди них наиболее известными являются минеральные воды Бадамлы, Сираб, Вайхыр и Дарыдаг [13].

Авторы книги «Почвы Нахичеванской АССР» отмечают, что формирование почв экономического района отличаются друг от друга и носят все характерные зональные признаки различных физико-географических условий, выделяют горные и равнинные типы почв [4]:

Выделены 12 типов почв: 1. горно-луговые; 2. горно-луговые остепненные; 3. окультуренные горно-черноземные; 4. горные лесные коричневые; 5. горные серо-коричневые; 6. окультуренные горные серо-коричневые; 7. орошаемые горные серо-коричневые; 8. орошаемые серые; 9. орошаемые лугово-сероземные; 10. орошаемые аллювиально-луговые; 11. лугово-болотные; 12. солончаки.

В Садаракском районе области выделены следующие типы почв: горные лесные коричневые; горные серо-коричневые; орошаемые лугово-сероземные.

*Горно лесные-коричневые почвы.* Распространены на высоте 2200-2500 м над у. м. в горных областях. Почвообразующие породы состоят из известняков, карбонатных глинистых сланцев и элювиально-делювиальных отложений. Растительный покров представлен в основном дубовыми, буковыми лесами и ксерофитными кустарниками. Почвы используются под различными сельскохозяйственными культурами. Климат идентичен с Средиземноморским, с холодной зимой и сухим и очень жарким летом. Среднегодовое количество осадков 350-500 мм, среднегодовая температура воздуха — 8,4-10,8°C, коэффициент увлажнения составляет 0,5-0,8; индекс сухости 1,8-2,0;  $>10^{\circ}\text{C}$ -3400-4400°, общая радиация — 124-130 ккал/см<sup>2</sup>. Т воздух  $>10^{\circ}\text{C}$  — 200-240 дней; t почва  $>5^{\circ}\text{C}$  — 210-240 дней. Корневая масса растений распространены в слое 50-70 см. Цвет гумусового горизонта коричневый, мощность 30-40 см, а величина — 3,4-4,1%. По гранулометрическому составу почвы среднесуглинистые, содержание физической глины  $<0,01\text{мм}$  38-45%, илистой фракции  $<0,001\text{мм}$  17-21%. рН среды щелочная — 7,0-7,5, т.е. нейтральная. Плотность почвы 1,20-1,22 г/см<sup>3</sup>. Сумма поглощенных оснований составляет 18-29 ммол/100 г почвы.

*Горные серо-коричневые почвы.* Сформированы на высоте 1500-1800 м над уровнем моря на слабо расчлененных горных территориях. Почвообразующие породы состоят из известняковых конгломератов и гажевых делювиальных отложений. Почвы используются в богарном земледелии под зерновыми, виноградниками и садами. Климат субтропический с холодной зимой и сухим и жарким летом. Среднегодовое количество осадков 350-400 мм, среднегодовая температура воздуха 12,5-13,2°C, коэффициент увлажнения составляет  $<0,5$ ; индекс сухости 2,0-3,0;  $>10^{\circ}\text{C}$  — 3344-4472°, общая радиация — 122,5-128,5 ккал/см<sup>2</sup>. Твоздух  $>10^{\circ}\text{C}$  — 210-240 дней; t почва  $>5^{\circ}\text{C}$  — 240-270 дней. Корни растений проникают до глубины 20-35 см. Цвет гумусового горизонта светло серо-коричневый, мощность 25-30 см и количество величина 2,3-4,0%. По гранулометрическому составу почвы тяжелосуглинистые, содержание физической глины  $<0,01\text{мм}$  40-55%, илистой фракции  $<0,001\text{мм}$  20-25%. рН водной суспензии среды 7,2-8,5, от нейтральной до средне щелочной. Плотность почвы 1,22-1,24 г/см<sup>3</sup>. Сумма поглощенных оснований составляет 20-25 ммол на 100 г почвы.

*Орошаемые лугово-сероземные почвы.* Распространены на высоте 800-1000 м над уровнем моря на депрессированных понижениях. Почвообразующие породы состоят из делювиально-аллювиальных лессовидных суглинках, карбонатных или солончатых суглинках. Почвы используются под зерновыми, техническими и овощными насаждениями.

Климат континентально сухой субтропический с холодной зимой и сухим жарким летом. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5-14,6°C, коэффициент увлажнения составляет  $<0$ , указывающий на аридность; индекс сухости 3,0-4,0;  $>10^{\circ}\text{C}$  -3900-4600°, общая радиация — 130,0-133,0 ккал/см<sup>2</sup>. Твоздух  $>10^{\circ}\text{C}$  — 300-330 дней; t почва  $>5^{\circ}\text{C}$  — 350-360 дней. Мощность окультуренного слоя 35-40 см, мощность пахотного слоя 25-30 см. Цвет гумусового горизонта светло сероватый, мощность 40-45 см и количество величина 1,7-2,4%. По гранулометрическому составу почвы — легко глинистысодержание физической глины  $<0,01\text{мм}$  63-65%, илистой фракции  $<0,001\text{мм}$  23-

35%. рН среды — 8,0-8,9, средне щелочная. Плотность почвы 1,25-1,340 г/см<sup>3</sup>. Сумма поглощенных оснований составляет 26-28 ммол на 100 г. почвы.

*Орошаемые аллювиально-луговые.* Распространены на высоте 800-900 м над у м на речных поймах и конусах выноса. Почвообразующие породы состоят из карбонатных глинисто-суглинистых аллювиальных и песчано гравийных аллювиально-пролювиальных отложений. Почвы используются под овощными культурами, садами и кормовыми насаждениями. в богарном земледелии под зерновыми, виноградниками и садами. Климат континентально субтропический с холодной зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков — 250-300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5-14,6°С, коэффициент увлажнения составляет <0,3; индекс сухости 2,0-6,0; >10°С — 3350-4800°, общая радиация — 122,0-128,0 ккал/см<sup>2</sup>. t воздух >10°С — 230-310 дней; t почва >5°С — 240-270 дней. Мощность окультуренного слоя 40-45 см, цвет гумусового горизонта темно сероватый, мощность 45-50 см и количество величина 2,0-2,5%. По гранулометрическому составу почвы — легко глинистые содержание физической глины <0,01мм 57-65%, илистой фракции <0,001 мм 27-32%. рН водной суспензии среды сильно щелочная — 8,5-9,0. Плотность почвы 1,09-1,15 г/см<sup>3</sup>. Оглеенность почвенного профиля отмечается на глубине 50-150 см. Подвижный Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 280-300 мг/100 г.

*Лугово-болотные почвы.* Распространены на высоте 800-900 м над у м вокруг озера Батабат, в террасных и сланцевых микроотложениях речных пойм.. Почвообразующие породы состоят из карбонатных глинистых и суглинистых аллювиальных отложений. Растительный покров составляет лугово-болотная растительность. Болотные участки используются как низкокачественные сенокосы и выгоны. Климат континентально сухой субтропический с холодной зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5-14,6°С, коэффициент увлажнения составляет <0,3-1,5 — от аридного до избыточного увлажнения; индекс сухости 2,0-2,5; >10°С — 4000-4800°, общая радиация — 125,0-130,0 ккал/см<sup>2</sup>. температура воздуха >10°С — 379-310 дней; t почва >5°С — 240-300 дней. Мощность дернового слоя 10-12 см и очень плотная. Корневая система на глубине 40-50 см. Цвет гумусового горизонта темно серая, черновато-синеватая, мощность светло сероватый, мощность 30-40 см и количество 3,5-5,0%. По гранулометрическому составу почвы – легко и среднеглинистые содержание физической глины <0,01 мм 65-80%, илистой фракции <0,001 мм 25-32%. Емкость поглощения 25-45 ммол на 100 г почвы. рН среды — 8,2-9,0, средне щелочная, плотность почвы 0,95-1,20 г/см<sup>3</sup>. Оглеение почвенного профиля на глубине 30-150 см. Поглощенный P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 375-450 мг/100 г.

Для сравнительного анализа приведем данные диагностических показателей почв разреза, заложенного в с. Пехне Садаракского района, на горно серо-коричневых почвах с гипсометрическим уровнем 1625 м. Почвообразующие породы состоят из известняковых конгломератов. Растительный покров злаки, кормовые и виноградники, а из естественной растительности кустарники. Климат субтропический с холодной зимой и сухим и жарким летом. По результатам анализов по определению физических и химических свойств почв, какэто следует из Таблицы, можно констатировать, что по гранулометрическому составу горные серо-коричневые почвы в верхнем 0-23 см слое почвы являются тяжело суглинистыми. Содержание частиц <0,01мм 50,23%, постепенно увеличиваясь к нижним горизонтам почвенного профиля до 67,14-71,32% легкой глины. Содержание илистой фракции <0,01 мм, от верхнего слоя до середины профиля 0-52 см, варьирует от 20,11 до 24,52%, увеличиваясь в самом нижнем горизонте до 26,21%. Величина гумуса, как определителя уровня плодородия почв резко изменяется от поверхности по возрастанию

глубины. В самом верхнем поверхностном слое его значения составляют 2,38%, оцениваясь как удовлетворительно гумусированные. К середине профиля и ниже (52-92 см) их значения резко опускаются до 0,88%, оцениваясь как весьма малогумусные. Значения общего азота согласно количеству гумуса, также закономерно понижаются с возрастанием глубины — от 0,19% в верхнем поверхностном до 0,07% материнской породы. Почвы карбонатные и вскипают при внесении HCl. Так, их значения (CaCO<sub>3</sub>) по профилю варьируют между 12,48-16,42%, оцениваясь как окарбоначенные. Реакция среды по профилю изменяется не существенно, составляя 8,61-8,82 — до средне щелочной.

В комплексе поглощенных оснований, сумма катионов составляет в 0-51 см почвы 30,1-31,8 ммол на 100 г почвы, оцениваясь как среднее. А нижние горизонты (52-120 см) как удовлетворительная, с показателями насыщенности 26,7-29,3 ммол на 100 г почвы. В комплексе ионов Ca (76,7-67,2%) доминирует над Mg (23,3-32,8%) (Таблица). Горно серо-коричневые почвы Садаракского района очень слабо засоленные. Значения SO<sub>42-</sub>= 0,172-0,204%, а Cl= 0,021-0,185% (согласно почвенным слоям 0-25 и 25-50 см).

Таблица

НЕКОТОРЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ

Глубина, см	Гумус, %	Азот, %	CaCO <sub>3</sub>	pH	Поглощенные основания, ммол на 100 г. почвы			Ca, %	Mg, %	Гранулометрический состав, %	
					Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Итого			<0.001 мм	<0.01 мм
<i>Садарак, с. Пехне</i>											
<i>Горно серо-оричневые</i>											
0-23	2,38	0,19	12,48	8,61	22,5	7,6	30,1	74,8	25,2	20,11	50,23
23-52	1,86	0,16	14,52	8,82	24,4	7,4	31,8	76,7	23,3	24,52	60,17
52-92	0,88	0,09	16,42	8,48	18,5	8,2	26,7	69,3	30,7	28,78	67,14
92-120	0,59	0,07	15,91	8,65	19,7	9,6	29,3	67,2	32,8	26,21	71,32
<i>Садарак, с. Керимбейли</i>											
<i>Орошаемые аллювиально-луговые</i>											
0-11	2,99	0,22	18,44	8,41	24,5	9,7	34,2	71,6	28,4	18,43	59,66
11-32	2,45	0,19	17,56	8,23	23,7	9,3	33,0	71,8	28,2	25,41	62,75
32-74	1,64	0,14	15,55	8,44	21,5	11,6	33,1	64,9	31,1	27,86	69,12
74-110	0,80	0,09	15,09	8,21	22,5	11,2	33,7	66,7	33,3	22,13	62,56
110-128	0,52	0,07	17,88	8,52	18,8	10,2	29,0	64,8	35,2	24,33	70,13

Следующий анализируемый тип почвы орошаемые аллювиально-луговые почвы, на котором заложен разрез в с. Керимбейли Садаракского района. Исходя из данных представленных в Таблице, по гранулометрическому составу аллювиально-луговые почвы в верхнем 0-32 см слое почвы являются тяжело суглинистыми и легко глинистыми. Содержание частиц <0,01 мм составляет 59,66-69,12%, а в нижних 74-128 см слоях легко глинистой, с содержанием физической глины 62,56-70,13% — легкой глины. Содержание илистой фракции <0,001 мм, от верхнего слоя до середины профиля 0-32 см, варьирует от 18,43 до 25,41%, увеличиваясь в самом нижнем горизонте до 24,33%.

Величина гумуса, как определителя уровня плодородия почв резко изменяется от поверхности по возрастанию глубины закономерно снижаясь. Так, если в самом верхнем поверхностном слое его значения составляют 2,99%, оцениваясь как удовлетворительно гумусированные, то к середине профиля и ниже (32-74 см) их значения резко опускаются до

1,64%, оцениваясь как малогумусные. А к материнской породе еще ниже, составляя 0,52% и оцениваясь как почти не гумусные. Значения общего азота согласно количеству гумуса, также закономерно понижаются с возрастанием глубины- от 0,22% в верхнем поверхностном до 0,07% материнской породы. Почвы карбонатные и по профилю варьируют между 18,44-15,09%, оцениваясь по как окарбонатные. Реакция среды по профилю изменяется не существенно, составляя 8,21-8,52 — до средне щелочной. В комплексе поглощенных оснований, сумма катионов составляет в 0-32 см почвы 34,2-33,0 ммол на 100 г. почвы, оцениваясь как среднее. Нижние горизонты (32-128 см) мало отличаются от верхних по ионному содержанию и составляют как среднее и удовлетворительное, с показателями насыщенности 33,1-29,0 ммол на 100 г. почвы. В комплексе ионов Са (71,8-64,8%) доминирует над Mg (31,-35,2%) (Таблица). По данным анализов водной вытяжки, горно серо-коричневые почвы Садаракского района очень слабо засоленные.

Горно серо-коричневые и орошаемые аллювиально-луговые почвы не обеспечены в достаточной степени поглощенными формами питательных элементов.

#### Список литературы:

1. Волобуев В. Р. Система почв мира. Баку, 1973. 308 с.
2. Керимов А. М., Самедов П. А. Экологические, энергетические и экономические пути повышения плодородия и производительности почв, ее проблемы и прикладное значение. Баку, 2019. 135 с.
3. Государственная почвенная карта Азербайджана масштаба 1:100000/Под ред. Алиева Г.А., Салаева М.Э., Мамедова Т.Ш., Бабаева М.П., Гасановой Ш.Г., Гасанова В.И., Гасанова Б.Г., Джафаровой Ч.П. 1997. 87 л.
4. Алиев Г. А., Зейналов А. Г. Почвы Нахичеванской АССР. Баку, 1988. 230 с.
5. Мамедов Г. Ш. О., Оглы Н. Т. Н., Валиева Н. Ю. К. Агроэкологическое районирование территории Азербайджана и проведение на основе этого консолидации сельскохозяйственных земель // Столыпинский вестник. 2020. Т. 2. №3. С. 123-134.
6. Мамедов Г. Ш., Аскерова М. М. Принципы составления почвенных, экологических и других картографических материалов Азербайджана на основе ГИС // Евразийский союз ученых. 2019. №6-2 (63). С. 17-27.
7. Антонов Б. А., Думитрашко Н. Б. Геоморфологическое районирование Азербайджанской ССР // Геоморфология Азербайджана. Баку, 1959.
8. Кузнецов С. С. Вопросы геоморфологии Закавказья // Геология СССР. Т. X. Закавказье. Ч. I. Геологическое описание. М.: Изд.АН СССР, 1941.
9. Абдуллаев Р. Н., Мамедов А. И., Азизбекова З. А. О степени метаморфизма в вулканогенных образованиях в разрезе Саатлинской сверхглубокой скважины СГ-1 // Izvestiia: Seriiã geologo-geograficheskikh i nefiti. 1989. №4-6. С. 56.
10. Азизбеков Ш. А. Геология Нахичеванской АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 502 с.
11. Азизбеков Ш. А., Гаджиев Т. Г., Зейналов М. Б. Фации и мощности карбонатных отложений Нахичеванской складчатой области // Доклады АН АзербССР. 1960. Т. 16. №3.
12. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 340 с.
13. Рустамов С. Г., Гашгай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку, 1986. 132 с.
14. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку: Элм, 1970. 321 с.

*References:*

1. Volobuev, V. R. (1973). Sistema pochv mira. Baku. (in Russian).
2. Kerimov, A. M., & Samedov, P. A. (2019). Ekologicheskie, energeticheskie i ekonomicheskie puti povysheniya plodorodiya i proizvoditel'nosti pochv, ee problemy i prikladnoe znachenie. Baku. (in Russian).
3. Gosudarstvennaya pochvennaya karta Azerbaidzhana masshtaba 1:100000 (1997). Alieva G.A., Salaeva M.E., Mamedova T.Sh., Babaeva M.P., Gasanovoi Sh.G., Gasanova V.I., Gasanova B.G., Dzhafarovoi Ch.P. 87 l. (in Russian).
4. Aliev, G. A., & Zeinalov, A. G. (1988). Pochvy Nakhichevanskoi ASSR. Baku. (in Russian).
5. Mamedov, G. Sh. O., Ogly, N. T. N., & Valieva, N. Yu. K. (2020). Agroekologicheskoe raionirovanie territorii Azerbaidzhana i provedenie na osnove etogo konsolidatsii sel'skokhozyaistvennykh zemel'. *Stolypinskii vestnik*, 2(3), 123-134. (in Russian).
6. Mamedov, G. Sh., & Askerova, M. M. (2019). Printsipy sostavleniya pochvennykh, ekologicheskikh i drugikh kartograficheskikh materialov Azerbaidzhana na osnove GIS. *Evraziiskii soyuz uchenykh*, 6-2(63), 17-27. (in Russian).
7. Antonov, B. A., & Dumitrashko, N. B. (1959). Geomorfologicheskoe raionirovanie Azerbaidzhanskoi SSR. In *Geomorfologiya Azerbaidzhana*, Baku. (in Russian).
8. Kuznetsov, S. S. (1941). Voprosy geomorfologii Zakavkaz'ya // *Geologiya SSSR*. T. Kh. Zakavkaz'e. Ch. I. Geologicheskoe opisanie. Moscow. (in Russian).
9. Abdullaev, R. N., Mamedov, A. I., & Azizbekova, Z. A. (1989). O stepeni metamorfizma v vulkanogennykh obrazovaniyakh v razreze Saatlinskoi sverkhglubokoi skvazhiny SG-1. *Izvestiia: Seriya geologo-geograficheskikh i nefti*, (4-6), 56.
10. Azizbekov, Sh. A. (1961). *Geologiya Nakhichevanskoi ASSR*. Moscow. (in Russian).
11. Azizbekov, Sh. A., Gadzhiev, T. G., & Zeinalov, M. B. (1960). Fatsii i moshchnosti karbonatnykh otlozhenii Nakhichevanskoi skladchatoi oblasti. *Doklady AN AzerbSSR*, 16(3). (in Russian).
12. Shikhliinskii, E. M. (1968). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
13. Rustamov, S. G., & Gashgai, R. M. (1986). *Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR*. Baku. (in Russian).
14. Mamedov, R. G. (1970). *Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoi polosy*. Baku. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 10.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
17.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Мирзали-Агатаги Г. Р. Диагностические показатели почв Садаракского района Нахчыванского экономического района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 281-289. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/33>

*Cite as (APA):*

Mirzali-Aqatagi, G. (2025). Diagnostic Indicators of Soils of Sadaraks District of Nakhchivan Economic Region of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 281-289. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/33>

УДК 635.659:633.52  
AGRIS F62

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/34

## АНАЛИЗ КОМПЛЕКСА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОДУКТИВНОСТИ ХЛОПКА СОРТОВ ГЯНДЖА-182 И БЕЯЗ-АЛТУН-440 В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

- ©*Махмудова Г. Х.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [gunelmahmudovainfo@gmail.com](mailto:gunelmahmudovainfo@gmail.com)  
©*Багирова Т. С.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [tbagirova12@gmail.com](mailto:tbagirova12@gmail.com)  
©*Гасанова А. Г.* Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [hesenovasi2000@gmail.com](mailto:hesenovasi2000@gmail.com)  
©*Сейидалиев Н. Я.*, д-р с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный  
университет, г. Гянджа, Азербайджан, [n.seyid55@gmail.com](mailto:n.seyid55@gmail.com)

## ANALYSIS OF A COMPLEX OF AGRICULTURAL ACTIVITIES AND PRODUCTIVITY OF COTTON VARIETIES GANJA-182 AND BEYAZ-ALTUN-440 IN AZERBAIJAN

- ©*Makhmudova G.*, Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [gunelmahmudovainfo@gmail.com](mailto:gunelmahmudovainfo@gmail.com)  
©*Bagirova T.*, Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [tbagirova12@gmail.com](mailto:tbagirova12@gmail.com)  
©*Gasanova A.*, Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [hesenovasi2000@gmail.com](mailto:hesenovasi2000@gmail.com)  
©*Seyidaliev N.*, Dr. habil., Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, [n.seyid55@gmail.com](mailto:n.seyid55@gmail.com)

*Аннотация.* При возделывании хлопчатника более эффективно применять оптимизированный комплекс агротехнических мероприятий для получения высоких и качественных урожаев с одной площади. Достичь этой цели можно, если сроки посева, прореживания и густоту посадки растений соблюдать в соответствии с надлежащими агротехническими правилами. В зависимости от применения комплекса агротехнических мероприятий в варианте со схемой посева 74 тыс. растений (90x15x1) сорта «Гянджа-182», посевом 20 апреля, внесением удобрений и прореживанием 10 мая количество кустов 12, что на 5-7% больше, чем в других вариантах. Несколько ниже оказались показатели у сорта «Безаз-Алтун». У этого сорта также был более высокий показатель – 74 тыс. растений (90x15x1) при схеме посева, при которой посев проводился 20 апреля, а прореживание – 20 мая, количество кустов — 9. Масса хлопка-сырца с коробочки, количество коробочек на кусте, выход волокна и масса 1000 семян были выше у обоих сортов при схеме посева 74 тыс. растений (90x15x1), посеве 20 апреля и прореживании 10 мая.

*Abstract.* When cultivating cotton, it is more effective to use an optimized set of agrotechnical measures to obtain high and high-quality yields from one area. This goal can be achieved if the sowing dates, thinning and planting density are observed in accordance with the appropriate agrotechnical rules. Depending on the use of a set of agrotechnical measures in the variant with a sowing pattern of 74 thousand plants (90x15x1) of the Ganja-182 variety, sowing on April 20, fertilization and thinning on May 10, the number of bushes is 12, which is 5-7% more than in other variants. The Beyaz-Altun variety had slightly lower indicators. This variety also had a higher yield

of 74,000 plants (90x15x1) with a sowing pattern of April 20 and May 20 thinning, with 9 bushes. The raw cotton weight per boll, the number of bolls per bush, the fiber yield, and the weight of 1,000 seeds were higher for both varieties with a sowing pattern of 74,000 plants (90x15x1), sowing on April 20, and thinning on May 10.

*Ключевые слова:* хлопок, продуктивность, арготехника, Азербайджан.

*Keywords:* cotton, productivity, argotechnics, Azerbaijan.

В настоящее время одной из основных проблем сельского хозяйства Азербайджана является применение инновационных, ресурсосберегающих технологий при выращивании хлопка [1]. Применение инновационных технологий позволяет снизить общие затраты и себестоимость продукции, повысить производительность и качество, улучшить уровень жизни населения. К ресурсосберегающим технологиям относятся нулевая вспашка почвы, стерневой посев, капельное орошение, дождевание, мульчирование и т.д. Внедрение инноваций в хлопководстве позволит сэкономить более 30% влаги и повысить урожайность хлопка на 3-5 г/га [2].

Ранее автором в ряде работ рассматривались условия при которых продуктивность хлопка повышалась [6, 7, 14-19].

Почвенно-климатические условия накладывают определенный отпечаток на динамику трансформации питательных веществ в почве. В орошаемых почвах под хлопчатником аммиачный азот из удобрений быстро нитрифицируется, и по мере того, как вода течет вверх, значительное количество нитратов поднимается в поверхностный слой почвы (1–5 см). Поэтому при внесении удобрений перед посевом количество азота в корнеобитаемом слое резко снижается перед цветением хлопчатника, и необходимы азотные подкормки. Кроме того, снижение поступления нитратов на поверхность почвы достигается за счет совместного применения органических и минеральных удобрений [18].

Первая стадия развития хлопчатника характеризуется потреблением питательных веществ из почвы для наращивания вегетативной массы. На втором этапе (со стадии бутонизации) определяющим моментом является перераспределение питательных веществ внутри растения, переход их из вегетативных органов в репродуктивные [15].

Поток питательных веществ из почвы не постоянен и может повлиять на урожай. Критическим моментом с точки зрения азотного и фосфорного питания является начальный период развития хлопчатника. Задержка внесения этих удобрений приводит к задержке наступления фаз бутонизации, цветения и раскрытия коробочек. Растения используют азот в форме  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{NH}_4$ . Азот усиливает фотосинтез и рост листьев, а также ускоряет вегетативное развитие. Уменьшение содержания азота влияет на образование коробок из-за преждевременного старения. Дефицит азота в первую очередь проявляется на старых листьях. Основным симптомом дефицита является хлороз, который связан с основной частью молекулы хлорофилла. Это замедляет рост хлопчатника и в целом останавливает рост растений. Способы посева и нормы внесения удобрений играют огромную роль в жизни хлопчатника. Повышение производительности, улучшение качества волокна и т.д. Каждый из упомянутых факторов в отдельности имеет особое значение [2-4].

#### *Материалы и методы*

Влияние различных схем посева, густоты стояния растений, сроков посева и прореживания на количество коробочек у сортов хлопчатника «Гянджа-182» и «Безя-Алтун-

440». Сравнительно изучалось влияние на массу хлопка-сырца из коробочки, выход волокна и массу 1000 семян. Объектом исследования являлось опытное поле НИИ Защиты растений и технических растений. В постановки опытов использовались методы, разработанные С. З. Аллахяровым.

#### *Анализ и обсуждение*

Одним из важнейших условий выращивания хлопчатника является посев в оптимальные сроки. Ранней весной температура почвы и воздуха иногда может быть немного обманчивой. Таким образом, результаты исследований еще раз показывают, что оптимальным сроком сева для хозяйств хлопкосеющих регионов можно считать период, когда температура воздуха в почве составляет 12<sup>0</sup>С, а температура почвы – 14<sup>0</sup>С. Урожайность и качество волокна зависят от биологических и морфологических особенностей сорта, а также от способов посева и правильного размещения растений на поле, правильного регулирования густоты стояния растений на поле и др. факторов. Сорта хлопчатника отличаются друг от друга по своим биологическим и морфологическим характеристикам. То есть, сорта не обладают одинаковым потенциалом в конкретных почвенных и климатических условиях. Каждое из применяемых агротехнических мероприятий по-разному влияет на структурные показатели и генетические особенности сортов.

Изучено влияние сроков сева-прореживания и густоты стояния растений на структурные показатели сортов хлопчатника. В результате структурные показатели сортов отличались друг от друга в зависимости от влияния применяемых агротехнических мероприятий. Влияние примененных нами агротехнических мероприятий на количество коробочек, массу хлопка-сырца из одной коробочки и массу 1000 семян различалось в зависимости от сорта. Правильный выбор сроков посева является одним из важнейших агротехнических мероприятий. Большое количество растений на полях и правильное их размещение в гнездах положительно влияют на урожайность и качественные показатели продукции. В это время растению необходимо полноценное питание, солнечная энергия, свет, температура и т.д. Эффективное использование факторов становится несколько затруднительным. Показатели производительности и качества продукции также снижаются.

Густота стояния растений считается одним из важнейших агротехнических мероприятий при производстве хлопка и не может быть заменена никакими другими агротехническими мероприятиями. Очень важной мерой является правильное регулирование плотности посадки растений на поле. Чем больше растений высажено на полях и чем правильнее они размещены в гнездах, тем выше урожайность и качество продукции [14-19].

Периоды прореживания также являются важными агротехническими мероприятиями [7]. Прореживание дает лучшие результаты, когда растения в поле имеют 2–3 настоящих листа. В результате своих исследований он отмечает, что сроки посева играют важную роль в наблюдении за всеми фазами развития хлопчатника. Сравнительное изучение сортов «Гянджа-2» и «Гянджа-80» проводилось при разных сроках посева. Известно, что оптимальным сроком посева хлопчатника считается время, когда температура почвы составляет 12-14<sup>0</sup>С. Однако недавнее изменение климата требует немного иных сроков посева. В изученном нами исследовании посев обоих сортов проводился 10, 20 и 30 апреля. У обоих сортов показатели наблюдались в вариантах, посеянных 20 апреля.

Высокая и качественная урожайность каждого растения зависит от правильности проведения селекционной работы, продуктивности полученных сортов и гибридов, а также их устойчивости к болезням и вредителям [5]. Любой сорт культурного растения должен сохранять свои генетические характеристики в течение длительного времени. В последнее

время при создании новых сортов растений все большее предпочтение отдается инновационным технологиям [9].

Сроки посева по-разному влияли на урожайность обоих использованных сортов. В варианте с посевом 20 апреля сортом хлопчатника Гянджа-132 урожайность составила 39,7 ц/га, что на 6,4 ц/га больше, чем в других вариантах. У сорта «Гянджа-182» урожайность в варианте с посевом 20 апреля была на 9,5 ц/га выше, чем в других вариантах. Оптимальным сроком посева для обоих сортов считалось 20 апреля [14].

Чем устойчивее сорт, тем выше его урожайность. Вновь выведенные сорта хлопчатника должны быть правильно районированы с учетом почвенных и климатических условий. Сорта, возделываемые в субтропических странах и умеренном климатическом поясе юга, обычно имеют низкорослую форму куста. Поэтому при выборе родительских форм следует более тщательно учитывать биологические и морфологические особенности сортов. Отбор как эволюционный процесс основан на общих законах. При проведении селекционной работы опираются на законы генетики. Осуществление этого процесса человеком привело к замене естественного отбора искусственным [13].

Генетический потенциал сортов совершенно не одинаков. Как тонковолокнистые, так и средневолокнистые сорта хлопка обладают своим уникальным генетическим потенциалом. Их вегетационные периоды и урожайность. Заметна также разница в выходе волокна и его технологических свойствах. Природно-климатические условия и стрессовые факторы иногда оказывают определенное влияние на структурные показатели сортов. При оптимальных агротехнических условиях любой сорт способен сохранять свои генетические особенности в течение длительного времени [10].

Время прорезывания по-разному влияет на количество коробочек на растении, вес хлопка-сырца на коробочку, выход волокна и вес 1000 семян у разных сортов. Количество коробочек на одном кусте у сорта «Гянджа-132» составляет 14, у других сортов — 10–11, масса сырца с одной коробочки — 5,9 г, выход волокна — 37,8%. Масса 1000 семян составила 123–131 г. Эта закономерность прослеживается и в других разновидностях. Урожайность у обоих сортов была выше в вариантах, где прорезывание проводили при появлении в поле первых настоящих листьев [4].

Оптимизация норм внесения удобрений может значительно повысить урожайность хлопка-сырца с единицы площади. Удобрения вносятся под растения хлопчатника в двух формах: основная и внекорневая подкормка. Внесение удобрений является одним из агротехнических мероприятий, применяемых в период вегетации. Эксперименты по использованию азота и фосфора на разных стадиях развития хлопчатника показывают, что больше всего питательных веществ это растение потребляет из почвы в периоды бутонизации и плодообразования. Потому что этот период является периодом интенсивной окраски вегетативных (стебель, ветви) и генеративных (плоды) органов растения. Как и у других растений, удобрение хлопчатника должно быть правильно согласовано с развитием корневой системы [11].

В варианте сорта «Гянджа-103», где посев проводился точечным способом и вносилось удобрение  $N_{120}P_{75}K_{50}$  кг на га, масса 1000 семян составила 114–118 г, а в вариантах, где вносились удобрения  $N_{150}P_{100}K_{75}$  на га при том же способе посева, масса составила 116–122 г. У сорта «Гянджа-110» масса 1000 семян в варианте, где посев проводился методом прочерка и вносилось удобрение  $N_{120}P_{75}K_{50}$  кг на га, составила 115–119 г, а в вариантах, где вносились нормы удобрений  $N_{150}P_{100}K_{75}$  на га при том же способе посева, она составила 122–126 г. Показатели сорта «Гянджа-110» были выше, чем у сорта «Гянджа-103» (на 1000 семян). При

этом положительный эффект оказали как рядовой способ посева, так и рекомендуемые дозы минеральных удобрений [8].

Сроки посева по-разному влияли на урожайность обоих использованных сортов. В варианте с посевом 20 апреля сортом хлопчатника «Гянджа-132» урожайность составила 39,7 ц/га, что на 6,4 ц/га больше, чем в других вариантах. У сорта «Гянджа-182» урожайность в варианте с посевом 20 апреля была на 9,5 ц/га выше, чем в других вариантах. Оптимальным сроком посева для обоих сортов считалось 20 апреля [3].

Первым шагом в выращивании хлопка является очистка полей от стерни (растительных остатков) [2]. Подготовка к весенним полевым работам осуществляется в январе. Для сбора влаги на участке посева ржи, обеспечения своевременного и массового прорастания семян, а также обеспечения нормального развития растений в период вегетации сооружаются временные оросители и проводится зяблевая обработка почвы. В феврале подготавливается посевная техника и централизованно завершается процесс обработки семян. Поле вспахивают в марте. При необходимости вода подается из расчета 1300–15900 м<sup>3</sup>/га. Для внесения на поле вместе с семенами готовят 100–120 кг перепревшего навоза на га. Посев проводят в апреле при температуре почвы 12–14<sup>0</sup>С, после чего образуются нормальные ростки. То есть прореживание проводят в фазе 2–3 листьев. В соответствии с календарным планом последующие агротехнические мероприятия – культивация, внесение удобрений, орошение, борьба с сорняками, болезнями и вредителями, прополка, уборка и транспортировка урожая проводятся в оптимальные сроки.

Хлопчатник — растение, которому необходимы питательные вещества и вода. Густоту посадки растений также следует правильно регулировать в зависимости от биологических и морфологических особенностей возделываемых сортов. В этом случае с одной площади можно получить продукт с высоким и качественным выходом волокна [12].

Для повышения энергии прорастания семян перед посевом их необходимо замачивать 0,01–0,05% раствором микроэлементов. Из микроудобрений, применяемых в настоящее время, вносят по 1–1,5 кг на га бората, борной кислоты и др., которые по содержанию являются избыточными, в норме 3–4 кг сернокислого цинка, представляющего собой цинк, 2–3 кг медно-серных и медно-аммофосных соединений, представляющих собой медь, и 0,5 кг аммонийно-молибденовых и др., представляющих собой молибден [6].

Как видно из Таблицы, в зависимости от биологических и морфологических особенностей сортов определяется схема посева и густота стояния растений, сроки посева и прореживания. Влияние норм внесения удобрений и схем орошения на количество коробочек, вес хлопчатника на коробочку, вес 1000 семян и выход волокна у разных сортов хлопчатника было различным.

У сорта «Гянджа-182» густота стояния растений составила 90x10x1 (111 тысяч растений), количество плодовых органов на растении в варианте, где посев проводился 10 апреля, а прореживание 5 мая, масса хлопка-сырца с одной коробочки – 5,2 г, выход волокна – 36%, масса 1000 семян – 114–119 г. Густота стояния растений 90x15x1 (74 тыс. растений), посев 5 апреля и прореживание 5 мая, количество коробочек на растении 12, масса хлопка-сырца с одной коробочки 5,9 г, выход волокна 37,1%, масса 1000 семян 124–127 г. Густота стояния растений 90x10x1 (111 тыс. растений), посев 20 апреля и прореживание 10 мая, количество коробочек на растении 8, масса хлопка-сырца с одной коробочки 5,5 г, выход волокна 36,6%, масса 1000 семян 115–120 г. В варианте с густотой стояния растений 90x15x1 (74 тыс. растений), посевом 20 апреля и прореживанием 10 мая количество плодовых органов на растении составило 14, масса хлопка-сырца с одной коробочки – 6,2,9 г, выход волокна – 37,8 %, масса 1000 семян – 122–124 г.

У сорта «Баяз-Алтун2 густота стояния растений составила 90х10х1 (111 тысяч растений), количество плодовых органов на растении в варианте с посевом 10 апреля и прореживанием 5 мая – 5, масса хлопка-сырца с одной коробочки – 3,6 г, выход волокна – 39,2 %, масса 1000 семян – 78-81 г. В варианте с густотой стояния растений 90х15х1 (74 тыс. растений), посевом 10 апреля и прореживанием 05 мая количество коробочных органов на растении составило 7, масса хлопка-сырца с одной коробочки — 4,2 г, выход волокна — 41,6%, масса 1000 семян — 82-84 г. В варианте с густотой стояния растений 90х10х1 (111 тыс. растений), посевом 20 апреля и прореживанием 10 мая количество коробочных органов на растении составило 6, масса хлопка-сырца с одной коробочки — 3,9 г, выход волокна — 40,4%, масса 1000 семян — 81-83 г. В варианте с густотой стояния растений 90х10х1 (74 тыс. растений), посевом 20 апреля и прореживанием 10 мая количество коробочек на растении составило 9, масса хлопка-сырца с одной коробочки — 4,8 г, выход волокна — 42,7%, масса 1000 семян — 84-87 г.

Таблица

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ  
 НА КОЛИЧЕСТВО КОРОБОЧЕК, МАССУ ХЛОПЧАТНИКА В КОРОБОЧКЕ И 1000 СЕМЯН,  
 ВЫХОД ВОЛОКНА У СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА

Схема посева и густота растений	Варианты		Кол-во коробочек в одном кусте, шт	Вес хлопка с одной коробочки, г	Выход волокна, %	Вес 1000 шт семян, г
	Посева	Сроки Прорежения				
<i>Гянджа-182</i>						
111 тыс. шт. (90х10х1)	10.04	05.05	7	5,2	36,0	114-119
74 тыс. шт. (90х15х1)	20.04	10.05	12	5,9	37,1	124-127
111 тыс. шт. (90х10х1)	10.04	05.05	8	5,5	36,6	115-120
74 тыс. шт. (90х15х1)	20.04	10.05	14	6,2	37,8	121-124
<i>Баяз-Алтун-440</i>						
111 тыс. шт. (90х10х1)	10.04	05.05	5	3,6	39,2	78-81
74 тыс. шт. (90х15х1)	20.04	10.05	7	4,2	41,6	82-84
111 тыс. шт. (90х10х1)	10.04	05.05	6	3,9	40,4	81-83
74 тыс. шт. (90х15х1)	20.04	10.05	9	4,8	42,7	84-87

Число плодовых органов на одном растении составило 8, число осыпавшихся плодовых органов – 3, или 37,5%, в варианте схемы посева 74 тыс растений (90х15х1), посев проведен 20 апреля, а прореживание – 10 мая, число плодовых органов – 14, число осыпавшихся плодовых органов – 4, или 32,7%.

*Выводы*

1. Выявлено, что, у сорта хлопка «Гянджа -182» получено 74 тыс. растений (90х15х1), схема посева посев 20 апреля, прореживание 10 мая, количество плодовых органов — 14, осыпавшихся плодовых органов — 4, или 32,7%, то есть на 5-7 больше, чем в других вариантах. Несколько ниже показатели у сорта «Баяз-Алтун». У данного сорта наибольший показатель был в варианте со схемой посева 74 тыс. растений (90х15х1), посевом 20 апреля и прореживанием 20 мая, то есть количество плодовых органов составило 9, а количество осыпавшихся плодовых органов — 4, то есть 44,4%.

2. Масса хлопка-сырца с коробочки, количество коробочек на кусте, выход волокна и масса 1000 семян были выше у обоих сортов при схеме посева 74 тыс. растений (90x15x1), посева 20 апреля и прореживании 10 мая.

*Список литературы:*

1. Əliyev İ. G. Azərbaycan Respublikasında pambıqçılığın inkişafına dair 2017-2022-ci illər üçün Dövlət Proqramı. Bakı, 2017.
2. Djumshudov I. M., Shabandayev D. Z., Dunyamaliyev S. A., Abbasov R. A., Mustafayev R. I. Fermerlər kənd təsərrüfatında nələri bilməlidirlər. Bakı, 2018. 320 s.
3. Bağirova T. S. Bitki sıxlığının pambıq sortlarının məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycanın qərb bölgəsinin biomüxtəlifliyi: müasir yanaşmalara və gələcək imkanlara baxış: Elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə, 2024. S. 193-196.
4. Həsənova A. X. İncəlmə dövrlərinin pambıq sortlarının struktur xüsusiyyətlərinə təsiri // Azərbaycanın qərb bölgəsinin biomüxtəlifliyi: müasir yanaşmalara və gələcək imkanlara baxış: Elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə, 2024.
5. Mahmudova G. X. Pambıq sortlarının məhsuldarlığına əkin tarixlərinin təsiri. Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi // Azərbaycanın qərb regionunun biomüxtəlifliyi: müasir yanaşmalara və gələcək imkanlara baxış: Elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə, 2024. S. 176-179.
6. Seyidəliyev N. Ya. Pambıqçılığın əsasları. Bakı, 2012. 325 s.
7. Seyidəliyev N. Ya., Xəlilov H. G., Məmmədova M. Z. Müxtəlif səpin üsullarının və gübrələrin tətbiqi normalarının kozaların sayına, hər tupada pambıq çəkisinə və 1000 toxuma, həmçinin pambıq sortlarında lif məhsuldarlığına təsiri // Kənd təsərrüfatının inkişafı və ətraf mühitin mühafizəsinin yeni istiqamətləri: Respublika elmi konfransının materialları. Bakı, 2021. S. 34-36.
8. Tağıyeva S. B. Pambıq sortlarında səpin üsulu və gübrə normasının 1000 toxumun çəkisinə təsiri // ADAU-nun elmi əsərləri. 2022. S. 10-11.
9. Драгавцев В. А., Якушев В. П. Инновационные технологии селекции растений на повышение продуктивности и урожая // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. №54. С. 130-137.
10. Kumar K. S., Ashokkumar K., Ravikesavan R. Genetic effects of combining ability studies for yield and fibre quality traits in diallel crosses of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // African Journal of Biotechnology. 2014. V. 13. №1. P. 119. <https://doi.org/10.5897/AJB2013.13079>
11. Мамедова М. З. Влияние удобрений на массу хлопка-сырца // Основы рационального природопользования: Материалы V Международной научно-практической конференции, Саратов, 2016. С. 119-124.
12. Seyidaliev N. Y., Khalilov K., Mamedova M. Z. Influence of different seeding methods and fertilization rates on the structural performance of cotton varieties // Research in: Agricultural and Veterinary Sciences. 2021. V. 5. №3. P. 117-120.
13. Balçı Ş., Çınar V. M., Ünay A. A Study on genetic advance and heritability for quantitative traits in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2020. V. 17. №1. P. 81-84. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.709514>
14. Сеидалиев Н. Я., Бахшалиева А. Р., Ахмадзаде Ю. Ш. Влияние комплексных агротехнических мероприятий на продуктивность некоторых сортов хлопчатника, выращиваемых в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №10. С. 68-75. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/95/09>

15. Новрузова Г. Х. Влияние удобрений на урожайность волокна хлопчатника // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №9. С. 227-233. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/27>

16. Сейидалиев Н. Я. Рост и развитие хлопчатника при различной густоте стояния растений и применении удобрений // Плодородие. 2010. №5. С. 13-14.

17. Сейидалиев Н. Я. Влияние норм удобрения, режима орошения и густоты стояния растений на рост и развитие хлопчатника // Аграрная наука. 2010. №7. С. 14-17.

18. Сейидалиев Н. Я. Влияние норм удобрений, числа поливов и густоты стояния растений на урожай хлопка-сырца // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2006. №1(6). С. 95-98.

19. Сейидалиев Н. Я. Влияние норм удобрений, числа поливов и густоты стояния растений на урожай хлопка-сырца // Аграрная наука Азербайджана. 2005. №3-4. С. 53-54.

#### References:

1. Aliev, I. G. (2017). Gosudarstvennaya programma po razvitiyu khlopkovodstva v Azerbaidzhanskoi Respublike na 2017-2022 gody. Baku. (in Azerbaijani).

2. Dzhumshudov, I. M., Shabandaev, D. Z., Dun'yamaliev, S. A., Abbasov, R. A., & Mustafaev, R. I. (2018). Chto nuzhno znat' fermeram v zemledelii. Baku. (in Azerbaijani).

3. Bagirova, T. S. (2024). Vliyanie gustomy stoyaniya rastenii na urozhainost' sortov khlopchatnika. In *Bioraznoobrazie zapadnogo regiona Azerbaidzhana: obzor sovremennykh podkhodov i budushchikh vozmozhnostei: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gyandzha*, 193-196. (in Azerbaijani).

4. Gasanova, A. Kh. (2024). Vliyanie srokov prorezhivaniya na strukturnye kharakteristiki sortov khlopchatnika. In *Bioraznoobrazie zapadnogo regiona Azerbaidzhana: obzor sovremennykh podkhodov i budushchikh vozmozhnostei: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gyandzha*. (in Azerbaijani).

5. Makhmudova, G. Kh. (2024). Vliyanie srokov poseva na urozhainost' sortov khlopchatnika. Ministerstvo nauki i obrazovaniya Azerbaidzhanskoi Respubliki. In *Bioraznoobrazie zapadnogo regiona Azerbaidzhana: obzor sovremennykh podkhodov i budushchikh vozmozhnostei: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gyandzha*, 176-179. (in Azerbaijani).

6. Seiidaliev, N. Ya. (2012). Osnovy khlopkovodstva. Baku. (in Azerbaijani).

7. Seiidaliev, N. Ya., Khalilov, Kh. G., & Mamedova, M. Z. (2021). Vliyanie razlichnykh sposobov poseva i norm vneseniya udobrenii na kolichestvo korobochek, massu khlopchatnika na korobochku i 1000 semyan, a takzhe vykhod volokna u sortov khlopchatnika. In *Novye napravleniya razvitiya sel'skogo khozyaistva i okhrany okruzhayushchei sredy: Materialy respublikanskoi nauchnoi konferentsii, Baku*, 34-36. (in Azerbaijani).

8. Tagieva, S. B. (2022). Vliyanie sposoba poseva i norm udobrenii na massu 1000 semyan u sortov khlopchatnika. *Nauchnye trudy ADAU*, 10-11. (in Azerbaijani).

9. Dragavtsev, V. A., & Yakushev, V. P. (2015). Innovatsionnye tekhnologii selektsii rastenii na povyshenie produktivnosti i urozhaya. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo niversiteta*, (54), 130-137. (in Russian).

10. Kumar, K. S., Ashokkumar, K., & Ravikesavan, R. (2014). Genetic effects of combining ability studies for yield and fibre quality traits in diallel crosses of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *African Journal of Biotechnology*, 13(1), 119. <https://doi.org/10.5897/AJB2013.13079>

11. Mamedova, M. Z. (2016). Vliyanie udobrenii na massu khlopka-syrtsa. In *Osnovy ratsional'nogo prirodoopol'zovaniya: Materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Saratov*, 119-124. (in Russian).

12. Seyidaliev, N. Y., Khalilov, K., & Mamedova, M. Z. (2021). Influence of different seeding methods and fertilization rates on the structural performace of cotton varieties. *Research in: Agricultural and Veterinary Sciences*, 5(3), 117-120.

13. Balçı, Ş., Çınar, V. M., & Ünay, A. (2020). A Study on genetic advance and heritability for quantitative traits in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1), 81-84. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.709514>

14. Seidaliev, N., Bakhshalieva, A., & Akhmadzade, Yu. (2023). Effect of Comprehensive Cultivation Measures on the Some Gossypium Varieties Performance Grown in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(10), 68-75. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/95/09>

15. Novruzova, G. (2019). Fertilizers Influence on Crop Yield Cotton Fibers. *Bulletin of Science and Practice*, 5(9), 227-233. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/27>

16. Seiidaliev, N. Ya. (2010). Rost i razvitie khlopchatnika pri razlichnoi gustote stoyaniya rastenii i primenenii udobrenii. *Plodorodie*, (5), 13-14. (in Russian).

17. Seiidaliev, N. Ya. (2010). Vliyanie norm udobrenii, rezhima orosheniya i gustoty stoyaniya rastenii na rost i razvitie khlopchatnika. *Agrarnaya nauka*, (7), 14-17. (in Russian).

18. Seiidaliev, N. Ya. (2006). Vliyanie norm udobrenii, chisla polivov i gustoty stoyaniya rastenii na urozhai khlopka-syrtsa. *Vestnik Rossiiskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta*, (1(6)), 95 - 98. (in Russian).

19. Seiidaliev, N. Ya. (2005). Vliyanie norm udobrenii, chisla polivov i gustoty stoyaniya rastenii na urozhai khlopka-syrtsa. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (3-4), 53-54. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.

Принята к публикации  
14.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Махмудова Г. Х., Багирова Т. С., Гасанова А. Г. Сейидалиев Н. Я. Анализ комплекса агротехнических мероприятий и продуктивности хлопка сортов Гянджа-182 и Беяз-Алтун-440 в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 290-298. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/34>

*Cite as (APA):*

Makhmudova, G., Bagirova, T., Gasanova, A., & Seyidaliev, N. (2025). Analysis of a Complex of Agricultural Activities and Productivity of Cotton Varieties Ganja-182 and Beyaz-Altun-440 in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 290-298. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/34>

УДК 633.511:631  
AGRIS F03

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/35

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©*Кязимов Н. Н.*, канд. с.-х. наук, Agro Dairy,  
г. Гянджа, Азербайджан, knizami70@gmail.com

©*Сейидалиев Н. Я.*, д-р с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный  
университет, г. Гянджа, Азербайджан, n.seyid55@gmail.com

## ASSESSMENT OF ECONOMIC EFFICIENCY OF AGROTECHNICAL TECHNOLOGIES ON THE PRODUCTIVITY OF SOME WHEAT VARIETIES IN AZERBAIJAN

©*Kazimov N.*, Ph.D., Agro Dairy, Ganja, Azerbaijan, knizami70@gmail.com

©*Seyidaliev N.*, Dr. habil., Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, n.seyid55@gmail.com

*Аннотация.* Проведенные исследования были направлены на изучение экономической эффективности выращивания некоторых сортов пшеницы в Азербайджане. Применяемые комплексные агротехнические мероприятия оказали различное влияние на экономические показатели продукции испытываемых сортов пшеницы. В контрольном варианте чистая прибыль составила 667 манатов, а уровень рентабельности – 59,5%. Чистый доход сорта Гырмызыгюль составил 2370 манат, уровень рентабельности 190,3%, сорта Муров-2 — 1830 манат, уровень рентабельности 150,2%, сорта Аран — 1716 манат, уровень рентабельности 148,6%, сорта Маурицио — 2379 манат, уровень рентабельности 195,0%, сорта Балатон — 2302 манат, уровень рентабельности составил 188,6%, сорта Галлио — 1668 манат, уровень рентабельности — 136,7%, а чистая прибыль сорта Гаудио составил 2540 манат и уровень рентабельности — 167,2%. Более высокие экономические показатели наблюдались у сортов Гырмызыгюль, Маурицио и Балатон.

*Abstract.* The conducted research was aimed at studying the economic efficiency of growing some varieties of wheat in Azerbaijan. The applied complex agrotechnical measures had different impacts on the economic indicators of the products of the tested varieties of wheat. In the control variant, the net profit was 667 manats, and the profitability level was 59.5%. The net income of the Gırmızıgül variety was 2,370 manat, with a profitability level of 190.3%, the Murov-2 variety was 1,830 manat, with a profitability level of 150.2%, the Aran variety was 1,716 manat, with a profitability level of 148.6%, the Maurizio variety was 2,379 manat, with a profitability level of 195.0%, the Balaton variety was 2,302 manat, with a profitability level of 188.6%, the Gallio variety was 1,668 manat, with a profitability level of 136.7%, and the net profit of the Gaudio variety was 2,540 manat, with a profitability level of 167.2%. Higher economic indicators were observed for the Gırmızıgül, Maurizio and Balaton varieties.

*Ключевые слова:* продуктивность, пшеница, Азербайджан.

*Keywords:* productivity, wheat, Azerbaijan.

Производительность сельскохозяйственной продукции зависит от многих составляющих элементов. Урожайность зависит от количества продуктивных стеблей у растений на 1 м<sup>2</sup>, количества колосков в одном колосе, количества зерен в одном колосе, массы зерен в одном колосе и массы 1000 зерен. Урожайность на 70–80% зависит от внешних факторов среды, т.е. от почвенно-климатических условий, агротехники и уровня культуры земледелия [1].

Выращивание растений в различных условиях на протяжении столетий приводит к появлению у них новых признаков и свойств. Селекционная наука изучает пути и методы получения новых сортов. Селекционеры занимаются закупкой высококачественных сортов. Урожайность многих сельскохозяйственных культур значительно возросла за счет выведенных селекционерами новых сортов. Повышение урожайности долгое время было основным направлением в селекции мягких пшениц. В связи с ростом продовольственного обеспечения населения внимание было сосредоточено исключительно на повышении производительности труда. По этой причине формирование элементов продуктивности сорта оказалось для мировых селекционеров наиболее эффективным путем. Независимо от различных агротехнических приемов на долю сорта приходится 20–28% урожайности. При этом создаваемые сорта должны обладать способностью сохранять свои биологические характеристики в различных почвенно-климатических условиях. Более продуктивные современные сорта имеют более высокий индекс урожайности, большее количество зерен на колос, большую массу зерна на колос, большую плотность колоса, меньшую высоту растения и меньшую длину колоса. Старые сорта более устойчивы к засухе и высоким температурам, поскольку имеют более глубокую корневую систему [1-3].

#### *Материал и методика*

Работа проводилась на массиве Джейранчол в Самухском районе. Было изучено влияние комплекса агротехнических мероприятий на общую динамику развития местных и интродуцированных сортов пшеницы.

Изучались интродуцированные сорта зерновых культур Мидас, Гаудио, Галлио, Баллатон, Маурицио в западном регионе Азербайджана и местные сорта Гырмызыгюль, Аран, Муров-2.

Проведена оценка продуктивности и экономических показателей, т.е. общая стоимость по себестоимости, чистому доходу и уровню рентабельности.

#### *Анализ и обсуждение*

За счет создания новых, более продуктивных сортов и совершенствования технологии возделывания в Азербайджане ежегодный объем производства зерновой продукции увеличен до 2-2,2 млн. т. Исследования показывают, что существует множество ресурсов, которые не используются при производстве зерна. При более полном их использовании объем производства зерна можно увеличить в 1,5–2 раза. Также возможно значительно повысить экономическую эффективность, производительность и качество выпускаемой продукции.

Разнообразие почвенных и климатических условий Азербайджана делает его особенно отличным от других стран. Естественно, что одной из важнейших задач, стоящих перед специалистами, является создание новых сортов, обладающих многими положительными адаптивными свойствами и сочетающих в себе признаки, ценные для различных хозяйств, и их практическое использование в сельском хозяйстве. В этой связи большую пользу фермерам может принести посадка и выращивание новых интенсивных сортов зерновых культур с потенциальной урожайностью 70-80 ц/га, созданных в Азербайджанском научно-

исследовательском институте сельского хозяйства. Селекционеры, занимающиеся с древних времен улучшением существующих сортов, использовали здоровые семена, которые относительно крупные, светлого цвета, однородные по структуре и обладают высокой жизнеспособностью, для повышения урожайности с га [6].

Результаты всех исследований оцениваются по экономическим показателям и экономической эффективности и они отражены в Таблице.

Таблица

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, манат

Сорта	Урожайность, т/га	Общая себестоимость	Производственные расходы	Чистая прибыль	Уровень рентабельности, %
Контроль	4,56	1787	1120	667	59,5
Гырмызыгюль	8,98	3615	1245	2370	190,3
Муров-2	7,70	3048	1218	1830	150,2
Аран	7,67	2936	1220	1716	148,6
Маурицио	8,90	3599	1220	2379	195,0
Балатон	8,76	3522	1220	2302	188,6
Галлио	7,55	2888	1220	1668	136,7
Гаудио	7,78	3260	1220	2040	167,2

Экономические показатели изменялись в зависимости от урожайности сортов. В контрольном варианте чистая прибыль составила 667 манат, а уровень рентабельности – 59,5%. Чистый доход сорта «Гырмызыгюль» составил 2370 манат (1 доллар США=1,7 манат), уровень рентабельности 190,3%, сорта «Муров-2» — 1830 манат, уровень рентабельности 150,2%, сорта «Аран» — 1716 манат, уровень рентабельности 148,6%, сорта «Маурицио» — 2379 манат, уровень рентабельности 195,0%, сорта «Балатон» — 2302 манат, уровень рентабельности составил 188,6%, сорта «Галлио» сорта «Гаудио» составила 1668 манат, уровень рентабельности — 136,7%, а чистая прибыль сорта «Гаудио» составила 2540 манат, а уровень рентабельности — 167,2%. Как видно, более высокие экономические показатели наблюдались у сортов «Гырмызыгюль», «Маурицио» и «Балатон».

В настоящее время к основным показателям качества пшеницы предъявляются высокие требования. По показателям качества и технологическим свойствам пшеницу делят на 3 группы: сильные, ценные и кормовые [5].

Помимо количества белка, одним из важных вопросов является пищевая ценность белка в зерне. В последнее время ряд исследователей уделяют внимание повышению количества и качества белка в зерне различных сортов твердой и мягкой пшеницы в зависимости от воздействия засухи [2].

В связи с современными требованиями к качеству зерна, зерна пшеницы должны быть крупными, стекловидными, иметь хороший выход муки и хлеба. Биологическая ценность зерна определяется количеством белка и глютена, накопленных в зерне. Таким образом, цена зерна прямо пропорциональна количеству белка [7].

Высокомолекулярный белковый комплекс, определяющий технологию, пищевую ценность и вкус зернового хлеба, называется глютеном. Эти белки обладают уникальными физико-химическими свойствами [8].

В последнее время подавляющее большинство хозяйств пересевают пшеницу вместо озимых зерновых. В таких случаях важно еще более тщательно подготовить поля к посеву. Так, если на момент уборки предшественников в почве достаточно влаги и поле чистое от

сорняков, то поле следует вспахать на глубину 28-30 см после уборки комбайном, а почву выровнять и бороновать. Затем, до следующего посева, необходимо провести культивацию и боронование для уничтожения вновь появившихся на поле сорняков. Перед вспашкой вносят 10-15 т полуперепревшего навоза и 1,5-2,0 ц/га суперфосфатного удобрения.

При наличии на поле большого количества сорняков и всходов, а также при низкой влажности почвы стерню следует быстро заделать дисковым и катковым загорточком после комбайна на глубину 5-6 см. Также для создания благоприятных условий для прорастания сорняков на поле и проведения качественной вспашки следует провести полив в объеме 500-600 м<sup>3</sup>/га после обработки почвы. Через 3-4 недели после обработки почвы, если прорастут сорняки, проводят вспашку на глубину 25-30 см. В осенне-весенний период, когда наблюдается засуха и поле чистое от сорняков, рекомендуется проводить основную обработку почвы дисковыми боронами или безотвальными агрегатами [4].

### Выводы

Проведенные комплексные агротехнические мероприятия также по-разному повлияли на экономические показатели. В контрольном варианте чистая прибыль составила 667 манат, а уровень рентабельности – 59,5%. Чистый доход сорта «Гырмызыгюль» составил 2370 манат (1 доллар США=1,7 манат), уровень рентабельности 190,3%, сорта «Муров-2» — 1830 манат, уровень рентабельности 150,2%, сорта «Аран» - 1716 манат, уровень рентабельности 148,6%, сорта «Маурицио» — 2379 манат, уровень рентабельности 195,0%, сорта «Балатон» — 2302 манат, уровень рентабельности составил 188,6%, сорта «Галлио» сорта «Гаудио» составила 1668 манат, уровень рентабельности — 136,7%, а чистая прибыль сорта «Гаудио» составила 2540 манат, а уровень рентабельности — 167,2%.

Как видно, более высокие экономические показатели наблюдались у сортов «Гырмызыгюль», «Маурицио» и «Балатон».

### Список литературы:

1. Abdullayev A. M., Talai D. M. Suvarma şəraitində yumşaq buğdanın yeni perspektivli sortlarının tədqiqinin nəticələri // Azərbaycan Aqrar Elmi. 2011. № 1. S. 67-69.
2. İbrahimova İ. G., Zamanov A. A., Abdulbagiyeva S. A. Buğda bitkilərinin inkişaf tipindən asılı olaraq morfoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi // AzNIISX-nin elmi məqalələr toplusu. 2015. S. 189-193.
3. Казимов Н. Н., Сейидалиев Н. Я. Влияние комплекса агротехнических мероприятий на развитие местных и интродуцированных сортов озимой пшеницы (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №2. С. 321-327. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/36>
4. Kazimov N., Seyidaliyev N. Effects of mulching, fertilizers and rainfed irrigation on the yield of native and introduced winter wheat cultivars under pivot irrigation farming method in desert and dry climates // Research in: Agricultural & Veterinary Sciences. 2023. V. 7. №1. P. 10-15
5. Qurbanov F.X., Əşrəfova H.A. Buğda bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında bəzi aqrotexniki tədbirlərin rolu // Aqrar Universitetinin elmi məqalələr toplusu. 2018. № 2. S. 37.
6. Seyidəliyev N. Ya., Hüseynov Q. Q. Heydər Əliyev və Azərbaycanda kənd təsərrüfatı sektorunun inkişafı. Bakı, 2020. 416 s.
7. Dağüstü N. Genetic analysis of grain yield per spike and some agronomic traits in diallel crosses of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2008. V. 32. №4. P. 249-258.

8. Aliyev J. A. Photosynthesis, photorespiration and productivity of wheat and soybean genotypes // *Physiologia Plantarum*. 2012. V. 145. №3. P. 369-383. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2012.01613.x>

*References:*

1. Abdullaev, A. M., & Talai, D. M. (2011). Rezul'taty issledovaniy novykh perspektivnykh sortov myagkoi pshenitsy v usloviyakh orosheniya. *Azerbaidzhanskaya agrarnaya nauka*, (1), 67-69. (in Azerbaijani).

2. Ibragimova, I. G., Zamanov, A. A., & Abdulbagieva, S. A. (2015). Izuchenie morfologicheskikh osobennostei rastenii pshenitsy v zavisimosti ot tipa ikh razvitiya. In *Sbornik nauchnykh trudov AzNIISKh*, 189-193. (in Azerbaijani).

3. Kazimov, N., & Seyidaliev, N. (2025). Influence of a complex of grotechnical measures on the development of local and introduced varieties of winter wheat (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 11(2), 321-327. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/36>

4. Kazimov, N., & Seyidaliyev, N. (2023). Effects of mulching, fertilizers and rainfed irrigation on the yield of native and introduced winter wheat cultivars under pivot irrigation farming method in desert and dry climates. *Research in: Agricultural & Veterinary Sciences*, 7(1).

5. Gurbanov, F. Kh., & Ashrafova, Kh. A. (2018). Rol' nekotorykh agrotekhnicheskikh meropriyatii v povyshenii produktivnosti rastenii pshenitsy. In *Sbornik nauchnykh trudov AGAU*, (2), 37. (in Azerbaijani).

6. Seiidaliev, N. Ya., Guseinov, G. G. (2020). Geidar Aliev i razvitie agrarnogo sektora v Azerbaidzhane. Baku. (in Azerbaijani).

7. Dağüstü, N. (2008). Genetic analysis of grain yield per spike and some agronomic traits in diallel crosses of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 32(4), 249-258.

8. Aliyev, J. A. (2012). Photosynthesis, photorespiration and productivity of wheat and soybean genotypes. *Physiologia Plantarum*, 145(3), 369-383. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2012.01613.x>

Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Кязимов Н. Н., Сейидалиев Н. Я. Оценка экономической эффективности агротехнических технологий на показатели некоторых сортов пшеницы в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 299-303. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/35>

*Cite as (APA):*

Kazimov, N., & Seyidaliev, N. (2025). Assessment of Economic Efficiency of Agrotechnical Technologies on the Productivity of Some wheat Varieties in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 299-303. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/35>

УДК 633.11  
AGRIS H20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/36

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ОБРАЗЦАХ КУЛЬТУРНОГО ЯЧМЕНЯ (*Hordeum vulgare* L.)

©*Расулова Л. Г.*, Институт генетических ресурсов,  
г. Баку, Азербайджан, *lemanrasulova566@gmail.com*  
©*Каримова А. М.*, Институт генетических ресурсов,  
г. Баку, Азербайджан, *mehdiyeva0089@mail.ru*

## COMPARATIVE ANALYSIS AND STUDY OF POWDERY MILDEW ON SAMPLES OF CULTIVATED BARLEY (*Hordeum vulgare* L.)

©*Rasulova L.*, Institute of Genetic Resources Baku, Azerbaijan, *lemanrasulova566@gmail.com*  
©*Karimova A.*, Institute of Genetic Resources Baku, Azerbaijan, *mehdiyeva0089@mail.ru*

*Аннотация.* Проведён сравнительный анализ степени поражения мучнистой росой 70 образцов культурного ячменя (*Hordeum vulgare* L.), посеянных в 2023 году на полях экспериментальной базы при Институте генетических ресурсов. В результате фенологических наблюдений выявлены образцы, проявившие высокую устойчивость к данному заболеванию. Отобранные по показателям устойчивости образцы рекомендованы в качестве исходного материала для создания высокоурожайных и устойчивых к заболеваниям сортов в будущем.

*Abstract.* In this study, a comparative analysis of the degree of powdery mildew infection was conducted on 70 samples of cultivated barley (*Hordeum vulgare* L.) sown in 2023 in the experimental fields of the Institute of Genetic Resources. As a result of phenological observations, samples demonstrating high resistance to the disease were identified. The selected samples, based on their resistance indicators, are recommended as initial material for the development of high-yielding and disease-resistant varieties in the future.

*Ключевые слова:* *Hordeum vulgare* L., мучнистая роса, устойчивость к заболеваниям, фенологический анализ.

*Keywords:* *Hordeum vulgare* L., powdery mildew, disease resistance, phenological analysis.

Ячмень (*Hordeum vulgare* L.) относится к роду *Hordeum* семейства злаковых (*Poaceae*) и включает 40 видов однолетних сельскохозяйственных растений. Ячмень является культурой с широким спектром использования. В зерне ячменя содержится 65–68% углеводов, 7–18% белка, 2,1% жиров и 3–5% целлюлозы. В пищевой промышленности из ячменного зерна производят перловую и ячневую крупу, а в некоторых тропических и субтропических странах из его муки пекут хлеб. Однако из-за низкого содержания глютена ячменный хлеб быстро крошится и портится. Зерно ячменя также является ценным кормом для свиней и лошадей (1 кг зерна содержит 1,2 кормовые единицы). Кроме того, зелёная масса ячменя широко используется в животноводстве [1].

В ряде стран ячмень используется как в домашних условиях, так и на заводах для пивоварения. В пивоваренной промышленности чаще применяют двухрядный ячмень. Этот

вид ячменя обладает мягким, гладким, мучнистым эндоспермом и богатым содержанием углеводов, что делает его более пригодным для проращивания. Однако сорта ячменя, используемые для этой цели, в основном выращиваются в районах с мягким климатом и достаточным количеством летних осадков. Только в таких районах произрастают сорта ячменя, пригодные для пивоварения [1].

Ячмень считается одной из важнейших зерновых культур в мире. По площади посева и сбора урожая она занимает важное место среди зерновых культур как в нашей стране, так и в мировом хозяйстве. Широкое применение ячменя в мире объясняется не только его богатым биохимическим составом, но и рядом экономических и биологических характеристик, которые выделяют ячмень среди других зерновых культур и обеспечивают ему широкие посевные площади [2].

Ячмень — дневное растение и для его развития требуется постоянное освещение. Поэтому в северных регионах вегетационный период ячменя короче, чем в южных районах. Хотя ячмень чувствителен к изменениям климатических условий, он, как и другие зерновые культуры, в значительной степени подвержен воздействию патогенов.

*Анализ возбудителя.* Мучнистая роса (*Blumeria graminis* DC. f. sp. *hordei* Marchal) является довольно вредоносным заболеванием, которое встречается на всех территориях, где выращиваются зерновые культуры, и может поражать растения на всех стадиях их развития [3-5].

Влияние заболевания на урожайность составляет 8-20%. В сортах, выращиваемых в зимних и летних регионах, болезнь более вредоносна из-за накопления и распространения инфекции [6].

Средняя температура воздуха 16-25°C и относительная влажность 96-99% считаются благоприятными условиями для возникновения мучнистой росы [7].

Мучнистая роса — очень распространенное заболевание зерновых культур, которое может нанести серьезный ущерб растению. Встречается в основном во влажных регионах. Болезнь может поражать все надземные органы — листья, листовые ткани, стебли и даже листья колоса в периоды интенсивного роста. Одним из основных факторов, ограничивающих ущерб, наносимый мучнистой росой, является устойчивость растения. Селекция устойчивых генотипов растения является радикальной и к тому же экологически безопасным и недорогим способом борьбы с болезнью [8].

Согласно классификации, возбудитель болезни *Erysiphe graminis* DC является представителем отдела *Ascomycota*, класса *Leotiomycetes*, порядка *Erysiphales*, семейства *Erysiphaceae*, рода *Erysiphe*. Относится к отряду *Erysiphales*. Большинство зерновых и диких травянистых растений подвержены заболеванию мучнистой росой. Наиболее часто поражаются листья нижнего яруса, а при массовом распространении также стебель, листья верхнего яруса и ости. На нижней стороне листьев сначала образуется беловатый мицелиальный слой гриба, а затем появляются слегка сероватые чешуйчатые пятна, называемые конидиями. Постепенно эти пятна уплотняются и темнеют, образуя войлочнообразный налет, на котором начинают разрастаться плодовые тела гриба — клейстокарпы [9].

Форма клейстокарпия округлая, поверхность покрыта небольшими выступами. На начальном этапе он имеет коричневый цвет, затем становится черным. Размер клейстокарпия составляет 130–180 мкм. Клейстокарпы содержат несколько мешочков, в каждом из которых находится 4–8 бесцветных эллиптических спор. Размер этого мешочка со спорами составляет 20-23×11-13 мкм. Осенью клейстокарпы лопаются, высвобождая мешочки и мешковидные споры, которые распространяются вокруг и заражают остатки растений. Здесь снова

начинается стадия конидий гриба, и молодые ростки озимой пшеницы снова заражаются конидиями.

В целом, в течение вегетационного периода зерновых культур конидии, заражающие их мучнистой росой, дают несколько поколений, начиная с осени и до конца вегетационного периода. Они распространяются преимущественно с помощью ветра, переходя от одного растения к другому. Поражение растений мучнистой росой интенсивнее всего протекает при относительной влажности воздуха 60–100% и температуре 0–20°C. При температуре воздуха выше 30°C развитие грибка замедляется [10].

Влажная погода в летние месяцы способствует широкому распространению мучнистой росы. Эпифитотия (массовое распространение) мучнистой росы в Азербайджане наблюдается крайне редко.

#### Материалы и методы

Оценка заболеваемости мучнистой росой проводилась в апреле и мае 2023 года на 70 образцах культурного ячменя, использованных в качестве объекта исследования. Изучение хозяйственно-ценных признаков и фенологические наблюдения выполнялись по общепринятой методике [11].

Исследуемые образцы были отобраны из Генбанка Института генетических ресурсов и высеяны на полях Научно-экспериментальной базы института в ноябре 2022 года. Посадка проводилась рандомизированным способом с трехкратной повторностью. Все растения были осмотрены и степень поражения мучнистой росой оценивалась по международному дескриптору в диапазоне от 1 до 10 баллов.

#### Результаты и обсуждение

Степень поражения растений мучнистой росой определялась на основе многократных наблюдений, проведенных в различных популяциях ячменя. Полученные результаты представлены в Таблице.

Таблица

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ МУЧНИСТОЙ РОСОЙ  
 70 ОБРАЗЦОВ КУЛЬТУРНОГО ЯЧМЕНЯ (*Hordeum vulgare* var. *nutans*)

№ n/n	Название и номер образца	Степень поражения	№ n/n	Название и номер образца	Степень поражения
1	St. Карабах 7	1	36	HO(i)20 H.vul.Netherland	3
2	ТҮВ-132, H.vul.nut.Az	7	37	AG594 H.vul.Germany	2
3	ТҮВ-111/2 H.vul.nut.Az	6	38	AG590 H.vul.Kazakhstan	8
4	ТҮВ-129/3 H.vul.nut.Az	4	39	AG595 H.vul.Kazakhstan	8
5	ТҮВ-126/2 H.vul.nut.Az	3	40	AG598 H.vul.Czech Rep.	7
6	ТҮВ-7412 H.vul.nut.Az	6	41	HO(i)29 H.vul.Netherland	3
7	ТҮВ-29171 H.vul.nut.Az	4	42	HO(i)30 H.vul.Russian	3
8	ТҮВ-140/2 H.vul.nut.Az	4	43	HO(i)35 H.vul.Ukraine	7
9	ТҮВ-148 H.vul.nut.Az	4	44	AG593 H.vul.Turkey	7
10	ТҮВ-133 H.vul.nut.Az	6	45	HO(i)43 H.vul.France	9
11	ТҮВ-149/2 H.vul.nut.Az	9	46	AG587 H.vul.Georgia	2
12	AG2631H.disticon.nut.Az	3	47	HO(i)42 H.vul.Mexico	7
13	AG2630H.disticon.nut.Az	4	48	HO(i)48 H.vul.UK	6
14	AG2635 H.vul.nut.Az	5	49	AG586 H.vul.Kazakhstan	9
15	AG2637 H.vul.nut.Az	9	50	HO(i)27 H.vul.Sweden	7

№ n/n	Название и номер образца	Степень поражения	№ n/n	Название и номер образца	Степень поражения
16	AG2640 H.vul.nut.Az	7	51	TYB26217 H.vul.France	9
17	AG2634 H.vul.nut.Az	9	52	HO(i)12 H.vul.Russian	7
18	AG2638 H.vul.nut.Az	7	53	HO(i)1 H.vul.Denmark	7
19	AG2632 H.vul.nut.Az	4	54	HO(i)13 H.vul.Germany	6
20	AG2641 H.vul.nut.Az	1	55	TYB27470 H.vul.Polland	2
21	AG2639 H.vul.nut.Az	2	56	TYB27458 H.vul.France	4
22	AG2633 H.vul.nut.Az	4	57	TYB29229 H.vul.Hungary	2
23	AG1586 H.vul.nut.Az	4	58	HO(i)2 H.vul.UK	7
24	AG1561 H.vul.nut.Az	7	59	HO(i)4 H.vul.Russian	6
25	AG1587 H.vul.nut.Az	3	60	HO(i)23 H.vul.UK	6
26	AG1543 H.vul.nut.Az	3	61	TYB29097 H.vul.Bulgary	6
27	AG1537 H.vul.nut.Az	4	62	TYB25956 H.vul.Sweden	7
28	AG1535 H.vul.nut.Az	6	63	HO(i)25 H.vul.Russian	6
29	AG1533 H.vul.nut.Az	3	64	HO(i)10 H.vul.Russian	2
30	AG1530 H.vul.nut.Az	7	65	AG596 H.vul.Turkey	2
31	AG1527 H.vul.nut.Az	3	66	Nutans (Sato)	6
32	AG1517 H.vul.nut.Az	3	67	Nutans (Fitotron)	3
33	AG1513 H.vul.nut.Az	2	68	N46 yerli	3
34	AG1512 H.vul.nut.Az	3	69	Nutans yerli 21	3
35	HO(i)16 H.vul.nut.Rus	3	70	Saray N49	3

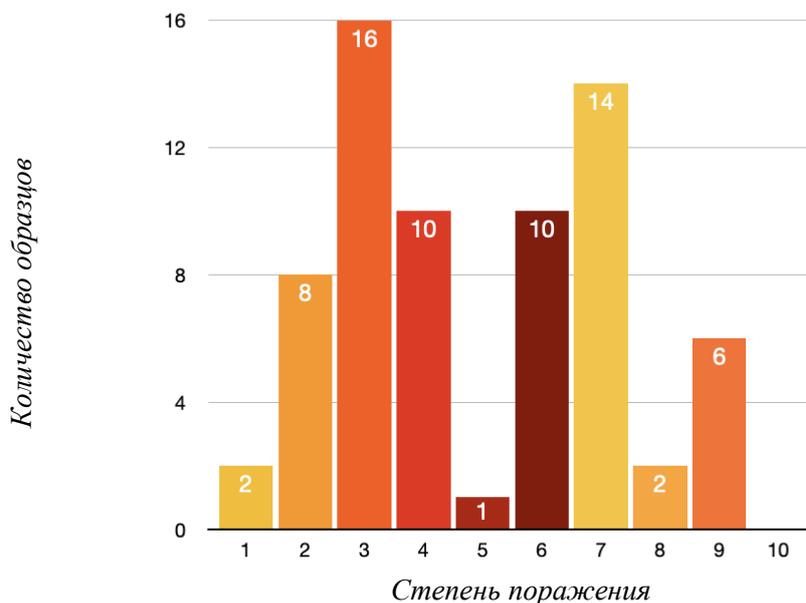


Рисунок. Оценка образцов ячменя, пораженных мучнистой росой, по степени тяжести заболевания

Как видно из Рисунка, из 70 образцов культурного ячменя, выращенных в хозяйстве ИГР в 2023 г, только у 6 наблюдалась острая форма заболевания.

Среди этих образцов, представленных в Таблице есть, как иностранные, так и местные сорта. Кроме того, 10 из наблюдаемых образцов ячменя показали заболевание 6 степени, а 14 — 7 степени, таким образом, в общей сложности 32 образца показали восприимчивость к этому заболеванию. Однако в общей сложности 38 образцов показали устойчивость к

заболеванию, что свидетельствует о легких симптомах. Среди них особого внимания заслуживают сорта Карабах 7 азербайджанского происхождения и AG2641 Nutans. Кроме того, образцы Nutans под номерами AG2639, AG1513, AG594, AG587, ТҮВ27470, ТҮВ29229, НО(i)10, AG596, а также еще 16 местных и иностранных образцов ячменя продемонстрировали высокую устойчивость к заболеванию.

Рекомендуется использовать эти образцы в качестве исходного материала для дальнейшего создания новых сортов и коллекций на основе признаков устойчивости к болезням.

*Список литературы:*

1. Ağayev D. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlikləri. Bakı, 2016. 58 s.
2. Əkbərov Z. İ. Genetik ehtiyatların toplanması, mühafizəsi və tədqiqi perspektivləri // *Bioloji müxtəlifliyin genetik ehtiyatları: 1-ci Beynəlxalq elmi konfransın materialları*. Bakı, 2006. S. 13.
3. Кривченко В. И., Черобедова М. А. Расоспесифическая устойчивость ячменя к мучнистой росе // *Бюллетень ВНИИ растениеводства*. 1975. Вып. 50. С. 29-31.
4. Рассел Г. Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням. М.: Колос, 1982. 421 с.
5. Shevchenko S., Sjukov V., Vjushkov A. Powder mildew on wheat in Middle Volga region // *The 1st central Asian wheat conference*. Almaty. 2003. V. 484.
6. Нагорных А. В., Илюшкина К. А., Галкин А. И. Селекция и повышение качества урожая сельскохозяйственных культур // *Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы III Международной научно-практической конференции*. Курск, 2023. С. 87-93.
7. Ригина С. И. Изучение устойчивости ячменя к инфекционным заболеваниям: Автореф. ... канд. биол. наук. Л., 1966. 19 с.
8. Ершова Л. А., Велибекова Е. И. Исходный материал в селекции ярового ячменя на устойчивость к болезням // *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2009. Т. 165. С. 111-113.
9. Təmrazov H. Ç., Əhmədov S. A., İbrahimov E. R., Kırımova Ş. R. Azərbaycanca arpanın yağraq xəstəliklərinin yayılması və inkişafı // *Azərbaycan aqrar elmi*. 2012. № 3. S. 91–92.
10. Seidov M., Ağayev Ç. Buğda, arpa, qarğıdalı: xəstəliklər, zərərvericilər və alaq otlarına qarşı mübarizə. Bakı, 2005. 79 s.
11. Musayev A. D., Hüseynov Q. S., Məmmədov Z. A. Taxıl bitkilərinin seleksiya materialının öyrənilməsi üzrə çöl təcrübəsinin metodikası. Bakı, 2008. 88 s.

*References:*

1. Agaev, D. (2016). *Bolezni sel'skokhozyaistvennykh kul'tur*. Baku. (in Azerbaijani).
2. Akperov, Z. I. (2006). Perspektivy sbora, sokhraneniya i izucheniya geneticheskikh resursov. In *Geneticheskie resursy biologicheskogo raznoobraziya: Materialy I Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Baku*, 13. (in Azerbaijani).
3. Krivchenko, V. I., & Cherebedova, M. A. (1975). Rasospecificeskaya ustojchivost' yachmenya k muchnistoj rose. *Byulleten' VNII rastenievodstva*, 50, 29-31. (in Russian).
4. Rassel, G. E. (1982). Seleksiya rastenii na ustoichivost' k vreditelyam i bolezyam. Moscow. (in Russian).
5. Shevchenko, S., Sjukov, V., & Vjushkov, A. (2003). Powder mildew on wheat in Middle Volga region. In *The 1st central Asian wheat conference. Almaty* (Vol. 484). (in Russian).

6. Nagornykh, A. V., Iyushkina, K. A., & Galkin, A. I. (2023). Seleksiya i povyshenie kachestva urozhaya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. In *Molodezhnaya nauka - razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa: Materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsiin, Kursk*, 87-93. (in Russian).
7. Rigina, S. I. (1966). Izuchenie ustoichivosti yachmenya k infektsionnym zabolevaniyam: Avtoref. ... kand. biol. nauk. Leningrad. (in Russian).
8. Ershova, L. A., & Velibekova, E. I. (2009). Iskhodnyi material v selektsii yarovogo yachmenya na ustoichivost' k boleznyam. *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selektsii*, 165, 111-113. (in Russian).
9. Tamrazov, Kh. Ch., Akhmedov, S. A., Ibragimov, E. R., & Krimova, Sh. R. (2012). Rasprostranenie i razvitiya listovykh boleznei yachmenya v Azerbaïdzhane. *Agrarnaya nauka Azerbaïdzhana*, (3), 91–92. (in Azerbaijani).
10. Seïidov, M., & Agaev, Ch. T. (2005). Pshenitsa, yachmen', kukuruza: bolezni, vrediteli i bor'ba s sornyakami. Baku. (in Azerbaijani).
11. Musaev, A. D., Guseïnov, G. S., & Mamedov, Z. A. (2008). Metodika polevogo opyta po izucheniyu selektsionnogo materiala zernovykh kul'tur. Baku. (in Azerbaijani).

Работа поступила  
в редакцию 29.01.2025 г.

Принята к публикации  
08.02.2025 г.

---

Ссылка для цитирования:

Расулова Л. Г., Каримова А. М. Сравнительный анализ и исследование мучнистой росы на образцах культурного ячменя (*Hordeum vulgare* L.) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 304-309. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/36>

Cite as (APA):

Rasulova, L., & Karimova, A. (2025). Comparative Analysis and Study of Powdery Mildew on Samples of Cultivated Barley (*Hordeum vulgare* L.). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 304-309. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/36>

УДК 631.58; 631.582  
AGRIS P01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/37

## ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА ГРЕБНЕВЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

©Фейзуллаев Г. М., Научно-исследовательский институт земледелия,  
г. Баку, Азербайджан, hfeyzulla91@gmail.com

## INFLUENCE OF SEEDING RATES AND NUTRITION CONDITIONS ON THE YIELD OF SOFT WHEAT ON RIDGE SOWINGS UNDER IRRIGATED CONDITIONS

©Feyzullayev H., Research Institute of Crop Husbandry,  
Baku, Azerbaijan, hfeyzulla91@gmail.com

*Аннотация.* Исследования проводились в 2-факторном (3x3) полевом опыте на гребневых посевах Тартарской региональной опытной станции Азербайджанского НИИСХ в условиях орошения Карабахской равнины и полученные результаты приведены в статье. Объектом исследования был сорт мягкой пшеницы Онур. Изучено по 3 варианта каждого фактора на фоне нормы высева и условий питания. Так, норма высева 2 млн/шт. (90-100 кг/га), 3 млн/шт (130-140 кг/га) и 4 млн/шт (170-180 кг/га), а на фоне условий питания исследования проводили опытом в 3-х повторностях в варианте без удобрений, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> и N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>. Урожай собирали непосредственно комбайном в фазе полного созревания для каждой повторности, а после уборки урожайность определяли путем взвешивания урожая. По полученным результатам был проведен дисперсионный анализ с использованием компьютерной программы Spss 26. Таким образом, по среднему 3-летнему результату исследований за 2020-2023 годы вегетации установлено, что в повышении урожайности зерна мягкой пшеницы важное значение имеют нормы посева и условия питания. Таким образом, по мере увеличения нормы высева урожайность увеличивалась, но после достижения оптимальной нормы увеличение нормы снижало урожайность. На фоне условий питания наблюдалось увеличение продуктивности при увеличении количества азота и фосфора на 30 кг за счет действующего вещества. В результате опыта установлены оптимальные нормы высева и условия питания, внесена норма удобрений N<sub>120</sub>P<sub>90</sub> при норме высева 3 млн шт/га (130-140 кг/га), урожайность сорта мягкой пшеницы Онур составила 68,2 ц/га.

*Abstract.* The research was carried out in a 2-factor (3x3) field experiment on ridge crops of the Tartar regional experimental station of the Azerbaijan Research Institute of Agriculture under the irrigation conditions of the Karabakh plain and the results obtained are presented in the article. The object of the study was the soft wheat variety Onur. Three variants of each factor were studied against the background of seeding rates and nutritional conditions. So, the seeding rate is 2 million/pcs. (90-100 kg/ha), 3 million/piece. (130-140 kg/ha) and 4 million/piece. (170-180 kg/ha), and against the background of nutritional conditions, the studies were carried out by experiment in 3 replications in the variant without fertilizers, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> and N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>. The crop was collected directly by a combine at the full ripening phase for each replicate, and after harvesting, the yield was determined by weighing the crop. Based on the results obtained, an analysis of variance was carried out using the Spss 26 computer program. Thus, according to the average 3-year research result for the 2020-2023 growing season, it was established that sowing rates and nutritional conditions are

important in increasing the grain yield of soft wheat. Thus, as the seeding rate increased, the yield increased, but after reaching the optimal rate, increasing the rate reduced the yield. Against the background of nutritional conditions, an increase in productivity was observed with an increase in the amount of nitrogen and phosphorus by 30 kg due to the active substance. As a result of the experiment, optimal seeding rates and nutritional conditions were established, the fertilizer rate  $N_{120}P_{90}$  was introduced at a seeding rate of 3 million/pcs (130-140 kg/ha), the yield of the soft wheat variety Onur was 68.2 c/ha.

*Ключевые слова:* условия орошения, гребневой посев, норма высева, условия питания, мягкая пшеница, урожайность.

*Keywords:* irrigation conditions, raised bed sowing, seeding rate, nutritional conditions, soft wheat, yield.

При выращивании пшеницы с учетом биологических особенностей сорта необходимо определять основные приемы возделывания в соответствии с почвенно-климатическими условиями региона. Одним из основных способов выращивания является норма посева. Таким образом, при выращивании определяют оптимальную норму высева с учетом особенностей сорта, качества семян, а также почвенно-климатических условий и в результате создается основа для получения высокого урожая [6, 8].

Густота растений увеличивается при увеличении нормы высева. При слишком высокой густоте растений существенно ограничивается использование света, воды и питательных веществ, снижается урожайность из-за плохого развития растений и, как следствие, снижается коэффициент экономической эффективности [3].

Многие исследователи при изучении оптимальных норм для разных сортов пшеницы установили, что нормы высева оказывают важное влияние на урожайность. Потому что густота растений и площадь их питания являются важными элементами технологии возделывания зерновых культур. От начальных этапов роста и развития пшеницы до уборки общий вегетационный период напрямую зависит от густоты растений. Определение оптимальной нормы высева семян является одним из важнейших факторов, влияющих на улучшение качества зерна пшеницы и его урожайных характеристик [5].

Оптимизация нормы посева пшеницы повышает урожайность на 19-21%, помогая рационально разместить растения на участке, сэкономить почвенные ресурсы и увеличить семенную продуктивность [4].

Важнейшими элементами технологии, влияющими на урожайность озимой пшеницы, являются сроки посева и норма высева семян. Чтобы компенсировать негативное влияние позднего посева и плохой всхожести семян на количество выживших растений, некоторые исследователи рекомендуют увеличивать норму высева озимой пшеницы, что обеспечивает оптимальную густоту плодородных стеблей, урожай зерна и его экономическую эффективность [7].

Эффективность основных методов выращивания означает уменьшение или устранение разницы в урожайности между максимальной и средней урожайностью фермера. Для пшеницы початки на единицу площади, количество зерен в колосе и масса зерен в колосе связаны с ее урожайностью. Важность каждого компонента культуры для урожайности зерна зависит от периодов роста, в течение которых возникает водный дефицит, и метода выращивания. Согласно агротехнической практике, нормы посева и внесение удобрений являются наиболее важными факторами, ограничивающими разницу в урожайности.

Чрезмерно высокие или низкие нормы посева снижают потенциал урожайности сорта. Увеличение нормы посева снижает эффективность использования радиации, отчасти за счет увеличения количества всходов и густой стеблей. Масса зерна снижается за счет меньшей ассимиляции [9].

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что одной из главных и актуальных проблем современности является научно-практическое изучение и применение эффективного метода выращивания пшеницы.

#### *Материалы и методы исследований*

Исследования проводились в 2020-2023 гг. в 2-факторном (3×3) полевом опыте на гребневых посевах на фоне нормы высева и условий питания. Схема эксперимента следующая:

*Норма высева:* а) 2 млн шт/га (90-100 кг/га); б) 3 млн шт/га (130-140 кг/га); в) 4 млн шт/га (170-180 кг/га).

*Условия питания:* а) без удобрений; б) N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>; в) N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>.

Эксперимент был поставлен в 3 повторностях, площадью 50 м<sup>2</sup> в каждой повторности. Уборку продукта по вариантам осуществляли отдельно непосредственно комбайном в фазу полного созревания зерна. Урожайность определяли путем взвешивания урожая после уборки. Дисперсионный анализ полученных результатов рассчитывали с помощью компьютерной программы Spss 26.

Исследования проводились на Тартерской региональной экспериментальной станции. Тертер расположен на орошаемой Карабахской равнине, северо-восточных предгорьях Малого Кавказа, на высоте 190-220 м над у. м. Климат района умеренно-жаркий, зимой мягкий, летом сухо-жаркий. Среднегодовая температура 13,9<sup>0</sup>С (январь-июль – 20,0-25,9), в отдельные дни 37,0-40<sup>0</sup>С. Среднегодовое количество осадков — 319 мм, относительная влажность воздуха 68,0%, годовая испаряемость — 900-1200 мм. Почвы преимущественно относятся к бурым, светло-коричневым, среднеглинистым подтипам. Почвы плохо обеспечены усваиваемым азотом и калием и очень плохо фосфором. количество гумуса в посадочном слое 2,28-2,34% или 79 т/га, азот общий 0,143-0,150%, фосфор 0,200-0,203%, калий 2,14-2,16% [1].

#### *Результаты исследований и их обсуждение*

Повышение продуктивности и качества пшеницы, повышение эффективности производства является одним из важных вопросов. Этого можно добиться путем селекции путем создания сортов с высокой урожайностью, качеством и адаптивными свойствами, интенсификации и совершенствования технологий возделывания, словом, оптимизации использования имеющихся ресурсов. Несмотря на значительный рост урожайности пшеницы, все еще сохраняется большое несоответствие между потенциальной урожайностью и фактической урожайностью современных сортов. Существуют различные предложения по преодолению этого несоответствия [2].

К методам возделывания можно отнести нормы посева и условия питания, а одним из актуальных вопросов является научно-практическое изучение оптимальных норм высева и условий питания при возделывании пшеницы. В поставленном с этой целью эксперименте провели исследования влияния норм высева и условий питания на урожайность зерна пшеницы в 2020-2023 годах. Средние за 3 года результаты исследований приведены в Таблице 1.

Как видно из Таблицы 1, урожайность зерна сорта мягкой пшеницы Онур варьировала от 33,6 до 39,6 ц/га в безудобренном варианте в зависимости от нормы высева. Так, в этом варианте наименьшая урожайность наблюдалась при норме высева 2 млн шт/га (90-100 кг/га). При увеличении нормы высева до 3 млн шт/га (130-140 кг/га) урожайность зерна увеличилась и составила 39,6 ц/га. Однако при увеличении нормы высева до 4 млн шт/га (170-180 кг/га) наблюдалось снижение урожайности зерна, в результате урожайность составила 37,1 ц/га.

Таблица 1

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ПОСЕВА И УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ  
 НА УРОЖАЙНОСТЬ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ОНУР, ц/га

Норма высева	Условия питания		
	Без удобрений	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	N <sub>120</sub> P <sub>90</sub>
2 млн шт/га (90-100 кг/га)	33,6	52,8	59,1
3 млн шт/га (130-140 кг/га)	39,6	62,4	68,2
4 млн шт/га (170-180 кг/га)	37,1	57,1	62,8

На фоне условий питания урожайность была выше в вариантах с внесением удобрений, чем в вариантах без удобрений. Соответствующее увеличение урожайности наблюдалось при увеличении количества азота и фосфора в вариантах удобрения на 30 кг за счет действующего вещества. Так, на варианте N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> в зависимости от нормы высева урожайность колебалась в пределах 52,8-62,4 ц/га, а на варианте N<sub>120</sub>P<sub>90</sub> урожайность зерна составила 59,1-68,2 ц/га.

Двухфакторный дисперсионный анализ полученных результатов проводился в компьютерной программе SPSS 26, полученные результаты представлены в Таблице 2. Влияние изучаемых факторов на продуктивность нашло отражение в дисперсионном анализе. Так, поскольку значение критерия F, полученное по результатам анализа, меньше, чем критерий F Фишера, результаты исследования считались значимыми на уровне вероятности 0,01 и 0,05.

Таблица 2

ДВУХФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОРМЫ ВЫСЕВА И  
 УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ОНУР

Факторы	SS	Df	MS	F
Повтор	8,647	2	4,323	-
A	305,527	2	152,763	5,710**
B	3514,949	2	1757,474	65,692*
AB	13,671	4	3,418	0,128 <sup>ns</sup>
Остаток (ошибка)	428,053	16	26,753	-
Общий	4270,847	26	-	-

*Примечание:* ns: нет эффекта; \*\*: Значимо при уровне вероятности 0,01; \*: Значимо при уровне вероятности 0,05. Фактор А - Норма высева; Фактор В - Условия питания; df - количество степеней свободы; SS - сумма квадратов; MS - средний квадрат; Fф - фактическое значение критерия F Фишера (значимый эффект: Fф ≥ Fcritic)

Результаты дисперсионного анализа по критерию Дункана приведены в Таблице 3. По данному критерию можно определить, что оптимальным вариантом по изучаемым факторам является норма высева 3 млн шт/га (130-140 кг/га) и условия питания N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>.

### Вывод

Таким образом, по среднему трехлетнему результату исследований установлено, что при выращивании сорта мягкой пшеницы Онур на гребневых посевах важное значение имеют нормы посева и условия питания. При возделывании сорта мягкой пшеницы Онур в орошаемых условиях Карабахской равнины оптимальным вариантом исследований была норма высева 3 млн шт/га (130-140 кг/га), внесенная на фоне удобрения N120P90, урожайность зерна в этом варианте составила 68,2 ц/га.

Таблица 3

### ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОРМЫ ВЫСЕВА И УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ОНУР ПО КРИТЕРИЮ ДУНКАНА

Варианты	Средняя оценка
2 млн шт/га (90-100 кг/га)	48,489
3 млн шт/га (130-140 кг/га)	56,722
4 млн шт/га (170-180 кг/га)	52,322
Без удобрений	36,744
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	57,422
N <sub>120</sub> P <sub>90</sub>	63,367

Примечание: использовалась средняя цена = 27.00;  $\alpha = 0.05$

### Список литературы:

1. Abdullayev A. M., Əkbərov Z. İ., Təlai C. M., Abbasov M. Ə., Rüstəmov X. N., İbrahimov E. R., Nəcəyeva S. K., Nəcənova Q. M. Suvarma şəraitində yumşaq buğdanın seleksiyası və intensiv tipli yeni “Diabar” və “Oğuz” sortları // ƏETİ-nin elmi əsərlər məcmuəsi. 2019. V. 1(30). №1. S. 16-21.
2. Abdullayev A. M., Təlai C. M., Nəcəyeva S. K., Nəcənova Q. M., İbrahimov E. R., Əliyev E. B., Məmmədova S. M. Düzən Qarabağın suvarma şəraitində yumşaq buğdanın (*T. aestivum* L.) perspektiv sortlarının tədqiqi // ƏETİ-nin elmi əsərlər məcmuəsi. 2018. V. 29. S. 38-44.
3. Елисеев С. Л., Ренёв Е. А., Бинияз М. Ф. Влияние срока посева и нормы высева на урожайность льна масличного в Среднем Предуралье // Пермский аграрный вестник. 2021. №2 (34). С. 23-30. [https://doi.org/10.47737/2307-2873\\_2021\\_34\\_23](https://doi.org/10.47737/2307-2873_2021_34_23)
4. Ирмулатов Б. Р., Мустафаев Б. А. Влияние сроков посева и нормы высева на урожайность современных сортов яровой мягкой пшеницы // Аграрная наука. 2014. №9. С. 13-14.
5. Кузнецов Д. А. Влияние минеральных удобрений и норм высева на урожайность и качество зерна яровой пшеницы // Аграрный научный журнал. 2020. №11. С. 25-29. <https://doi.org/10.28983/asj.y2020i11pp25-29>
6. Носевич М. А., Новохацкая Д. М. Урожай и качество волокна льна-долгунца в зависимости от сортовых особенностей, норм высева и применения биопрепаратов // Плодородие. 2015. №6 (87). С. 24-27.
7. Попов А. С., Сухарев А. А., Овсянникова Г. В. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность и качество зерна сорта мягкой озимой пшеницы Универ // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022. Т. 23. №5. С. 641-654. <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.5.641-654>
8. Степин А. Д., Рысев М. Н., Рысева Т. А., Уткина С. В., Романова Н. В. Реакция сортов льна-долгунца на нормы высева, сроки сева и оптимизацию минерального питания на дерново-подзолистых среднекультуренных почвах в условиях Псковской области //

Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2020. Т. 21. №6. С. 764-776.  
<https://doi.org/10.30766/2072-9081.2020.21.6.764-776>

9. Bhatta M., Eskridge K. M., Rose D. J., Santra D. K., Baenziger P. S., Regassa T. Seeding rate, genotype, and topdressed nitrogen effects on yield and agronomic characteristics of winter wheat // *Crop Science*. 2017. V. 57. №2. P. 951-963. <https://doi.org/10.2135/cropsci2016.02.0103>

10. Cao H. Identifying the limiting factors driving the winter wheat yield gap on small holder farms by agronomic diagnosis in North China Plain // *Integrative agriculture*. 2021. V. 20. №6. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62574-8](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62574-8)

11. Liang Y. F., Khan S., Ren A. X., Lin W., Anwar S., Sun M., Gao Z. Q. Subsoiling and sowing time influence soil water content, nitrogen translocation and yield of dryland winter wheat // *Agronomy*. 2019. V. 9. №1. P. 37. <https://doi.org/10.3390/agronomy9010037>

#### References:

1. Abdullaev, A. M., Akbarov, Z. I., Talai, D. M., Abbasov, M. A., Rustamov, Kh. N., Ibragimov, E. R., Gadzhieva, S. K., & Gasanova, G. M. (2019). Seleksiya myagkoi pshenitsy v usloviyakh orosheniya i novye sorta intensivnogo tipa "Diabar" i "Oguz". In *Sbornik nauchnykh trudov Instituta nauk ob okruzhayushchei srede, 1(30)(1)*, 16-21. (in Azerbaijani).

2. Abdullaev, A. M., Talai, Ch. M., Gadzhieva, S. K., Gasanova, G. M., Ibragimov, E. R., Aliev, E. B., & Mamedova, S. M. (2018). Izuchenie perspektivnykh sortov myagkoi pshenitsy (T. aestivum L.) v usloviyakh orosheniya Karabakhskoi ravniny. In *Sbornik nauchnykh trudov Instituta nauk ob okruzhayushchei srede, 29*, 38-44. (in Azerbaijani).

3. Eliseev, S. L., Renev, E. A., & Biniyaz, M. F. (2021). Vliyanie sroka poseva i normy vyseva na urozhainost' l'na maslichnogo v Srednem Predural'e. *Permskii agrarnyi vestnik, (2 (34))*, 23-30. (in Russian). [https://doi.org/10.47737/2307-2873\\_2021\\_34\\_23](https://doi.org/10.47737/2307-2873_2021_34_23)

4. Irmulatov, B. R., & Mustafaev, B. A. (2014). Vliyanie srokov poseva i normy vyseva na urozhainost' sovremennykh sortov yarovoi myagkoi pshenitsy. *Agrarnaya nauka, (9)*, 13-14.

5. Kuznetsov, D. A. (2020). Vliyanie mineral'nykh udobrenii i norm vyseva na urozhainost' i kachestvo zerna yarovoi pshenitsy. *Agrarnyi nauchnyi zhurnal, (11)*, 25-29. (in Russian). <https://doi.org/10.28983/asj.y2020i11pp25-29>

6. Nosevich, M. A., & Novokhatskaya, D. M. (2015). Urozhai i kachestvo volokna l'na-dolguntsa v zavisimosti ot sortovykh osobennostei, norm vyseva i primeneniya biopreparatov. *Plodorodie, (6 (87))*, 24-27. (in Russian).

7. Popov, A. S., Sukharev, A. A., & Ovsyannikova, G. V. (2022). Vliyanie srokov poseva i norm vyseva na urozhainost' i kachestvo zerna sorta myagkoi ozimoi pshenitsy Univer. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, 23(5)*, 641-654. (in Russian). <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.5.641-654>

8. Stepin, A. D., Rysev, M. N., Ryseva, T. A., Utkina, S. V., & Romanova, N. V. (2020). Reaktsiya sortov l'na-dolguntsa na normy vyseva, sroki seva i optimizatsiyu mineral'nogo pitaniya na dernovo-podzolistykh sredneokul'turenykh pochvakh v usloviyakh Pskovskoi oblasti. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, 21(6)*, 764-776. (in Russian). <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2020.21.6.764-776>

9. Bhatta, M., Eskridge, K. M., Rose, D. J., Santra, D. K., Baenziger, P. S., & Regassa, T. (2017). Seeding rate, genotype, and topdressed nitrogen effects on yield and agronomic characteristics of winter wheat. *Crop Science, 57(2)*, 951-963. <https://doi.org/10.2135/cropsci2016.02.0103>

10. Cao, H. Z. (2021). Identifying the limiting factors driving the winter wheat yield gap on small holder farms by agronomic diagnosis in North China Plain. *Integrative agriculture*, 20(6). [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62574-8](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62574-8)

11. Liang, Y. F., Khan, S., Ren, A. X., Lin, W., Anwar, S., Sun, M., & Gao, Z. Q. (2019). Subsoiling and sowing time influence soil water content, nitrogen translocation and yield of dryland winter wheat. *Agronomy*, 9(1), 37. <https://doi.org/10.3390/agronomy9010037>

Работа поступила  
в редакцию 30.01.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

---

Ссылка для цитирования:

Фейзуллаев Г. М. Влияние норм высева и условий питания на урожайность мягкой пшеницы на гребневых посевах в условиях орошения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 310-316. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/37>

Cite as (APA):

Feyzullayev, H. (2025). Influence of Seeding Rates and Nutrition Conditions on the Yield of Soft Wheat on Ridge Sowings under Irrigated Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 310-316. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/37>

УДК 631.422  
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/38>

## ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ ПОД ХЛОПЧАТНИКОМ В МИЛЬ-КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ

©Джафарова С. Ф., канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [Vefa\\_675@mail.ru](mailto:Vefa_675@mail.ru)

## SALINIZATION OF COTTON SOILS IN THE MIL-KARABAKH PLAIN AND MEASURES FOR COMBATING

©Jafarova S., Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, [Vefa\\_675@mail.ru](mailto:Vefa_675@mail.ru)

*Аннотация.* Негативные воздействия, вызванные антропогенными факторами, включая засоление, эрозию и снижение плодородия почв, представляют собой серьезную угрозу для устойчивого развития сельского хозяйства. Особое внимание требует восстановление и сохранение продуктивности почв, используемых под хлопчатник, так как их состояние существенно влияет на уровень производства сельскохозяйственной продукции. Это требует применения комплексных подходов, включая разработку и внедрение агротехнических мероприятий, направленных на борьбу с засолением, восстановление структуры почв и рациональное использование земельных ресурсов. На засоленных почвах Азербайджана с сульфатно-хлоридным типом солей при содержании солей 0,6–0,7% возможно получить до 20 ц/га хлопка. Высокой урожайностью следует считать минимум 35–40 ц/га.

*Abstract.* Negative impacts caused by anthropogenic factors, including salinization, erosion and reduction of soil fertility, pose a serious threat to the sustainable development of agriculture. Particular attention is required to restore and maintain the productivity of soils used for cotton, since their condition significantly affects the level of agricultural production. This requires the use of integrated approaches, including the development and implementation of agrotechnical measures aimed at combating salinization, restoring soil structure and rational use of land resources. On saline soils of Azerbaijan with a sulfate-chloride type of salts with a salt content of 0.6–0.7%, it is possible to obtain up to 20 c/ha of cotton. A minimum of 35–40 c/ha should be considered a high yield.

*Ключевые слова:* почва, засоление, хлопчатник, Азербайджан.

*Keywords:* soil, salinity, cotton, Azerbaijan.

Сельскохозяйственная деятельность требует применения соответствующих подходов для эффективного использования и сохранения земель. В результате засоления, эрозии и других антропогенных воздействий снижение продуктивности почв может вызвать серьезные проблемы как на местном, так и на глобальном уровне [1]. По этой причине эффективное использование земельных ресурсов с использованием современных агрономических подходов, защита экологического баланса и т. д. Продуктивность почвы напрямую связана с ее химическими, физическими и биологическими свойствами, а защита и улучшение этих свойств обеспечивает не только продуктивность сельскохозяйственной деятельности, но и устойчивость экосистем [2].

Почвы сухой субтропической зоны играют важную роль в развитии аграрного сектора Азербайджана. Этот регион, помимо того, что почти полностью охватывает Кура-Аразскую низменность, обладает еще и древней земледельческой культурой. Эта зона Азербайджана, наряду с особенностями природных условий и богатыми почвенными ресурсами, создает благоприятные условия для производства различной сельскохозяйственной продукции. Почвы сухой субтропической зоны создают благоприятные условия для производства хлопка, винограда, фруктов и овощей. Эти территории также имеют большой потенциал для импорта и экспорта сельскохозяйственной продукции. Земли, расположенные на Карабахской равнине, обладают богатым сельскохозяйственным потенциалом, но существуют проблемы, вызванные антропогенными воздействиями, такими как засоление почв [4].

Основная цель исследования – проанализировать показатели почв, используемых под возделывание хлопка на Карабахской равнине.

Результаты исследования содержат рекомендации по оптимизации землепользования и увеличению производства хлопка на Карабахской равнине. Применение современных подходов и технологий против деградации земель может способствовать устойчивому развитию сельского хозяйства в этих районах [8].

#### *Материал и методика исследования*

Развитие хлопководства зависит от плодородия почвы, используемой под хлопчатник. Плодородие почвы обеспечивает важные условия для хорошего роста хлопка и получения высоких урожаев. Химический состав почвы, особенно количество основных питательных веществ, таких как азот, фосфор и калий, а также физические свойства почвы, такие как водоудержание и воздухопроницаемость, влияют на развитие хлопчатника [3].

Площадь орошаемых земель в Азербайджанской Республике составляет 1,62 млн га, это 83% общего дохода от сельского хозяйства. Эта статистика показывает, насколько важны орошаемые земли для экономики страны. Чтобы правильно управлять оросительными системами, не допускать засоления почв и минимизировать эрозию почв, необходимо проводить детальные исследования и принимать профилактические меры. Подобные меры способствуют повышению продуктивности сельского хозяйства, расширению пахотных земель и, как следствие, численности населения.

Кура-Аразская низменность, составляющая основную часть сухой субтропической зоны, является одним из важнейших сельскохозяйственных регионов Азербайджана. Неслучайно именно здесь расположены основные регионы хлопководства. Климатические условия и почвенные ресурсы этого региона создают благоприятные условия для производства хлопка. Общая площадь Кура-Аразской равнины составляет 2,3 млн га, что составляет 35,7% от общей площади Азербайджана. Эта территория имеет стратегически важное значение для аграрного сектора страны, здесь сосредоточено производство основной сельскохозяйственной продукции, особенно хлопка [6].

Кура-Аразская низменность не только является основным транзитным регионом Азербайджана, но и подверглась еще большей антропогенной трансформации. Быстрая урбанизация, промышленная деятельность, интенсивное земледелие и расширение ирригационных систем отрицательно повлияли на плодородие почв, изменив их природные характеристики. По этой причине эффективное управление и охрана земельных ресурсов низменности имеет особое значение с точки зрения народного хозяйства и охраны окружающей среды. Территория включает земли, в основном используемые для интенсивного сельского хозяйства и крупномасштабного выращивания хлопка, включая

хлопок. Эта территория также имеет гидрологические факторы, которые играют важную роль в заселении земель и применении ирригационных систем [7].

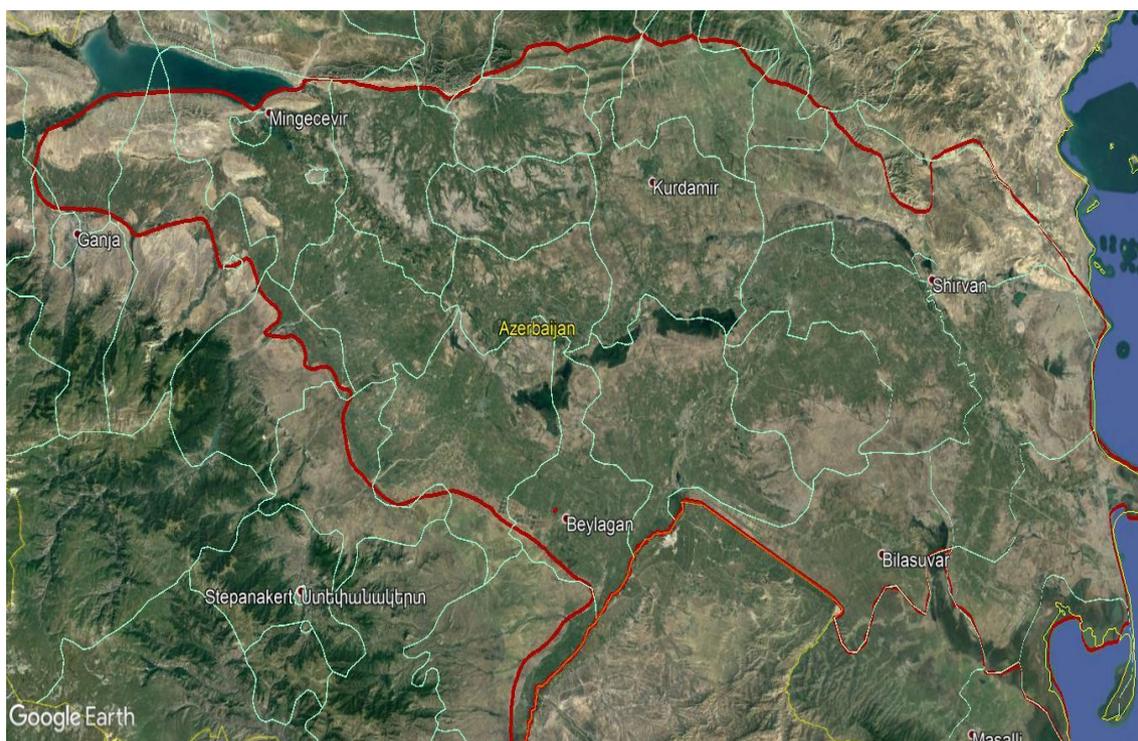


Рисунок. Географическая область Кура-Аразской низменности (ограничена красным контуром)

Кура-Аразская равнина, географически — широкая равнина, образованная реками Кура и Араз. Аллювиальные почвы, созданные этими реками, служат основой для выращивания хлопка и другой сельскохозяйственной деятельности. Естественный водный режим рек и ирригационные системы обеспечивают развитие сельского хозяйства на разных уровнях в разных частях низменности [10].

Поверхность сухой субтропической зоны представляет собой слабоизрезанные возвышенности и ровные границы. Тем не менее, в рельефе видна сложность. Сухую субтропическую зону с севера и юга окружают низкие (0-200 м) и высокие (до 200-500 м) наклонные границы, образованные конусы.

Мил-Карабахская равнина с востока ограничена рекой Кура, а с юго-востока — рекой Араз. Территория на западе отделяется от склонов Малого Кавказа наклонными равнинами с условными горизонтами 60 м и 70-90 м. В восточной части Милской равнины абсолютная высота понижается до -11 м.

#### *Результаты и их обсуждение*

Для повышения плодородия почв под хлопок, особенно для обеспечения необходимой влаги в течение вегетационного периода, требуется орошение почв. Повышение влажности влияет на процесс почвообразования, улучшая признаки плодородия почвы и создавая условия для получения высокого урожая.

На территории имеются запасы артезианских вод. Для орошения почв можно использовать эти артезианские воды. С целью осушения болот, образованных за счет грунтовых вод, в первую очередь необходимо понизить уровень подземных вод с помощью временных дренажных систем. Кроме того, эти воды можно использовать для орошения

многих участков. Для снижения уровня грунтовых вод параллельно с созданием дренажной сети необходимо реализовать дополнительные меры по промывке почв от солей и улучшению их водно-физических свойств. Грунтовые воды, активно участвуя в процессах почвообразования на землях под хлопком, повышают влажность в нижних горизонтах, что может приводить к возникновению ряда негативных явлений. Одним из основных факторов, влияющих на плодородие и продуктивность почв Кюр-Аразской низменности, является засоление почв. На равнине более половины из орошаемых 854,4 тыс га земель подвержены засолению различной степени. Общая площадь незасоленных земель составляет 414,2 тыс га [1]. На Карабахской равнине — 137,2 тыс га, а на Милской равнине — 119,2 тыс га (Таблица 1). Результаты проведенных мелиоративных работ на землях под хлопок показывают, что при выполнении указанных мероприятий возможно долгосрочное получение высоких урожаев с этих почв.

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА МИЛ-КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЕ ПО СТЕПЕНИ ЗАСОЛЕНИЯ

Регион	Общая S орошаемых земель, тыс. га	Распределение по степени засоленности, тыс га			
		Незасоленный	Слабо засоленный	Средне засоленный	Очень сильно засоленный
Карабахская равнина	192,2	137,2	27,4	22,0	5,6
Мильская равнина	217,8	119,2	52,3	23,2	23,1
Всего	410.0	136.4	79.7	45.2	28.7

Засоление почвы в большинстве случаев происходит из-за нерегулярного использования орошающей воды, потерь воды при фильтрации через каналы орошения и временно построенных дренажных каналов, увеличения использования воды в обычных орошениях, общего слабого соблюдения агротехнических норм орошения, а также из-за переменчивых факторов [10].

Количество солей, оказывающих негативное влияние на развитие и общую продуктивность хлопчатника, выращиваемого на умеренно засоленных почвах Карабах-Мильской равнины, зависит от их состава, биологических свойств растения, физических свойств и показателей химического состава. почва и физическое состояние поверхности почвы. На большей части Кюр-Аразской низменности засоление почвы формируется в результате накопления в верхней части почвенного профиля (в основном на глубине 25–100 см) солей, таких как магний-хлорид, натрий-карбонат, сода, натрий-хлорид, кальций-хлорид, магний-сульфат и натрий-сульфат [3].

В Милской границе засоленные территории в основном занимают обширные площади на востоке и северо-востоке. В последние 15-20 лет неправильное управление хозяйством и использование старых дренажных и коллекторных систем привели к возникновению этой проблемы. Эти земли также пострадали от наводнений, произошедших в 2010 году в реках Кура и Араз. Карабахская равнина является мало засоленной почвой. На протяжении многих лет на этих территориях применялись сельскохозяйственные культуры, и, поскольку они располагались на наклонных участках, стены поверхностного и внутреннего стока снижались. Однако в районе Тертера, в пределах территории Барды и частично Тертера, а также вокруг автомагистралей Евлах-Гянджа существуют повторные засоленные земли, для

чего необходимо регулярно проводить мелиорационные работы и принимать меры по предотвращению засоления.

Исследования, проведенные на почвах под хлопок в Азербайджанской Республике, показали, что даже на засоленных почвах с сульфатно-хлоридным типом солей при содержании солей 0,6–0,7% (по сухому остатку) возможно получить до 20 ц/га хлопка. Такая урожайность не может считаться высокой. Высокой урожайностью следует считать минимум 35-40 ц/га. На почвах, используемых под хлопок, широко распространены два типа солей: сульфатно-хлоридный и хлоридно-сульфатный. В почвах с наличием обоих типов солей уровень засоленности достаточно высокий. Независимо от типа солей, с увеличением их содержания в почве масса хлопковых коробочек уменьшается. Корневые системы растений на почвах Карабахско-Мильской равнины в засоленных и слабозасоленных участках способны проникать на глубину до 120-150 см. На Ширванской равнине корневая система хлопчатника распространяется только на глубину 50-80 см. Наше исследование показывает, что на поверхности почвы соленые участки на Милской равнине занимают 5-10% общей площади посевов. В таких случаях на Карабахской равнине, в пределах района Евлах и района Горанбой, этот показатель может достигать 12-15%. Во многих случаях эта земля принадлежит только одной или двум семейным фермерским хозяйствам. В таких хозяйствах, из-за низкой продуктивности, отказываются от выращивания хлопка [5].

Прежде всего, земли с высокой продуктивностью не подвергались засолению и не были засолены. На этих почвах относительная продуктивность принимается за 100%. В исследуемых почвах эта площадь занимает очень небольшую часть. Вторые земли с высокой продуктивностью подверглись слабому засолению и слабому засолению. На этих почвах относительная продуктивность составляет 80-90%. Также стоит отметить, что 15-20% земель под хлопок можно отнести к этой группе.

Таблица 2

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ХЛОПКОВЫХ ПОЧВ  
 ОТ ЗАСОЛЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАСОЛЕНИЯ

<i>Соленость и показатель солености</i>	<i>Плодородие почвы</i>	<i>Агропроизводственная группа</i>	<i>Относительная продуктивность, %</i>
Почвы незасоленные	Очень высокий	I	90-100
Слабозасоленные почвы	Высокий	II	80-90
Средне засоленные почвы	Средний	III	60-80
Сильно засоленные и солончатые почвы	Слабый	IV	25-35
Засоленные и солончатые почвы	Очень слабый	V	< 25

К третьей группе относятся почвы средней продуктивности, эти территории умеренно засоленные и умеренно солончатые. Продуктивность составляет 60-80%. Эти земли занимают большую территорию в исследуемой зоне. Широкое распространение умеренно засоленных солонцевых почв требует особого внимания и мероприятий по повышению их продуктивности. Мелиоративные работы и правильное применение агротехнических правил позволяют более эффективно использовать эти земли. Для повышения продуктивности таких земель необходимо принимать дополнительные меры, в частности, использовать промывочные работы и органические удобрения. Для повышения продуктивности таких

земель необходимо принимать дополнительные меры, в частности, использовать промывочные работы и органические удобрения [9].

Четвертую группу поддерживают сильно засоленные и солончатые почвы с низкой продуктивностью. Продуктивность этих почв составляет 25-35%. Сюда входят участки серых и серолуговых почв с сильным засолением, которые редко используются в сельском хозяйстве. В основном распространен в Ширване и на юго-востоке Ширванской и Сальянской равнины.

Пятая группа включает почвы с очень низкой продуктивностью. Эти почвы полностью засолены и солонцеватые. Такие почвы не используются под хлопчатник.

#### *Вывод*

Для выращивания хлопчатника и эффективного использования земель под хлопок, в первую очередь необходимо создать и реализовать организационно-территориальные работы. Площадь земли, предназначенной для посадки хлопка, должна быть определена пользователем в осенний сезон. В почву следует внести органические и минеральные удобрения. Вносимые удобрения и их нормы следует вносить дифференцированно в зависимости от состояния плодородия и использования почвы. С целью улучшения структурного состава почвы и увеличения количества водоупорных агрегатов следует организовывать севооборот или чередование культур. Для предотвращения повторного засоления орошаемых и осушенных земель необходимо поддержание глубокой коллекторно-дренажной системы в хорошем состоянии и ее правильное использование,

#### *Список литературы:*

1. Алиева Т. Р., Вердиева В. Г., Вердиева Ф. Б., Исмаилова М. Э., Гулуев Т. Н. Агрохимическая характеристика светло-серо-коричневых солончаковых почв Прикуринской части Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 95-99. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/13>
2. Вердиева В. Г. Эрозия горных серо-бурых почв и меры борьбы // Комплексное изучение экосистем горных территорий: Материалы VI Кавказского Международного экологического форума. Грозный, 2023. С. 82-86.
3. Aliyev R. Definitions of the Degree of the Potential Erosion Danger of the Mountain Brown Soil of Azerbaijan // Trends in Technical & Scientific Research. 2018. V. 1. №3. P. 42-47.
4. Ибрагимов А. Г., Вердиева В. Г., Исмаилова М. Е. Методологические оценки продуктивности почв Кура Аразской низменности под хлопчатником // Endless light in science. 2022. №4. С. 187-192.
5. Вердиева В. Г. Экологическая оценка деградированных почв // Информационные технологии в экономике, образовании и бизнесе. 2014. С. 43-45.
6. Гусейнов М. С., Вердиева В. Г. Деграция пастбищных почв Азербайджана из-за перевыпаса скота и пути их улучшения // Наука и мир. 2014. №9. С. 46-48.
7. Ибрагимов А. Г., Вердиева В. Г. Особенности развития эрозионных процессов на хлопковых полях Кура-Араксинской низменности // Мелиорация. 2023. №2. С. 47-51.
8. Мамедов Г. Ш. Деграция почвенного покрова Азербайджана и пути его восстановления // Экология и биология почв. Ростов-на-Дону. 2005. С. 288-293.
9. Мустафаев М. Г. О. Развитие почвенной деграции Мугано-Сальянского массива // Мелиорация и гидротехника. 2015. №3 (19). С. 51-63.
10. Волчкова Т. Л. Практика рекультивации загрязненных земель. Рязань, 2012. 603 с.

*References:*

1. Alieva, T., Verdieva, V., Verdieva, F., Ismailova, M., & Guluyev, T. (2024). Agrochemical Characteristics of Light-Gray-Brown Salt Characteristic Soils of the Kura Part of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 95-99. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/13>
2. Verdieva, V. G. (2023). Eroziya gornyykh sero-burykh pochv i mery bor'by. In *Kompleksnoe izucheniye ekosistem gornyykh territorii: Materialy VI Kavkazskogo Mezhdunarodnogo ekologicheskogo foruma, Groznyi*, 82-86. (in Russian).
3. Aliyev, R. A. E. Z. H. (2018). Definitions of the Degree of the Potential Erosion Danger of the Mountain Brown Soil of Azerbaijan. *Trends in Technical & Scientific Research*, 1(3), 42-47.
4. Ibragimov, A. G., Verdieva, V. G., & Ismailova, M. E. (2022). Metodologicheskie otsenki produktivnosti pochv Kura Arazskoi nizmennosti pod khlopchatnikom. *Endless light in science*, (4), 187-192. (in Russian).
5. Verdieva, V. G. (2014). Ekologicheskaya otsenka degradirovannykh pochv. In *Informatsionnye tekhnologii v ekonomike, obrazovanii i biznese* (pp. 43-45). (in Russian).
6. Guseinov, M. S., & Verdieva, V. G. (2014). Degradatsiya pastbishchnyykh pochv Azerbaidzhana iz-za perevypasa skota i puti ikh uluchsheniya. *Nauka i mir*, (9), 46-48. (in Russian).
7. Ibragimov, A. G., & Verdieva, V. G. (2023). Osobennosti razvitiya erozionnykh protsessov na khlopkovyykh polyakh Kura-Araksinskoi nizmennosti. *Melioratsiya*, (2), 47-51. (in Russian).
8. Mamedov, G. Sh. (2005). Degradatsiya pochvennogo pokrova Azerbaidzhana i puti ego vostanovleniya. *Ekologiya i biologiya pochv. Rostov-na-Donu*, 288-293. (in Russian).
9. Mustafayev, M. G. O. (2015). Razvitie pochvennoi degradatsii Mugano-Sal'yanskogo massiva. *Melioratsiya i gidrotekhnika*, (3 (19)), 51-63. (in Russian).
10. Volchkova, T. L. (2012). Praktika rekul'tivatsii zagryaznennykh zemel'. Ryazan'. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 16.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Джафарова С. Ф. Засоление почв под хлопчатником в Миль-Карабахской равнине и меры борьбы // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 317-323. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/38>

*Cite as (APA):*

Jafarova, S. (2025). Salinization of Cotton Soils in the Mil-Karabakh Plain and Measures for Combating. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 317-323. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/38>

UDC 632.98.25  
AGRIS H20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/39>

## SUGAR BEET ROOT-ROT ILLNESSES CAUSED BY *Rhizoctonia*: PATHOGEN DIVERSITY, PATHOPHYSIOLOGY,

©**Sattarova R.**, Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan, [r.sattarova@tdau.uz](mailto:r.sattarova@tdau.uz)  
©**Soatov T.**, ORCID: 0009-0000-1599-1140, Tashkent State Agrarian University,  
Tashkent, Uzbekistan, [tolibsoatov1993@gmail.com](mailto:tolibsoatov1993@gmail.com)

## ЗАБОЛЕВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ КОРНЕВОЙ ГНИЛЬЮ: РАЗНООБРАЗИЕ ПАТОГЕНОВ, ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

©**Саттарова Р. К.**, Ташкентский государственный аграрный университет,  
г. Ташкент, Узбекистан, [r.sattarova@tdau.uz](mailto:r.sattarova@tdau.uz)  
©**Соатов Т. Т.**, ORCID: 0009-0000-1599-1140, Ташкентский государственный аграрный  
университет, г. Ташкент, Узбекистан, [tolibsoatov1993@gmail.com](mailto:tolibsoatov1993@gmail.com)

**Аннотация.** Сахарная свекла, двухлетняя корнеплодная культура, в основном выращивается в умеренных регионах и все чаще признается в биотопливной промышленности в качестве сырья для производства этанола. Она восприимчива к более чем 20 грибковым и 10 бактериальным патогенам, которые могут нанести серьезный ущерб растению и привести к значительным потерям урожая, влияя на прибыльность производителей. Одним из таких патогенов является *Rhizoctonia* spp., почвенный грибок, который вызывает заболевания корневой и корончатой гнили и потери во время периодов хранения. Виды *Rhizoctonia* живут в почве или на разлагающихся и высыхающих частях растений как сапрофиты или слабые паразиты. Факторы, способствующие развитию болезни, включают обильные осадки, богатую органикой почву, тяжелые почвы, высокое содержание влаги, температуру от 35° до 40°C и pH от 6,0 до 8,0. Плохие дренажные системы в почве также способствуют развитию болезни. Гниль короны, впервые обнаруженная в 1858 году, является одним из распространенных и разрушительных заболеваний, поражающих посевы сахарной свеклы. Возбудителем этого заболевания является *Rhizoctonia solani*, который может выживать под почвой в течение длительного времени и особенно опасен на тяжелых почвах и почвах с неадекватными дренажными системами.

**Abstract.** Sugar beet, a biennial root crop, is primarily grown in temperate regions and is increasingly recognized in the biofuel industry as a raw material for ethanol production. It is susceptible to over 20 fungal and 10 bacterial pathogens, which can cause severe damage to the plant and result in significant yield losses, affecting the profitability of growers. One such pathogen is *Rhizoctonia* spp., a soil-borne fungus that causes root and crown rot diseases and losses during storage periods. *Rhizoctonia* species live in the soil or on decomposing and drying sections of plants as saprophytes or weak parasites. Factors promoting the disease's development include heavy rainfall, organic-rich soil, heavy soils, high moisture content, temperatures between 35° and 40°C, and a pH of 6.0 to 8.0. Poor drainage systems in the soil also contribute to the development of the disease. Crown rot, first discovered in 1858, is one of the common and devastating diseases that affect sugar beet crops. The causative agent of this disease is *Rhizoctonia solani*, which can survive under soil for a long time and is particularly severe in heavy soils and soils with inadequate drainage systems.

**Keywords:** disease, *Rhizoctonia solani*, soils, pathogen.

**Ключевые слова:** болезнь, *Rhizoctonia solani*, почвы, патоген.

A healthy crop is the only way to achieve high production and high yield. Sugar beet (*Beta vulgaris* L.), a biennial root crop that belongs to the Chenopodiaceae family and is known for producing sugar after sugarcane, is primarily grown in temperate regions of the world and is increasingly being recognized in the biofuel industry as a raw material for ethanol production. Sugar beet is susceptible to more than 20 fungal and 10 bacterial pathogens, which can cause severe damage to the plant and result in significant yield losses, which affects the profitability of the growers [9].

Of these pathogens, *Rhizoctonia* spp. is a soil-borne fungus that is common and extremely harmful, causing root and crown rot diseases and causing losses during the storage period of sugar beets. Root rot diseases are a constraint in producing sugar beets of quality standards as per the millers' requirement for obtaining high sugar recovery [1]. On the other hand, low-quality beets cause a reduction in root weight and sugar recovery, along with additional losses during storage. The degree of damage caused by this fungus varies and is dependent on environmental factors.

Depending on the intensity of the fungal infection, crop loss can range from 0% to 50%, or even >50–60%, and occasionally crops may fail entirely. Additionally, it was noted that infected sugar beets lost between 5 and 10% of their recoverable white sugar.

Stalk discolouration is a sign of *Rhizoctonia* disease in sugar beets, however it's sometimes mistaken for symptoms of *Pythium* and *Aphanomyces*-caused disease or lightening damage. *Rhizoctonia* species live in the soil or on the decomposing and drying sections of plants as saprophytes or weak parasites. Heavy rainfall, organic-rich soil, heavy soils, and high moisture content, temperatures between 35° and 40°C, and a pH of 6.0 to 8.0 that is favorable for the formation of the fungus's sclerotia in sugar beet are all factors that promote the disease's development. The development of the disease is also influenced by a poor drainage system in the soil. The number of sclerotia of the pathogen is based on the severity of the infection and is most commonly found in organic leftovers within 10 cm of the top surface [10].

This review provides a thorough update on the pathogen diversity, pathogenesis, and anastomosis groups of this fungus, as well as a summary of sugar beet varietal improvement and advancements in management research of diseases caused by *Rhizoctonia* through biotechnological methods and biological control. In 1858, Julius Kuhn made the initial discovery of crown rot, one of the common and devastating diseases that affect sugar beet crops. The causative agent of *Rhizoctonia* crown and root rot is *Rhizoctonia solani*. This illness can survive under soil for a long time. Although this disease can occur in practically any type of soil, it is particularly severe in heavy soils and soils with inadequate drainage. systems [2].

In most growing locations, outbreaks of this fungus start when the canopy develops typically in June. However, the majority of symptoms appear in the late summer or early fall months. About 10% to 15% of Europeans suffer economic losses as a result of this condition, and the rate is increasing as it becomes more severe. This damage has increased to 30% in the USA [7]. Significant yield loss (>50%) is the outcome of severe crown rot infestations. These losses result from lesser sugar recovery during processing and decreased tonnage brought on by diseased or damaged roots [5].

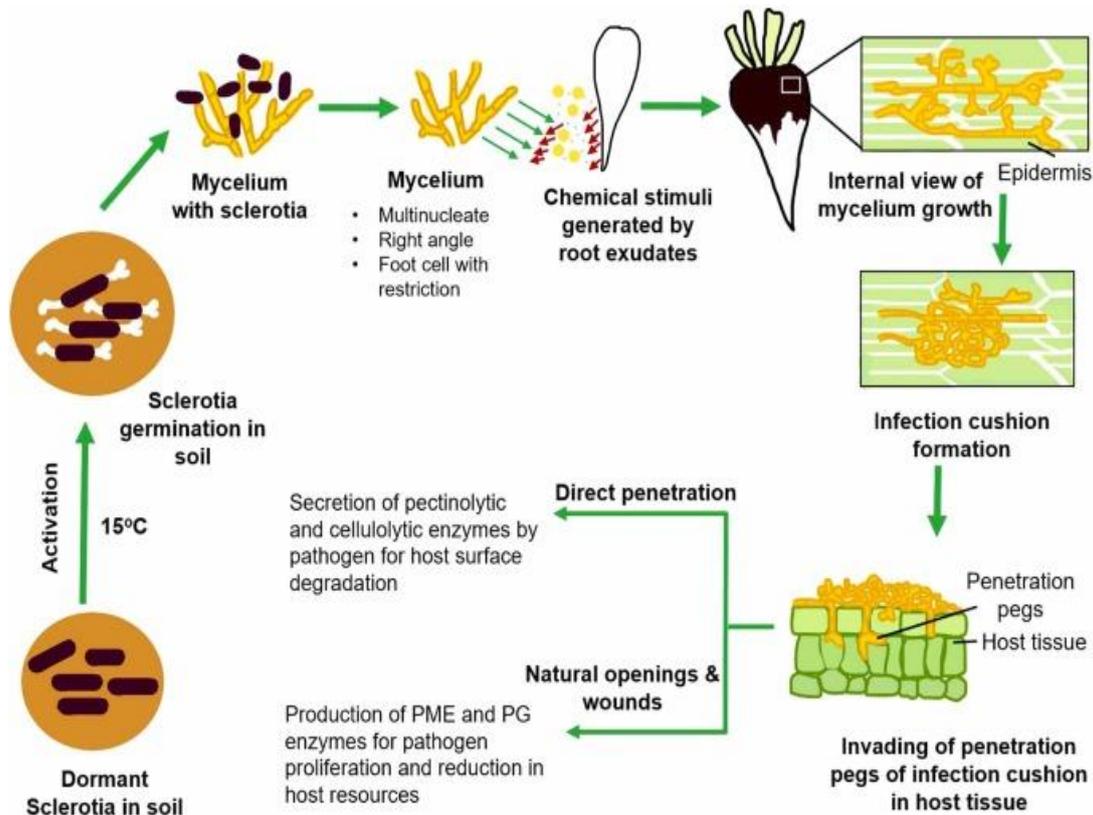


Figure. Generalized life cycle of *Rhizoctonia* spp. in sugar beet causing root rot disease. Chemical stimuli generated by root exudates of the sugar beet attracts the mycelium/ hyphae of *Rhizoctonia solani* towards itself for its growth and proliferation acting as a nutrient source. The mycelia/ hyphae get attached to sugar beet root surfaces particularly epidermis leading to formation of infection cushions and later to penetration pegs. Direct penetration, natural openings, or wounds on the surface are the three means through which these penetration pegs enter into the root. Secretion of enzymes by plants have significant functioning in host surface degradation. PME- Pectin-methyl-esterase; PG- polygalacturonase enzymes. (Varucha Misra)

The onset of this disease infection is characterized by sudden or permanent withering of leaves (especially older leaves) and shoots with changes in the color of petiole bases (dark-brown to black staining; Richards, 1921) [3]. Damage to the vascular system could be the cause of this. There may or may not be leaf yellowing. In a number of instances, a proximal section of the root separated along with all of the leaves. The spongy, rotting, brown to blackish symptom begins at the root's surface and then spreads several centimeters deep into the skin. superficial lesions that have a distinctive.

The fungus *R. bataticola* is the cause of the disease known as "charcoal root rot," which causes severe damage to sugar beet crops and results in significant yield losses. The disease was first discovered in the Sacramento Valley in 1932 and has an incidence rate ranging from 8% to 30%. The fungus attacks fully or half-mature sugar beet roots, causing them to become weak, have low nutrient uptake, and stunted growth. These roots have small tap roots and low sugar content. Warm temperatures, usually between 20°C and 30°C (68 and 86°F), as well as high soil moisture levels and compacted or heavy soils, are conducive to the development of charcoal root rot.

On the bases of petioles and the upper root area, distinctive symptoms appear. On the affected areas, several small, spherical, dark-black sclerotia form. There are yellow mustard lesions on the inside of the root crown and brown black lesions on the outside. Sclerotia develop in the rotten sections of the roots during the advanced stages. Additionally, mummified roots have been found [6].

On the bases of the petiole, the fungus also produces pycnidia, another kind of fruiting body, in addition to sclerotia. The dense reddish purple fungal mycelial growth on sugar beet roots is what gives the disease its name: violet root rot. Though it has been recorded from some parts of the US and Asia, the disease caused by this fungus is more common throughout Europe and a major problem in Spain's sugar beet farming regions [4].

*Rhizoctonia crocorum*, also known as *Rhizoctonia violecea*, is the cause. This species of *Rhizoctonia*, known as binucleate, is entirely distinct. *Helicobasidium brebissonii* is the ideal stage of this fungus. The occurrence of the disease is typically observed at the end of the sugar beet crop season. Most soil types are susceptible to this disease, although light sandy gravelly or peaty loams are most susceptible.

#### References:

1. Büttner, G., Pfähler, B., & Märländer, B. (2004). Greenhouse and field techniques for testing sugar beet for resistance to *Rhizoctonia* root and crown rot. *Plant breeding*, 123(2), 158-166. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0523.2003.00967.x>
2. El-Tarabily, K. A. (2004). Suppression of *Rhizoctonia solani* diseases of sugar beet by antagonistic and plant growth-promoting yeasts. *Journal of Applied Microbiology*, 96(1), 69-75. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2003.02043.x>
3. Haque, M., & Parvin, M. (2021). Sugar beet, its 'disease *Rhizoctonia* root rot, and potential biological agents. *Agricultural and Biological Research*, 37(1), 96-101.
4. Hecker, R. J., & Ruppel, E. G. (1977). *Rhizoctonia* root rot resistance in sugar beet: breeding and related research. *J. Am. Soc. Sugar Beet Technol*, 19(3), 246-256.
5. Herr, L. J. (1996). Sugar Beet Diseases Incited by *Rhizoctonia* Spp. In *Rhizoctonia species: taxonomy, molecular biology, ecology, pathology and disease control* (pp. 341-349). Dordrecht: Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-2901-7\\_31](https://doi.org/10.1007/978-94-017-2901-7_31)
6. Hillnhütter, C., Mahlein, A. K., Sikora, R. A., & Oerke, E. C. (2011). Remote sensing to detect plant stress induced by *Heterodera schachtii* and *Rhizoctonia solani* in sugar beet fields. *Field Crops Research*, 122(1), 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2011.02.007>
7. Larson, R. L., Hill, A. L., Fenwick, A., Kniss, A. R., Hanson, L. E., & Miller, S. D. (2006). Influence of glyphosate on *Rhizoctonia* and *Fusarium* root rot in sugar beet. *Pest Management Science: formerly Pesticide Science*, 62(12), 1182-1192. <https://doi.org/10.1002/ps.1297>
8. Misra, V., Mall, A. K., & Singh, D. (2023). *Rhizoctonia* root-rot diseases in sugar beet: Pathogen diversity, pathogenesis and cutting-edge advancements in management research. *The Microbe*, 1, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.microb.2023.100011>
9. O'sullivan, E., & Kavanagh, J. A. (1991). Characteristics and pathogenicity of isolates of *Rhizoctonia* spp. associated with damping-off of sugar beet. *Plant pathology*, 40(1), 128-135. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.1991.tb02301.x>
10. Scholten, O. E., Panella, L. W., De Bock, T. S., & Lange, W. (2001). A greenhouse test for screening sugar beet (*Beta vulgaris*) for resistance to *Rhizoctonia solani*. *European Journal of Plant Pathology*, 107, 161-166. <https://doi.org/10.1023/A:1011208903344>

#### Список литературы:

1. Büttner G., Pfähler B., Märländer B. Greenhouse and field techniques for testing sugar beet for resistance to *Rhizoctonia* root and crown rot // *Plant breeding*. 2004. V. 123. №2. P. 158-166. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0523.2003.00967.x>

2. El-Tarabily K. A. Suppression of *Rhizoctonia solani* diseases of sugar beet by antagonistic and plant growth-promoting yeasts // Journal of Applied Microbiology. 2004. V. 96. №1. P. 69-75. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2003.02043.x>
3. Haque M., Parvin M. Sugar beet, its 'disease Rhizoctonia root rot, and potential biological agents // Agricultural and Biological Research. 2021. V. 37. №1. P. 96-101.
4. Hecker R. J., Ruppel E. G. Rhizoctonia root rot resistance in sugar beet: breeding and related research // J. Am. Soc. Sugar Beet Technol. 1977. V. 19. №3. P. 246-256.
5. Herr L. J. Sugar Beet Diseases Incited by *Rhizoctonia* Spp // *Rhizoctonia* species: taxonomy, molecular biology, ecology, pathology and disease control. Dordrecht: Springer Netherlands, 1996. P. 341-349. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-2901-7\\_31](https://doi.org/10.1007/978-94-017-2901-7_31)
6. Hillnhütter C., Mahlein A. K., Sikora R. A., Oerke E. C. Remote sensing to detect plant stress induced by *Heterodera schachtii* and *Rhizoctonia solani* in sugar beet fields // Field Crops Research. 2011. V. 122. №1. P. 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2011.02.007>
7. Larson R. L., Hill A. L., Fenwick A., Kniss A. R., Hanson L. E., Miller S. D. Influence of glyphosate on *Rhizoctonia* and *Fusarium* root rot in sugar beet // Pest Management Science: formerly Pesticide Science. 2006. V. 62. №12. P. 1182-1192. <https://doi.org/10.1002/ps.1297>
8. Misra V., Mall A. K., Singh D. Rhizoctonia root-rot diseases in sugar beet: Pathogen diversity, pathogenesis and cutting-edge advancements in management research // The Microbe. 2023. V. 1. P. 100011. <https://doi.org/10.1016/j.microb.2023.100011>
9. O'sullivan E., Kavanagh J. A. Characteristics and pathogenicity of isolates of *Rhizoctonia* spp. associated with damping-off of sugar beet // Plant pathology. 1991. V. 40. №1. P. 128-135. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.1991.tb02301.x>
10. Scholten O. E., Panella L. W., De Bock T. S., Lange W. A greenhouse test for screening sugar beet (*Beta vulgaris*) for resistance to *Rhizoctonia solani* // European Journal of Plant Pathology. 2001. V. 107. P. 161-166. <https://doi.org/10.1023/A:1011208903344>

Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Sattarova R., Soatov T. Sugar Beet Root-rot illnesses Caused by *Rhizoctonia*: Pathogen Diversity, Pathophysiology // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 324-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/39>

Cite as (APA):

Sattarova, R., & Soatov, T. (2025). Sugar Beet Root-rot illnesses Caused by *Rhizoctonia*: Pathogen Diversity, Pathophysiology. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 324-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/39>

УДК 634.11 :631-53  
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/40>

**ИЗУЧЕНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРТОВ  
И ФОРМ МИНДАЛЯ И ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИХ ДЕРЕВЬЕВ,  
ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ДЖУЛЬФИНСКОГО РАЙОНА  
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©*Байрамов Л. А., канд. с.-х. наук, Нахчыванский государственный университет; Институт биоресурсов, г. Нахчыван, Азербайджан, bayramov-logman@mail.ru*

**STUDY OF AGROECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ALMOND VARIETIES AND  
FORMS AND PARAMETRIC CHARACTERISTICS OF THEIR TREES CULTIVATED IN  
THE TERRITORY OF JULFA DISTRICT OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©*Bayramov L., Ph.D., Nakhchivan State University; Institute of Bioresources,  
Nakhchivan, Azerbaijan, bayramov-logman@mail.ru*

*Аннотация.* Изучены ареалы распространения культурных сортов и форм миндаля в Джульфинском районе, проведены фенологические наблюдения за выявленными сортами и формами, ежедекадно измерена динамика развития их побегов и плодов, отобраны перспективные сорта и формы, проведена заготовка черенков. «Ботанический сад». и был привит и выращен во дворе владельца. Длина однолетних побегов сортов и форм миндаля, распространенных в Джульфинском районе, составила 30-41 см соответственно. Также велось наблюдение за некоторыми перспективными сортами и формами на предмет их биологически активных периодов, начиная с фазы цветения, и регулярный сбор данных. В Джульфинском районе выявлены две новые формы, определена их сортовая принадлежность и им дано условное название по месту их распространения. В статье также указаны сроки сбора урожая. Приведены биометрические показатели сортов и форм миндаля, возделываемых в Джульфинском районе. Здесь подробно описаны возраст, высота, диаметр кроны и ствола, а также средний вес каждого плода каждого сорта и формы дерева. Из обнаруженных сортов и форм миндаля самыми высокими были миндаль сорта Даш, Сугра и Сейфи, высота которых составляла 6–11 метров, а формы Джамалдин-1 и Абракунус-2 — 5–9 метров. Наибольший средний вес плода был у сортов миндаля Даш бадам, Сейфи и Сугра — 11–15 граммов, а также у форм Джамалдин-1 и Абракунус-2 — 12–14 граммов.

*Abstract.* The article studies the distribution areas of cultivated varieties and forms of almond in the Julfa district, conducts phenological observations of the identified varieties and forms, measures the dynamics of their shoots and fruits every ten days, selects promising varieties and forms, and prepares cuttings. "Botanical Garden". and was grafted and grown in the owner's yard. The length of annual shoots of almond varieties and forms common in the Julfa district was 30-41 cm, respectively. Some promising varieties and forms were also observed for their biologically active periods, starting with the flowering phase, and regular data collection was conducted. Two new forms were identified in the Julfa district, their varietal affiliation was determined, and they were given a conditional name based on their distribution area. The article also indicates the harvest dates. The biometric indicators of almond varieties and forms cultivated in the Julfa district were also studied and presented. The age, height, crown and trunk diameter, and average weight of each fruit of each tree variety and form are described in detail here. Of the almond varieties and forms found, the tallest were the Dash, Sugra and Seifi varieties, which were 6–11 meters tall, while the

Jamaldin-1 and Abrakunus-2 forms were 5–9 meters tall. The highest average fruit weight was found in the Dash Badam, Seifi and Sugra almond varieties, 11–15 grams, and in the Jamaldin-1 and Abrakunus-2 forms, 12–14 grams.

*Ключевые слова:* сорт, форма, фенологическое наблюдение, селекция, помология.

*Keywords:* variety, form, phenological observation, selection, pomology.

Миндаль широко культивируется в дикой природе в Туркменистане, Таджикистане, Узбекистане, Дагестане, Азербайджане, Турции и Сирии. В горных зонах Нахчывана колючие миндальные леса когда-то занимали довольно большие площади.

Результаты проведенных научных исследований показали, что исследователями установлено наличие следов листьев плодовых и ягодных растений на косточке, найденной в плиоценовом слое Нахчыванской Автономной Республики. Как видно, ареал распространения плодовых растений на территории автономной республики весьма древний. Еще в 1888 г А. Х. Роллов во многих своих работах отмечал, что плодоводство в Нахчыванской Автономной Республике имеет древнюю историю, а в 1920-1930-х годах многие ученые Азербайджанского государственного научно-исследовательского института плодоводства и чаеводства (ныне Научно-исследовательский институт плодоводства и чаеводства Министерства сельского хозяйства) в том числе А. Д. Раджабли в результате своих исследований в Нахчыванской Автономной Республике обнаружил, что существует множество сортов и форм яблок, груш, слив, абрикосов, виноград и миндаль в этом регионе [4].

Миндаль — ценное сухое субтропическое плодородное дерево, которое быстро растет. Миндаль относится к семейству розоцветных (*Rosaceae* Juss.), подсемейству сливовых (*Prunoideae* Focke.) и роду *Amygdalus* L. ( $2n=16$ ). Этот род насчитывает до 50 видов. Из них 17 видов встречаются в дикой природе на территории СНГ. Самым важным из этих видов является миндаль обыкновенный. Миндаль обыкновенный (*A. communis* L.) широко распространен на Южном Кавказе, в Средней Азии, Афганистане, Иране и Малой Азии. Тот факт, что в горных районах вокруг села Бадамлы Шахбузского района Нахчыванской Автономной Республики сегодня сохранилось очень мало миндальных лесов, доказывает, что миндальные леса существовали здесь с древних времен.

Все культивируемые сорта миндаля произошли от этого вида. Этот вид представляет собой кустарниковое дерево средней высоты (5 м) с широкой кроной. Его ствол серо-черного цвета, а с возрастом кора трескается и отваливается. Его побеги и почки покрыты мелкими волосками. Листья продолговато-ланцетные, с нижней стороны опушенные. Цветки крупные, одиночные и собраны в соцветия, светло-розового цвета. Цветки образуются на стебле. Плоды средние (9–15 г и более), длинные, заостренные. Кожица плода серовато-землистого цвета. Он весь в трещинах и складках. Ядро белое, серое, твердое и хрупкое. У некоторых деревьев толстая и твердая кора. В зависимости от морфологических особенностей он подразделяется на несколько разновидностей [1, 6].

Миндаль также широко используется в кондитерской промышленности и для приготовления печенья. В медицинской промышленности миндальное масло используется в качестве лекарственного средства. Из коры изготавливают тени для век под названием «туд». Среди орехоплодных растений миндаль занимает второе место после грецкого ореха. Миндаль составляет 10-15% орехоплодных растений, выращиваемых в районе Джульфы. Широко распространен и возделывается преимущественно в горных и предгорных зонах. Это

растение долгожитель, живёт 60-80 лет. Урожайность одного дерева составляет в среднем 35–50 кг. Миндаль выращивают практически во всех зонах Нахчыванской Автономной Республики. В результате наших исследований выявлено множество местных и интродуцированных сортов и форм растений миндаля, произраставших в разное время на территории Джульфинского района Нахчыванской Автономной Республики, многие из которых представляют ценность с селекционной точки зрения.

Изучение сортов миндаля, распространенных в Джульфинском районе Нахчыванской Автономной Республики, считающегося одним из основных районов плодоводства Азербайджанской Республики, сбор в «Генофонд-Коллекцию» сортов и форм, выявленных по своим превосходным признакам. Изучение их агробиологических особенностей являются одними из важных проблем исследований. Впервые установлено, что в Джульфинском районе произрастает 7 сортов и 2 формы миндаля, различающиеся по помологическим признакам. Два из этих сортов были недавно выведены (сорт «Азери» и «Плоский миндаль»). В «Генофондно-коллекционном саду» Института биоресурсов собрано более 30 таких сортов и форм, всего около 40 деревьев, изучены их агробиологические характеристики. Сбор в генофондно-коллекционном саду сортов и форм, соответствующих почвенно-климатическим условиям, высокопродуктивных, устойчивых к болезням и вредителям, морозостойких, особенно весенних, и широкое использование этих сортов в дальнейшем в качестве исходного материала для создания новых садов.

Нашей целью было отобрать урожайные, высококачественные, устойчивые к болезням и вредителям, адаптированные к почвенно-климатическим условиям местные и импортные сорта, использовать их при закладке новых садов интенсивного типа и рекомендовать их фермы. Для закладки новых интенсивных миндальных садов в «Ботаническом саду» из Института садоводства и чаеводства Министерства сельского хозяйства, расположенного в Губинском районе, завезены низкорослые саженцы, а также проводится прививка местных и импортных сортов миндаля. Эти саженцы размножаются, чтобы их можно было использовать при создании новых интенсивных миндальных садов. Превосходными характеристиками этих саженцев являются то, что густота посадки и урожайность с гектара в два-три раза выше, чем в экстенсивных садах.

Основной материал исследования был взят из перспективных сортов и форм, выявленных в Джульфинском районе, и путем проведения фенологических наблюдений за ними изучены агробиологические, помологические характеристики и биометрические показатели их деревьев.

#### *Материал и методика*

Исследования проводились с использованием методики Российского государственного аграрного университета им. И. В. Мичурина; З. М. Гасанова; И. Н. Бейдеман; программы и методики интродукции и сортоизучения плодовых культур и др. [1-9].

#### *Результаты и обсуждения*

В 2022 г были детально изучены ареалы распространения сортов и форм миндаля в Джульфинском районе Нахчыванской Автономной Республики, определены их названия и синонимы, проведены фенологические наблюдения за сортами миндаля, созревающих в разные сроки. Выявленные сорта и формы миндаля в основном выращиваются во многих селах Джульфинского района.

Начиная с марта 2022 г проводились наблюдения за местными и интродуцированными сортами и формами миндаля, обнаруженными в селах Джульфинского района, от набухания

почек до созревания плодов. Таким образом, за данными сортами и формами велись наблюдения от набухания и цветения побегов до созревания плодов и осеннего периода. Изучались их хозяйственные и агробиологические характеристики, отбирался прививочный материал от перспективных сортов и форм, прививался в Ботанический сад и во дворе хозяина, а плоды были собраны и посажены осенью для размножения. Посадка была проведена. Так, в Джульфинском районе выращиваемые растения миндаля в основном высаживаются и выращиваются на сероземных и щебнисто-песчаных почвах на высоте 750-2200 м над у м.

Это объясняется тем, что почвенно-климатические условия указанных деревень весьма благоприятны для роста и развития миндальных растений.

В 2022 г наблюдения проводились за 7 сортами и 2 формами миндаля, созревающих в разное время в Джульфинском регионе. Развитие побегов и плодов этих сортов измерялось каждые десять дней и записывалось в журнал наблюдений. Отбирались сорта, имеющие хозяйственное значение, определялись перспективы их использования в селекционной работе, а также изучалась их продуктивность. Научно-исследовательские работы проводились на многих стационарных станциях: Джуга, Джамалдин, Аразин, Абракунус, Милах, Арафса, Бояхмед и др. проводится в деревнях. Таким образом, сорта и формы миндаля, возделываемые в Джульфинском регионе, сгруппированы по срокам созревания. В основном их делят на 2 группы: раннеспелые и относительно позднеспелые. Из них 4 сорта и 1 форма являются раннеспелыми, 3 сорта и 1 форма являются относительно позднеспелыми сортами и формами. Раннеспелые сорта и формы созревают в середине августа, позднеспелые сорта и формы — в середине сентября. После очистки миндаля его сортируют и упаковывают в ящики. При длительном хранении необходимо обращать внимание на условия хранения, чтобы не допустить заражения болезнями и вредителями. Ниже приведены раннеспелые и относительно позднеспелые сорта и формы миндаля.

Быстрорастущие сорта — Даш бадам, Кетан куйнек, Сугра, Азери и Джамалдин-1. Относительно позднеспелыми сортами являются Сейфи, Ясты бадам, Гошалепа и Абракунус-2. В ходе исследования за этими сортами и формами велось наблюдение на протяжении всех их биологически активных периодов, начиная с фазы цветения, и проводился регулярный сбор данных. Путем обследований и наблюдений определены сорта и формы миндаля, возделываемые в селах Джульфинского района, выявлены формы, характерные для различных сортов. На основании собранных материалов определены параметрические показатели деревьев выделенных сортов и форм, а также средняя масса их плодов, возраст деревьев, диаметр кроны, диаметр ствола, высота дерева и т. д. был изучен. Это наглядно показано в таблице ниже (Таблица).

Как видно из Таблицы, обнаруженные сорта миндаля были разного возраста, а высота деревьев колебалась от 4-5 метров до 9-10 метров. Диаметры кроны и ствола деревьев различались в зависимости от мест их распространения, так, диаметр кроны составлял 3–5,5 м; Диаметр марки составлял 16–22 см. Средний вес каждого плода варьировался от 7 до 16 граммов. Сорта и формы миндаля, возделываемые в Джульфинском районе Нахчыванской Автономной Республики, цветут с марта до середины апреля в зависимости от сорта и почвенно-климатических условий его распространения. В ходе исследований установлено, что набухание почек у указанных сортов и форм миндаля в селах Джуга, Яйчи, Джамалдин, Абракунус, Аразин в зависимости от погодных условий начинается в начале марта и продолжается до середины Маршировать. Цветение начинается с 15-20 марта и продолжается до 10 апреля. В селах Бананияр, Кызылджа, Гойдара, Ханегах, а также в зависимости от погодных условий Ясты бадам, Сейфи, Сугра, Азери и др. Цветение сортов начинается с 20

марта и длится до конца апреля. В селах Милах, Арафа, Тейваз, Бояхмед и Лекатаг есть Дас бадам, Ясти бадам, Сугра, Сейфи и другие. Сортировка продолжается с конца марта до конца апреля, а иногда и до первой декады мая, в зависимости от погодных условий.

Таблица

**БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРТОВ И ФОРМ МИНДАЛЬНЫХ ДЕРЕВЬЕВ,  
 РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ДЖУЛЬФИНСКОМ РАЙОНЕ**

Сорт и форма	Возраст	Параметры дерева			Средний вес плода, г
		Высота, м	Диаметр кроны, м	Диаметр ствола, см	
Миндаль каменный	20-25	7-9	4-4,5	18-20	10-14
Бумажный миндаль	20-22	7-8	3-3,5	18-20	7-8
Сугра	23-27	8-9	4-5	19-22	8-10
Азербайджанский	10-12	4-5	4-4,5	16-18	9-12
Даш бадам	20-24	9-10	4,5-5,5	20-22	11-15
Гошалепя	18-20	7-8	4-4,8	17-18	14-16
Плоский миндаль	25-26	4-5	3-3,5	16-19	9-11
Джамалдин-1	9-10	4-5	4-5	16-18	10-12
Абракунус-2	7-8	4-6	4,5-5	16-17	12-14

В зависимости от ареала распространения данных сортов наблюдалась динамика развития их плодов и почек каждые подека, то есть до прекращения развития почек в первой декаде сентября. В зависимости от места посадки динамика развития их побегов была различной. В селе Джуга развитие однолетних побегов составило у сорта Даш бадам 24-26 см, у сорта Сугра — 24,7 см, у сорта Сейфи — 28,8 см. При этом длина побегов этих же сортов в селе Яйчи составляет 22,6-23,0 см, в селе Джамалдин 29,2-33,7 см, в селе Абракунус 34,3-36,9 см, в селе Ханегах 30,6-32,8 см соответственно, а в селе Милах она составила 39,4-40,5 см, в селе Арафса — 33,6-66,2 см. Кроме того, измерялись и записывались длины первого и второго побега сортов и форм миндаля.

Развитие первой почки прекращается в первой декаде июня. Однако в ходе наших наблюдений было отмечено, что в зависимости от сорта и района посадки развитие первых почек прекращалось не в июне, а в первой и второй декаде июля. После того как заложилась первая и вторая почки, побег на верхушке вегетативной почки вырастает относительно большим, образуя конус. Длина стручка, образовавшегося в этой полуфазе, в зависимости от климатических условий составляла от 24 до 40 см в зависимости от сорта. Длина второго рога составляла 1/3 длины первого рога. То есть длина второго корня составляла 8-13 см в зависимости от сорта. Из этого можно сделать вывод, что развитие сортов миндаля во многом зависит от районов их распространения. Поэтому при посадке сортов миндаля целесообразно учитывать, какой сорт лучше всего растет в той или иной местности.

Фенологические наблюдения показали, что плоды сортов миндаля, возделываемых в Джульфинском районе автономной республики, различаются по развитию и массе в зависимости от срока созревания и района их произрастания. Динамику развития плодов этих сортов контролировали каждые десять дней. Диаметр и высота плодов были измерены и записаны. В ходе наблюдений по наибольшему диаметру и массе преобладали следующие сорта: сорта Даш бадам, Сейфи, Гошалепя, Ясты бадам, а также формы Джамалдин-1 и Абракунус-2. Из проведенных исследований следует, что в зависимости от мест посадки этих сортов в Джульфинском районе Нахчыванской Автономной Республики, раннеспелые сорта удобнее собирать в середине августа, а относительно позднеспелые – в середине августа.

третья декада сентября. Наряду со всем этим на этих сортах наблюдалось также появление ржавчины. Начало осени характеризуется опадением 10% листьев на деревьях, а конец осени — опадением 75% листьев. В зависимости от сорта и погодных условий листопад начинался 25 ноября и заканчивался в конце ноября или начале декабря.

*Список литературы:*

1. Байрамов Л. А. Изучение и агробиологическая характеристика сортов и форм миндаля, выращиваемых в Джульфинском районе Нахичевани // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №4. С. 139-143. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/18>
2. Байрамов Л. А. Показатели продуктивности сортов и форм миндаля, выращиваемых в Бабекском и Кангарлинском районах Нахчыванской Автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №3. С. 193-199. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/28>
3. Байрамова Д. Б. Генофонд орехоплодных культур в Азербайджане // Плодоводство. 2022. Т. 26. №1. С. 389-393.
4. Курбанов И. С., Абдуллаев Э., Кухарчик Н. В., Кастрицкая М. С., Змушко А. А. Плодоводство в Азербайджане // Плодоводство. 2022. Т. 34. №1. С. 197-210.
5. Гасанов З. М., Ибрагимов З. А., Садыгов Т. Н., Сардарова Д. И., Ализаде Р. А. Дикорастущие сородичи орехоплодных культур на Малом Кавказе в пределах Азербайджана // Современное садоводство—Contemporary horticulture. 2016. №1 (17). С. 36-51.
6. Лобанов Г. А., Морозова Т. В., Овсянников А. С. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1980. 531 с.
7. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.
8. Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур. Кишинев: Штиинца, 1972. 59 с.
9. Роллова А. Х. Сборник сведений по плодоводству в Закавказском крае: Вып. 1. Тифлис, 1899. 167 с.

*References:*

1. Bayramov, L. (2023). Study and Agro-Biological Characteristics of Almond Varieties and Forms Grown in Julfa District of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(4), 139-143. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/18>
2. Bayramov, L. (2024). Productivity Indicators of Almond Varieties and Forms Grown in Babek and Kangarli Districts of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(3), 193-199. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/28>
3. Bairamova, D. B. (2022). Genofond orekhoplodnykh kul'tur v Azerbaidzhane. *Plodovodstvo*, 26(1), 389-393. (in Russian).
4. Kurbanov, I. S., Abdullaev, E., Kukharchik, N. V., Kastritskaya, M. S., & Zmushko, A. A. (2022). Plodovodstvo v Azerbaidzhane. *Plodovodstvo*, 34(1), 197-210. (in Russian).
5. Gasanov, Z. M., Ibragimov, Z. A., Sadygov, T. N., Sardarova, D. I., & Alizade, R. A. (2016). Dikorastushchie sorodichi orekhoplodnykh kul'tur na Malom Kavkaze v predelakh Azerbaidzhana. *Sovremennoe sadovodstvo—Contemporary horticulture*, (1 (17)), 36-51. (in Russian).
6. Lobanov, G. A., Morozova, T. V., & Ovsyannikov, A. S. (1980). Programma i metodika seleksii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur. Michurinsk. (in Russian).
7. Beideman, I. N. (1974). Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitel'nykh soobshchestv. Novosibirsk. (in Russian).

8. Programma i metodika introduktsii i sortoizucheniya plodovykh kul'tur (1972). Kishinev.

9. Rollova, A. Kh. (1899). Sbornik svedenii po plodovodstvu v Zakavkazskom krae: Vyp. 1. Tiflis. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Байрамов Л. А. Изучение агроэкологической характеристики сортов и форм миндаля и параметрических характеристик их деревьев, возделываемых на территории Джульфинского района Нахчыванской автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 329-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/40>

*Cite as (APA):*

Bayramov L. (2025). Study of Agroecological Characteristics of Almond Varieties and Forms and Parametric Characteristics of Their trees Cultivated in the Territory of Julfa District of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 329-335. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/40>

УДК 634.451:631.52  
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/41>

## ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ХУРМЫ В ШЕКИ-ЗАГАТАЛЬСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Бахшалиева Н. З.*, ORCID: 0000-0003-0142-0851, канд. биол. наук,  
Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, [natavanscience@gmail.com](mailto:natavanscience@gmail.com)

## EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY OF PERSIMMON IN SHEKI-ZAGATALA ECONOMIC REGION OF AZERBAIJAN

©*Bakhshaliyeva N.*, ORCID: 0000-0003-0142-0851, Ph.D.,  
Baku State University, Baku, Azerbaijan, [natavanscience@gmail.com](mailto:natavanscience@gmail.com)

*Аннотация.* Хурма в Азербайджане является одной из основных экспортных культур. Изучение разнообразия этих растений, понимание их эволюции и адаптации является важным для направленной селекционной работы по выведению сортов, которые в частности смогут сочетать сохранение большинства ценных характеристик с длительным хранением. Целью данного исследования было проделать предварительную работу по оценке генетического разнообразия хурмы, которая сейчас выращивается в Азербайджане. Исследования проводились в ходе июня-июля 2023 года. В ходе работы были осмотрены насаждения хурмы в Шеки-Загатальском экономическом районе и отобраны 30 растений, которые отличались по морфологическим показателям и вероятно принадлежали к разным сортам. Во время непосредственной полевой работы было описано каждое растение по следующим параметрам: высота дерева, форма его кроны, длина, форма и цвет листьев, цвет и размер цветов, однодомное или двудомное растение. Генетический материал экстрагировали по протоколу Doyle & Doyle (1987), очищали электрофоретическим методом и проверяли чистоту с помощью спектрофотометра. В результате было сделано предположение, что высокие деревья хурмы чаще имеют пирамидальную форму кроны, а низкие - широкую овальную, также деревья с овальной кроной чаще имеют овальные или сердцевидные листья, тогда как деревья с пирамидальной кроной — эллиптические. Генетический анализ подтвердил, что все 30 образцов хурмы, вероятно, принадлежат к разным сортам, что и было определено морфологически. Однако, 25 образцов имели загрязнение, что может повлиять на точность последующих результатов. Материалы, собранные в ходе этой работы, будут использованы в дальнейшем для установления генетического родства рассмотренных сортов хурмы и начала формирования банка зародышевой плазмы этой культуры в Азербайджане.

*Abstract.* Persimmon is one of the main export crops in Azerbaijan. The aim of the study was to assess the genetic diversity of persimmon in Azerbaijan. The studies were conducted in June-July 2023. Persimmon plantations in the Sheki-Zagatala economic region were studied. 30 plants were selected that differed in morphological parameters and probably belonged to different varieties. During direct field work, each plant was described by the following parameters: tree height, crown shape, length, shape and color of leaves, color and size of flowers, monoecious or dioecious plant. Genetic material was extracted according to the Doyle & Doyle (1987) protocol, purified by electrophoresis and purity tested using a spectrophotometer. As a result, it was suggested that tall persimmon trees often have a pyramidal crown shape, while short trees have a wide oval shape.

Also, trees with an oval crown often have oval or heart-shaped leaves, while trees with a pyramidal crown have elliptical leaves. Genetic analysis confirmed that all 30 persimmon samples probably belong to different varieties. 25 samples had contamination. The materials collected during this work will be used in the future to establish the genetic relationship of the persimmon varieties examined in Azerbaijan.

*Ключевые слова:* *Diospyros*, селекция, плодовые культуры, садоводство, экстракция, контаминация.

*Keywords:* *Diospyros*, selection, fruit crops, horticulture, extraction, contamination.

Хурма (*Diospyros L*) – это фрукт, происхождение которого связывают с Восточно-Азиатским регионом, где он является достаточно популярным. Хурму ценят за приятный вкус, высокое содержание антиоксидантов и микроэлементов, в частности употребление хурмы связывают с профилактикой дефицита йода. В Европе и Америке популярность этого фрукта дополнительно обусловлена его экзотичностью [1].

История выращивания хурмы в Азербайджане предположительно начинается в IV веке н.э. и связана с Японией, откуда, как предполагают, и завезли первые растения. В последние годы существования Российской империи, территории Азербайджана были основным поставщиком этого фрукта внутри государства, этот статус окончательно укрепился за Азербайджанской народной республикой во времена СССР [2].

Из более 500 видов, в стране выращивается 3, принадлежащих к роду *Diospyros L*, один из них *Diospyros lotus*, или хурма Кавказская, даже занесен в Красную книгу [3].

Сейчас, согласно данным базы FAOSTAT за 2019 г, Азербайджан вошел в 6 крупнейших производителей хурмы в мире, зафиксировав сбор почти 150 тыс т плодов. Среди краев Азии, что является регионом, который осуществляет наибольший вклад в производство хурмы, Азербайджан занял 4 место, уступив лишь Китаю, Корею и Японии. В этом же отчете FAOSTAT также указано, что Азербайджан демонстрирует тенденцию к наиболее быстрому приросту сбора урожайности, на мировом уровне, что достигает от 4 до 10% [4].

В период с 2019 по 2022 годы добыча хурмы на 510% удовлетворяла внутренний спрос Азербайджана, что побудило С. Гаджиева и С. Джафарова в разные годы внести этот фрукт в перечень сельскохозяйственной продукции с неиспользованным экспортным потенциалом [5, 6]. Между работами авторов с 2022 по 2024 годы прошло два года, за которые произошел как рост экспорта так и повышение производительности выращивания хурмы в стране [6].

Согласно оценке CAGR (Compound annual growth rate), проводившейся в 2024 г, прогнозируется значительный рост мирового рынка хурмы в промежутке с 2023 до 2031 года [7]. В данных условиях, а также из-за изменения климата, выращивание хурмы начали в ряде стран, для которых эта культура не была широко присуща ранее: в Бразилии, Италии, Австралии, Новой Зеландии и т.д. [8-10].

Ряд авторов из разных регионов, такие как Ф. Хиль-Муньюс, М. Бласко, Й. Донг и Л. Ванг, отмечают важность осознанной селекционной работы с сортами хурмы, поскольку от этого зависят органолептические признаки полученных плодов и их пригодность к употреблению и хранению [11-13]. Эти и другие авторы, в частности П. Пече и Т. Хуршид отмечают, что сейчас распространена проблема неконтролируемого перекрестного опыления и распространенных ошибок в маркировке, что вместе с отсутствием централизованных банков зародышевой плазмы во многих странах, приводит к нецелевому использованию земельных, материальных и человеческих ресурсов для выращивания плодов с

неудовлетворительными или нежелательными органолептическими характеристиками: чрезмерной терпкостью, вязущим вкусом, слишком тонкой кожурой что делает невозможным транспортировку и длительное хранение и т.д. [11-15].

Именно с неконтролируемым перекрестным опылением связывают дифференциацию сортов хурмы на четыре типа в зависимости от их терпкости и текстуры. Некорректная маркировка же часто является проблемой стран, где начали выращивать фрукт не так давно [8-9, 14-15].

Судя по опыту З. Муратан и Л. Шевчук осознанная работа с генетическим разнообразием выращиваемых сейчас сортов также может позволить зафиксировать определенные признаки зональности и найти генетические признаки, отвечающие за различие характеристик растений и, соответственно, их плодов, выращиваемых в различных климатических условиях и на разной высоте [16-17].

Несмотря на то, что культура выращивания хурмы в Азербайджане достаточно древняя и длится более тысячелетия, пока в стране нет общего банка зародышевой плазмы этих растений и упорядоченной статистики по распространенности и состоянию выращивания различных сортов. Целью данной работы является первичный этап сбора данных о разнообразии генотипов плодовых деревьев хурмы, в районах где ее наиболее активно выращивают.

#### *Материалы и методы*

Исследование проводилось в областном научном центре Национальной академии наук (НАН) Шекинского района Азербайджана, в отделе биохимии растений.

Для работы было отобрано 30 образцов различных сортов хурмы рода *Diospyros L.* - одного из трех, встречающихся на территории Азербайджана, в частности Шеки-Загатальского экономического района, где и было проведено исследование. Для выбора конкретных регионов использованы отчетные данные о состоянии выращивания хурмы за последние годы [18, 19]. Частные сады, которые собственно предоставляли материалы для исследования, были расположены в четырех районах: Balakən, Zaqatala, Qax и Şəki. В каждом из этих районов для полевых исследований в течение июня 2023 года было выбрано по два населенных пункта.

В качестве материала для экстракции ДНК было решено использовать листья растений. Сбор проводили в конце июня и в начале июля 2023 года, сразу после завершения фазы цветения. Основные морфологические характеристики деревьев из которых отбирались образцы, были описаны. Отбирались молодые органы среднего размера и без видимых повреждений, с таким расчетом, чтобы получить не менее 20 г зеленой массы для каждого из образцов. Транспортировка к месту проведения основной части исследования проводилась в пределах 2-3 часов.

При подготовке к дальнейшей работе, листья были промыты под проточной водой, для очистки от механического загрязнения. Избыток воды убрали с помощью бумажных полотенец. Далее проведена поверхностная стерилизация путем погружения образцов в 0,5% раствор гипохлорида натрия на время от 4 до 5 минут, для уменьшения вероятности попадания постороннего генетического материала в финальные образцы.

Собственно экстракцию ДНК было проведено по стандартному бесплатному протоколу СТАВ (cetyltrimethylammonium bromide), модификации Doyle & Doyle (1987) [20].

Отобрано по 50 мг зеленой массы для каждого из образцов. Для облегчения разрушения клеточных покровов применена гомогенизация с использованием жидкого азота. Полученный мелкофракционный порошок распределен по эпиндорфам, объемом 2 мл. В

каждый добавлено 750 мл 2%-го раствора заранее подготовленного СТАВ буфера. Последний из компонентов буфера - β-меркаптоэтанол вносился уже перед самым использованием.

Инкубирование проходило при 64°C и длилось 45 минут, после чего раствор был последовательно дважды перенесен в хлороформ-изоамиловый спирт и один раз в изопропанол температурой -20°C. После инкубации и каждого из этапов промывки происходило центрифугирование в течение 10 минут и при 12 000 оборотов. Первые два раза отобрано супернатант, осадок ДНК, полученный при последнем этапе центрифугирования промыто 70% этанола. Высушивание продолжалось до следующего дня, в открытых эпиндорфах, накрытых стерильной фильтровальной бумагой.

Дополнительная очистка образцов от посторонних нуклеиновых кислот осуществлена с помощью РНК-азы. Образец растворен в растворе хлорида натрия и инкубирован при 37°C в течение 30 минут. В качестве детергента использовали ТЕ буфер, после чего очищенную ДНК повторно промывали этиловым спиртом.

Концентрацию ДНК в полученных образцах определяли с использованием метода электрофореза в агарозном геле. Чистота проверена путем определения разницы поглощения ультрафиолетовых лучей в диапазоне от 220 до 320 нм длиной, с помощью метода спектрофотометрии [21].

Полученные результаты использовали для трактовки генетического разнообразия сортов хурмы исследуемого региона.

### Результаты

Забор материала проведен с меньшей территориальной однородностью. Было получено 30 образцов, неравномерно распределенных по административным единицам. В районе Балакен собрано 11 образцов — почти 37% от всего исследуемого материала. Большинство образцов, как собранных в этом районе так и с учетом других населенных пунктов, пришлось на Геракли — 6 комплектов листьев с деревьев предположительно разных сортов. Еще по 1 образцу получено в двух других населенных пунктах данного района Куллар и Айлыгбина. Следующий по количеству образцов район — Шеки. Всего получено 8 образцов, распределенных как 5 и 3 между Баккал и Гейнюк. В районе Гах полученных образцов было 6, и они равномерно распределились между Зерне и Лакит. Меньше всего образцов в итоге получено в Загатала: 3 в Мамрух и 2 в Узунгазмалаг — суммарно 5 для всего района. Каждый образец был закодирован буквенно-цифровым обозначением. Они состояли из двух букв, соответствующих первым буквам названия района и населенного пункта в которых проводился сбор материала, и двухцифрового номера присвоенного индивидуально (Таблица).

Таблица

БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБРАЗЦОВ,  
СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕГИОНАМ И НАСЕЛЕННЫМ ПУНКТАМ СБОРА

№	Название образцов	Регион, где были собраны образцы	Деревня, где были собраны образцы
1.	BG-02	Балакен	Геракли
2.	BA-03	Балакен	Айлыгбина
3.	ZU-01	Загатала	Узунгазмалаг
4.	BG-03	Балакен	Геракли
5.	QL-03	Гах	Лакит
6.	ZM-03	Загатала	Мамрух

№	Название образцов	Регион, где были собраны	Деревня, где были собраны
7.	ZM-02	Загатала	Мамрух
8.	BG-06	Балакен	Геракли
9.	ŞB-03	Шеки	Баккал
10.	ŞG-01	Шеки	Гейнюк
11.	ŞB-05	Шеки	Баккал
12.	BA-01	Балакен	Аджилыкбина
13.	ŞB-04	Шеки	Баккал
14.	ŞG-03	Шеки	Гейнюк
15.	BG-05	Балакен	Геракли
16.	BG-01	Балакен	Геракли
17.	BG-07	Балакен	Геракли
18.	ŞB-02	Шеки	Баккал
19.	QZ-03	Гах	Зерне
20.	QZ-04	Гах	Зерне
21.	ZM-01	Загатала	Мамрух
22.	ZU-02	Загатала	Узунгазмалаг
23.	QL-01	Гах	Лакит
24.	QL-02	Гах	Лакит
25.	BA-02	Балакен	Аджилыкбина
26.	BQ-01	Балакен	Куллар
27.	BG-04	Балакен	Геракли
28.	ŞG-02	Шеки	Гейнюк
29.	ŞB-01	Шеки	Баккал
30.	QZ-05	Гах	Зерне

В дальнейшем образцы будут упоминаться в тексте с использованием индивидуального кода.

#### *Описание полученного материала*

Каждый образец листьев был получен из растения, имевшего какой-то характерный сортовой признак или комбинацию признаков, которая на морфологическом уровне отличала его от других. Образец BG-02 собран с пятилетнего дерева около 7 м высотой, с широкой пирамидальной кроной и мелкими белыми цветками. Цветки разнополые, растение однодомное. Собственные листья 10-15 см длиной, эллиптической формы, заостренные на конце и с зубчатыми краями. Его цвет темно-зеленый, насыщенный, поверхность блестящая. Листовая пластина достаточно жесткая.

Следующий образец BA-03, был получен из сравнительно невысокого четырехлетнего дерева, высотой 4,5 м. Форма кроны широкая и округлая, довольно сильно отличается от предыдущего образца. Листья 8-12 см длиной, овальные, слегка заостренные на конце, также с зубчатыми краями и светло-зеленого яркого цвета без особого блеска. Цветки обоеполые, мелкие и белые. Мужские и женские цветки находились на одном растении.

Дерево с которого отобран следующий образец из того же района BG-06, также было не очень высоким и достигало 5 м в высоту. Крона подобна предыдущей описанной - округлая и широкая. Листья сердцевидные, с зубчатыми краями, темно-зеленого цвета и с блестящей поверхностью. Средний размер листьев этого сорта 8-12 см в длину. Цветы, как и в предыдущих случаях, мелкие белые и обоеполые, а растение однодомное.

Так же однодомное растение образца BG-05. Его цветы мелкие белые и обоеполые. Крона широкая и пирамидальная, а высота дерева чуть больше 7 м. Листья овальные, слегка заостренные на конце, с ровными краями, светло-зеленые, 10-15 см длиной и без специфического блеска.

Образец BG-01 был собран с самого высокого дерева 12 м высотой. Его крона была широкой округлой формы, листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 10-15 см длиной. Мелкие белые цветы разнополые и размещаются на разных деревьях. Образец был отобран у растения с женскими цветками.

BG-07: дерево высотой 7,5 м, с широкой пирамидальной кроной и мелкими белыми разнополыми цветками. Растение однодомное. Отобранные листья эллиптической формы, заостренные на конце, с зубчатыми краями, насыщенного темно-зеленого цвета, блестящие, 12-18 см длиной.

BG-04: дерево высотой 4 м, форма кроны широкая, округлая. Листья овальные, слегка заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые и примерно 8-12 см длиной. Растение однодомное, с мелкими белыми разнополыми цветками.

BG-03: взрослое дерево достигало 6,5 м в высоту, крона широкая, округлая. Цветки мелкие, белые, обоеполые. Растение однодомное. Листья овальные, слегка заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые, блестящие. Их длина составляла 8-12 см.

Дерево образца BA-01 также принадлежало к невысоким — 5 м высотой, с характерной для невысоких деревьев хурмы широкой округлой кроной. Для этого сорта характерны специфического вида листья: сердцевидные, с зубчатыми краями, 8-12 см длиной. Основной цвет этих листьев был блестящий темно-зеленый, но светлые и желтые пятна придавали им пестрый вид. Само растение однодомное, с типичными белыми разнополыми цветками.

Предпоследний образец из Балакен это BA-02. Дерево высотой 5 м, с широкой овальной кроной. Листья по форме овальные, заостренные на конце слабо, с зубчатыми закругленными краями, светло-зеленого цвета и длиной 8-12 см.

BQ-01 - последний образец из Балакен и единственный из Куллар. Дерево высотой 7 м, с широкой пирамидальной кроной. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 12-18 см длиной. Цветы типичные, разнополые, расположены на одном растении. Плоды этого сорта черные, что отличает его от уже рассмотренных растений.

Следующий блок включает образцы отобранные в районе Загаталла. ZU-01 — взрослое дерево достигало чуть более 4 м в высоту. Крона широкая, округлая, немного напоминает таковую у яблони. Листья сердцевидной формы, края зубчатые, листовая пластина темно-зеленого цвета с характерным блеском. Длинной 8-12 см. Однодомное растение с типичными для хурмы цветками. Для плодов характерна плотная твердая мякоть. Для дерева с которого был собран образец ZU-02 характерна относительно большая высота, оно достигало около 9,5 м. Крона широкая, округлая, больше присуща более низким сортам. Листья 12-15 см длиной, эллиптические, типично заостренные на конце, с присущими большинству растений хурмы зубчатыми краями. Цвет листовой пластины темно-зеленый, присутствует характерный блеск. Однодомное растение с типичными для своего рода мелкими белыми цветками.

Еще один образец отобран с дерева с небольшой высотой и характерным для него морфотипом — ZM-01. Материнское растение однодомное, с типичными цветками, широкой округлой кроной и высотой около 6,5 м. Листья типичные овальные, слегка заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые, длиной 8-12 см. Характерным для этого сорта является «румянец» - большие округлые красные пятна на оранжевой кожуре.

ZM-02 — образец отобран с невысокого дерева высотой 4,5 м, для которого при этом была характерна широкая пирамидальная форма. Листья, подобно предыдущему образцу, эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, однако при этом больше и достигают 10-15 см длиной. Для этого сорта присущ светлый желто-оранжевый цвет кожуры и сравнительно небольшой размер плодов.

Последний образец из этого района ZM-03. Собранный с невысокого шестилетнего дерева, едва достигавшего 4 м. Типичная широкая округлая форма кроны. Листья сердцевидные, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 8-12 см длиной. Однодомное растение с типичными цветками, несколько меньшего размера. Цветы были расположены на ветвях группами. Плоды мелкие, ярко-оранжевого цвета.

Растения с которых были отобраны образцы листьев в районе Qax довольно похожи как между собой, так и с теми, что описаны выше, поэтому для них всех учтены характеристики плодов.

Характеристики растения с которого отобрано QL-01 были следующие. Высота взрослого дерева: 5-7 м. Форма кроны: широкая, округлая, листья овальные, слегка заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые и 8-12 см длиной. Однодомное растение с типичными цветами. Плоды темно-коричневые, приближенные к черному, и с характерным шоколадным привкусом.

QL-02 — взрослое дерево этого сорта достигало 5,5 м в высоту. Крона широкая, округлая, с густой листвой. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 10-14 см длиной. Цветы мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды крупные, круглые, желто-оранжевые, с плотной мякотью, сладкие с медовым привкусом.

QL-03 — высота взрослого дерева 4-5 м. Крона широкая, округлая, с поникшими ветвями. Листья сердцевидные, заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые, 8-10 см длиной. Цветы мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды небольшие, овальные, оранжевые с красным румянцем, с мягкой мякотью, сладкие с терпким привкусом.

QZ-04 — дерево вырастает до 9 м в высоту. Крона широкая, пирамидальная. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 12-16 см длиной. Цветки мелкие, белые, однополые (мужские и женские цветы на разных деревьях). Плоды средние, круглые, желто-оранжевые, с мягкой мякотью, сладкие с терпким привкусом.

QZ-05 — дерево 6 м высотой. Крона широкая, округлая, листья сердцевидные, заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые, 10-12 см длиной. Цветы мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды крупные, овальные, темно-оранжевые, с сочной мякотью, сладкие с медовым привкусом.

QZ-06 — Дерево достигало около 7 м в высоту. Крона широкая, пирамидальная. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 12-14 см длиной. Цветы мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды средние, круглые, оранжевые с красным румянцем, с ароматной мякотью, сладкие с терпким привкусом.

Деревья выбранные для отбора материала в районе Шеки в целом отличались от уже рассмотренных средней высотой.

Дерево ŞB-01 достигало до 14 м в высоту. Крона была широкой пирамидальной формы. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 12-18 см длиной. Цветы мелкие, белые, однополые, однополые. Двудомное растение.

Высота взрослого дерева  $\text{SB-02}$  составляла около 10 м. Крона широкой округлой формы. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 10-12 см длиной. Цветы мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды небольшие, круглые, ярко-оранжевые.

Дерево образца  $\text{SB-03}$  достигало 10 м, имело типичную пирамидальную широкую крону. Листья типичные, блестящие, темно-зеленого цвета и характерной эллиптической формы, при этом достигали до 15 см, что больше всех рассмотренных в ходе исследования сортов.

Дерево сорта  $\text{SB-04}$  достигало 11 м в высоту. Крона широкая, раскидистая. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, светло-зеленые, 8-10 см длиной. Цветки мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды средние, овальные, темно-коричневые, почти черные, сладкие с шоколадным привкусом.

$\text{SB-05}$  — дерево достигает 10 м в высоту. Крона широкая, округлая, листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 12-14 см длиной. Цветы мелкие, белые, однополые, однополые. Растение двудомное.

Высота взрослого дерева  $\text{SG-01}$  составляла почти 12 м. Крона широкая, пирамидальная. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые и блестящие, 14-16 см длиной. Цветы мелкие, белые, обоеполые, обоеполые. Плоды крупные, сердцевидные, оранжевые с красным румянцем, с мягкой, почти желеобразной мякотью и карамельным привкусом.

Дерево  $\text{SG-02}$  подобно предыдущим достигало 10 м в высоту. Крона широкая, пирамидальная. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 12-14 см длиной. Нетипичными были цветы: среднего размера, белые, характерной колоколообразной формы, но также обоеполые. Плоды крупные, круглые, желто-оранжевые, с плотной мякотью.

Нетипичные цветы присущи растению из которого отобран последний образец  $\text{SG-03}$ . Само дерево этого сорта также высокое — до 10 м. Крона широкая, пирамидальная. Листья эллиптические, заостренные на конце, с зубчатыми краями, темно-зеленые, блестящие, 14-16 см длиной. Цветы мелкие, фиолетового цвета и обоеполые.

Таким образом описаны общие морфологические признаки исследуемых сортов.

#### *Выделение генетического материала*

Экстракция ДНК была проведена по стандартному протоколу СТАВ, концентрация и чистота полученного генетического материала была проверена с помощью электрофоретического разделения и спектрофотометрии соответственно. Результаты показали, что во всех 30 образцах содержится разное количество ДНК. Наименьшая концентрация — 53,8 мкг/мкл выделена для образца  $\text{BG-02}$ , а наибольшая для  $\text{QZ-03}$  — 2446,0 мкг/мкл (Таблица 2).

Таблица 2  
 КОНЦЕНТРАЦИЯ (мкг/мкл) И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВЫДЕЛЕННОЙ ДНК (мкг/мкл)

№ n/n	Образцы	ДНК-индикаторы		№ n/n	Образцы	ДНК-индикаторы	
		концентрация	концентрация			концентрация	загрязнение
1.	BG-02	53.8	1.20	16.	BG-01	83.1	1.15
2.	BA-03	26.4	1.8	17.	BG-07	587.5	2.07
3.	ZU-01	665.9	2.11	18.	$\text{SB-02}$	571.4	2.12
4.	BG-03	92.1	2.19	19.	$\text{QZ-03}$	2446.0	2.06
5.	QL-03	117.2	1.55	20.	$\text{QZ-04}$	109.3	2.10

№ n/n	Образцы	ДНК-индикаторы		№ n/n	Образцы	ДНК-индикаторы	
		концентрация	концентрация			концентрация	загрязнение
6.	ZM-03	56.7	1.74	21.	ZM-01	492.0	2.25
7.	ZM-02	677.2	1.84	22.	ZU-02	19.4	1.82
8.	BG-06	661.8	1.47	23.	QL-01	2413.1	2.09
9.	ŞB-03	670.2	2.11	24.	QL-02	600.2	2.05
10.	ŞG-01	721.0	2.04	25.	BA-02	258.4	2.27
11.	ŞB-05	418.1	2.14	26.	BQ-01	866.5	2.05
12.	BA-01	761.6	1.91	27.	BG-04	700.0	2.21
13.	ŞB-04	783.4	2.14	28.	ŞG-02	263.6	2.40
14.	ŞG-03	361.4	1.91	29.	ŞB-01	1176.9	2.18
15.	BG-05	468.2	1.15	30.	QZ-05	2013.1	2.13

Условно чистой однако можно считать ДНК только 5 образцов: BA-03, ZM-02, BA-01, ŞG-03 и ZU-02. Еще для 6 образцов зафиксировано вероятное белковое загрязнение. Это образцы BG-02, QL-03, ZM-03, BG-06, BG-05, BG-01. Остальные образцы скорее всего содержат примеси РНК или других соединений.

Несмотря на большое разнообразие сортов, подтвержденное и оценкой морфологических показателей, и первичным обзором результатов выделения генетического материала, остается еще много работы по дальнейшей работе по изучению генетических связей между отдельными сортами и выявлению целевых для селекции генов. Также определены направления, требующие усовершенствования методик выделения и очистки генетического материала для получения качественных результатов в будущем.

#### Обсуждение

Выращивание хурмы в Шеки-Загатальском экономическом районе получило свое развитие ввиду совпадения ряда важных обстоятельств. Прежде всего это особенности климата и почвы, соответствующие потребностям этих растений, также регион расположен в предгорьях Кавказских гор, где есть много склонов, которые хорошо подходят для выращивания хурмы - склоны обеспечивают защиту от ветров и хороший дренаж. З. Муратан и Л. Шевчук выделяют эти факторы как наиболее важные для выращивания растений рода *Diospyros* [16, 17].

Э. Беллини и Т. Хуршид отмечают, что недостаток одного или ряда этих условий является препятствием к выращиванию хурмы в других странах [8, 10].

Однако, несмотря на то, что условия для выращивания хурмы в Шеки-Загатальском районе в целом являются оптимальными, они часто уступают ряду центральных регионов. Поэтому успешность этого направления в данном регионе можно связать еще и с административными и урбанистическими особенностями: более низкой интенсивностью застроек, сравнительно небольшим количеством населения и близостью к странам-импортеров продукта [6, 18-19].

Выбор конкретного экономического региона опирался на карту составленную А. Стрефом на основе отчета В. Хеннена 2016 года [18]. Согласно этим данным, четыре северных района Шеки-Загатальского региона, имели разную пригодность к выращиванию хурмы. Наиболее оптимальными авторы определили условия района Şəki, что вероятно связано с преобладанием низменностей и лучшим доступом к влаге. Несколько менее подходящими признали условия района Qax, что имеет больше территорий, находящихся на

большей высоте. Такая же тенденция наблюдалась и для северных регионов - Загаталла и Балакен [22].

Однако трудно говорить здесь о корреляции высоты и особенностей морфологии деревьев хурмы и высотой или местом их выращивания. Очевидно из результатов морфологического анализа, что особенности тех или иных аспектов развития скорее коррелируют с сортом растения. Работы Э. Беллини, А. Мовват, М. Ямада и других кроме принадлежности к сорту, как значительные факторы морфологических различий выделяют способ посадки, подход к обрезке и способа выращивания в целом [9, 23-24]. Без владения такими данными об исследуемых растениях, можно отметить, что часто растения описаны на территории более приемлемых для них условий, имели большие средние размеры листьев и достигали больших показателей высоты. Особенно это заметно на примере хурмы района Щеки по сравнению с районом Балакен. Так, разница в длине листовой пластинки деревьев из этих районов в среднем составляла 1,5-2 см.

Четкая корреляция прослеживалась между высотой деревьев и формой их кроны. Деревья выше 7 м чаще имели пирамидальную крону, ниже — округлую и широкую. Кроме роста определенная зависимость была и между формой кроны и формой листьев. Деревья с овальной кроной чаще имели сердцевидные и овальные листья, а деревья с пирамидальной — эллиптические. Но эти зависимости прослеживались не во всех случаях.

Подобные выводы, относительно зависимости формы кроны от высоты дерева описаны К. Ченом для растений смешанных лесов [25].

Форма листьев, в свою очередь, если учитывать данные анализа Я. Су, может зависеть больше от высоты дерева [26].

В общем, анализ морфологических характеристик для идентификации конкретных сортов очевидно следует применять с осторожностью, но он может быть составной частью работы по предварительному отбору материала для генетических исследований.

Следующим блоком работы является собственно оценка генетического разнообразия. Залогом успешного установления генетических связей и потенциального определения целевых для селекции генов является качественное выделение и очистка генетического материала. Оценка генетического разнообразия предшествовала селекционной работе К. Гуана в Китае, И. Титирики в Румынии, С. Парк в Корее, а также в других [27-31].

Работы упомянутых авторов были опубликованы в период между 2020 и 2024 годами, что дополнительно подтверждает актуальность геномного скрининга разнообразия хурмы по состоянию на сегодня, и о тенденции к распространению более осознанного подхода как к селекции, так и к использованию земель и системность в распространении существующих и новых сортов. Данная тенденция присутствует не только в случае выращивания хурмы. Оценка генетического разнообразия в разное время осуществлялась различными авторами для селекции таких культур как клубника, персики, виноград, цветная капуста, соя, зерновые культуры и т.д. [31-36].

Во всех этих работах определяется проблематика неструктурированного подхода к выращиванию культурных растений и хаотического селекционирования. Перспективы и преимущества интеграции генетики в селекционную работу основательно в своей работе описал Р. Бернардо, где среди прочего поддержал создание банков зародышевой плазмы и определил это одним из трех весомых аспектов развития сельскохозяйственных и садовых культур [37].

Протоколы экстракции ДНК в целом достаточно похожи в большинстве работ. Для экстракции ДНК большинство авторов используют ту или иную модификацию протокола Doyle & Doyle, с последующим выделением с помощью электрофореза [27-29, 31-33, 36].

Однако, учитывая то, что большинство образцов, а именно 25 из 30 не были очищены до оптимального уровня, есть смысл пересмотреть методы очистки, которые применялись. Несмотря на то, что после экстракции первичную очистку от посторонних нуклеиновых кислот, в частности РНК, проводили с помощью применения РНК-аз, большинство образцов, а именно 19 из 30 были загрязнены именно посторонними РНК. Белковое загрязнение, обнаруженное в 6 образцах вероятнее всего осталось вследствие несовершенного разделения в ходе электрофореза. А. Руссо и др. показали эффективность дополнительной очистки ДНК путем погружения в раствор с карбоксилированными магнитными шариками после последовательной спиртовой экстракции, которую проводили по другому протоколу, однако приближенно к методике, которая использовалась в данном исследовании. Это замедлило собственно процесс экстракции, ведь кроме собственно времени взаимодействия с шариками было проведено еще последовательные этапы разделения полученной смеси. Проверка с помощью спектрофотометра показала относительную чистоту полученных образцов [38].

С. Хасан, в свою очередь в ходе попыток оптимизировать выделение ДНК из растительных тканей обнаружила, что генетический материал выделенный из семян хризантемы был более качественным и чистым, чем полученный из листьев [39].

Еще более оптимизированным является подход предложенный П. Раджетом, который не предусматривает экстракции и очистки, а извлекает целевые фрагменты ДНК для непосредственно полимеразной цепной реакции (ПЦР) с помощью поливинилового пластира с микроиглами [40].

Часто же авторы идут по пути именно обработки РНКазми с последующим электрофорезом. Такую последовательность действий использовали в подобных исследованиях С. Виланова, З. Ли, Д. Джонсон и другие [41-43].

Результаты данных авторов в целом приближены к полученным здесь: достаточно большая — от 20% до 60% доля контаминированных образцов, у всех авторов доля контаминации РНК, о которой указывают значения спектрофотометрии выше 2, также преобладают над белковым загрязнением.

В общем, выращивание хурмы в Шеки-Загатальском районе Азербайджана демонстрирует значительный успех благодаря благоприятному климату, почвам, склонам и административным особенностям региона. Проведенные исследования по экстракции и очистке ДНК хотя и показали загрязнение части образцов, открывают путь к оптимизации методов очистки, что позволит получить более точные результаты. Эти результаты и дальнейшие исследования в области генетики хурмы в ШЗЕР имеют значительный потенциал для улучшения селекционной работы, сохранения ценных сортов и развития этой перспективной культуры.

### *Выводы*

В ходе данной работы был произведен осмотр садов хурмы в четырех районах Шеки-Загатальского экономического района, где сохранился один из древнейших обычаев выращивания этого фрукта. На основе морфологических характеристик, было в итоге отобрано 30 образцов листьев с деревьев которые, как предполагалось, принадлежат к разным сортам. Сами растения были описаны согласно схеме. Несмотря на трудности, связанные с описанием и трактовкой полученных данных, сделано предположение о наличии корреляции между высотой дерева и формой кроны, а также формы листьев. Так, среди описанных сортов, деревья выше 7 м чаще имели пирамидальную крону, тогда как ниже - широкую и овальную. Также деревья с овальной кроной чаще имели овальные или

сердцевидные листья, тогда как деревья с пирамидальной — эллиптические, хотя вероятно данный показатель зависит скорее от высоты, чем от формы кроны.

Работа с экстракцией и очисткой генетического материала предварительно подтвердила, что все 30 образцов скорее всего принадлежат растениям разных сортов, что и было предположено на основе морфологических характеристик. Однако окончательные выводы требуют дополнительных исследований по выбору и сравнению целевых генов и определения родства этих образцов. Однако, для предварительной качественной оценки генетического разнообразия использование морфологических характеристик оказалось эффективным.

Также проверка чистоты полученного генетического материала в 25 из 30 случаев показала наличие загрязнения, в частности рибонуклеиновыми кислотами и белками, поэтому дальнейшей работе с выделенной ДНК будет предшествовать совершенствование методик очистки, для получения наиболее корректных результатов.

Эффективная селекционная работа, которая будет основываться на данной работе, имеет перспективу к выведению сортов, которые лучше подходят к экспорту в отдаленные страны без потери ценности и качества фруктов хурмы, а также улучшить существующие подходы к выведению новых сортов.

#### *Список литературы:*

1. Sevda J. F., Faridə A. A., Kamala M. A. The study of quality indices of the persimmon fruit *Gurbanova O. Sevda, Akhundov F. Piri, Gasymova A. Afat, Nabiyev A. Ahad.*
2. Akparov Z., Asgerov A., Mammadov A. Agrobiodiversity in Azerbaijan // *Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia: Volume 1: Prospects and Challenges in West Asia and Caucasus.* 2021. P. 479-499. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59928-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59928-7_18)
3. Azərbaycan Qırmızı Kitabı. 2021. [https://www.azerbaijans.com/content\\_1706\\_az.html](https://www.azerbaijans.com/content_1706_az.html)
4. FAOSTAT. 2022. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
5. Hajiyeva S. Market GAP analysis: untapped potential for export-oriented agricultural products in Azerbaijan // *Creșterea economică în condițiile globalizării.* 2022. P. 570-576. <https://doi.org/10.36004/nier.cecg.IV.2022.16.30>
6. Shalbusov N., Fikretzade F., Huseyn R. The international competitiveness of Azerbaijani fruit and vegetable products. 2020.
7. Persimmon Market Share Likely to Grow At a CAGR. 2024.
8. Khurshid T. Persimmon industry in Australia and New Zealand // *VII International Symposium on Persimmon 1338.* 2021. P. 21-24. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2022.1338.5>
9. Mowat A. D., George A. P. Persimmon // *Handbook of environmental physiology of fruit crops.* 2018. P. 209-232.
10. Bellini E., Giordani E. Germplasm and breeding of persimmon in Europe // *III International Symposium on Persimmon 685.* 2004. P. 65-74. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.685.6>
11. Gil-Muñoz F. et al. Analysis of genetic diversity among a set of accessions from the IVIA's persimmon collection. 2018. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1195.7>
12. Dong Y., Sun W., Yue Z., Gong B., Yang X., Wu K., Xu Y. Phenotypic diversity and relationships of fruit traits in persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) germplasm resources // *Agriculture.* 2023. V. 13. №9. P. 1804. <https://doi.org/10.3390/agriculture13091804>
13. Wang L., Li H., Suo Y., Han W., Diao S., Mai Y., Fu J. Development of EST-SSR markers and their application in the genetic diversity of persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) // *Trees.* 2021. V. 35. P. 121-133. <https://doi.org/10.1007/s00468-020-02024-4>

14. Peche P. M., Pio R., Badenes M. L., Naval M., Gil-Muñoz F., Bianchini F. G., Farias D. D. H. Genetic diversity, yield, and fruit quality of persimmon in the tropics // *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2023. V. 58. P. e03242. <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2023.v58.03242>
15. Khurshid T. Challenges and opportunities for the Australian persimmon industry // VII International Symposium on Persimmon 1338. 2021. P. 99-104. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2022.1338.15>
16. Murathan Z. T. Comparison of the Bioactive and Nutrient Profiles of Persimmon Fruits Grown Under Different Ecological Conditions // *Erwerbs-Obstbau*. 2023. V. 65. №3. P. 539-546. <https://doi.org/10.1007/s10341-023-00846-3>
17. Shevchuk L. M., Vintskovska Y. Y., Derevianko N. V., Dervianko V. M. Biochemical composition of Persimmon fruit (*Diospyros kaki* L.) bred in Ukraine // *Journal of Horticultural Research*. 2023. V. 31. №1. <https://doi.org/10.2478/johr-2023-0001>
18. Van Berkum S. Market and competitiveness analysis of the Azerbaijan agricultural sector: an overview. 2017.
19. Sahibkar K. T., İqtisadigöstəriciləri T. Ə., Toplu S. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. 2014.
20. Doyle J. DNA protocols for plants // *Molecular techniques in taxonomy*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1991. P. 283-293. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-83962-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-642-83962-7_18)
21. Schleif R. F., Wensink P. C. Measuring nucleic acid concentration and purity // *Practical Methods in Molecular Biology*, Springer-Verlag, New York. 1984.
22. Alizadeh A. A., ogly Guliyev I. S., Kadirov F. A., Eppelbaum L. V. Geosciences of Azerbaijan. Heidelberg: Springer, 2016. V. 1. P. 237. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27395-2>
23. Bellini E. Cultural practices for persimmon production. 2002.
24. Yamada M. Persimmon Propagation, Orchard Planting, Training and Pruning in Jap // *Advances in horticultural science [rivista dell'ortoflorofutticoltura italiana]*. 22 (N. 4), 2008. 2008. P. 1000-1005.
25. Chen Q., Gao T., Zhu J., Wu F., Li X., Lu D., Yu F. Individual tree segmentation and tree height estimation using leaf-off and leaf-on UAV-LiDAR data in dense deciduous forests // *Remote Sensing*. 2022. V. 14. №12. P. 2787. <https://doi.org/10.3390/rs14122787>
26. Su Y., Hu T., Wang Y., Li Y., Dai J., Liu H., Guo Q. Large-scale geographical variations and climatic controls on crown architecture traits // *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*. 2020. V. 125. №2. P. e2019JG005306. <https://doi.org/10.1029/2019JG005306>
27. Guan C., Zhang Y., Zhang P., Chachar S., Wang R., Du X., Yang Y. Germplasm conservation, molecular identity and morphological characterization of persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) in the NFGP of China // *Scientia Horticulturae*. 2020. V. 272. P. 109490. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109490>
28. Titirică I., Netcu F., Bîrsoghe C., Roman I. The performance of the persimmon grown in the southern of romania // *Scientific Papers. Series B. Horticulture*. 2023. V. 67. №2.
29. Park S., Park Y. O., Park Y. Population Genetic Analysis in Persimmons (*Diospyros kaki* Thunb.) Based on Genome-Wide Single-Nucleotide Polymorphisms // *Plants*. 2023. V. 12. №11. P. 2097. <https://doi.org/10.3390/plants12112097>
30. Samarina L. S. et al. Genetic diversity in *Diospyros* germplasm in the western caucasus based on SSR and ISSR polymorphism // *Biology*. 2021. V. 10. №4. P. 341. <https://doi.org/10.3390/biology10040341>

31. Pincot D., Cole G., Knapp S., Feldmann M. Genetic gains underpinning a little-known strawberry Green Revolution // *Nature Communications*. 2024. V. 15. №1. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46421-6>
32. Gogorcena Y., Sánchez G., Moreno-Vázquez S., Pérez S., Ksouri N. Genomic-based breeding for climate-smart peach varieties // *Genomic designing of climate-smart fruit crops*. Cham : Springer International Publishing, 2020. P. 271-331. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-97946-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97946-5_8)
33. Puglisi D., Las Casas G., Ferlito F., Nicolosi E., Di Guardo M., Scollo F., Distefano G. Parents' selection affects embryo rescue, seed regeneration and the heredity of seedless trait in table grape breeding programs // *Agriculture*. 2022. V. 12. №8. P. 1096. <https://doi.org/10.3390/agriculture12081096>
34. Tan H., Wang X., Fei Z., Li H., Tadmor Y., Mazourek M., Li L. Genetic mapping of green curd gene Gr in cauliflower // *Theoretical and Applied Genetics*. 2020. V. 133. P. 353-364. <https://doi.org/10.1007/s00122-019-03466-2>
35. Vogel J. T., Liu W., Olhott P., Crafts-Brandner S. J., Pennycooke J. C., Christiansen N. Soybean yield formation physiology—a foundation for precision breeding based improvement // *Frontiers in plant science*. 2021. V. 12. P. 719706. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.719706>
36. Haroon M., Wang X., Afzal R., Zafar M. M., Idrees F., Batool M., Imran M. Novel plant breeding techniques shake hands with cereals to increase production // *Plants*. 2022. V. 11. №8. P. 1052. <https://doi.org/10.3390/plants11081052>
37. Bernardo R. Reinventing quantitative genetics for plant breeding: something old, something new, something borrowed, something BLUE // *Heredity*. 2020. V. 125. №6. P. 375-385. <https://doi.org/10.1038/s41437-020-0312-1>
38. Russo A., Mayjonade B., Frei D., Potente G., Kellenberger R. T., Frachon L., Schlüter P. M. Low-input high-molecular-weight DNA extraction for long-read sequencing from plants of diverse families // *Frontiers in Plant Science*. 2022. V. 13. P. 883897. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.883897>
39. Hasan S., Prakash J., Vashishtha A., Sharma A., Srivastava K., Sagar F., Mishra S. Optimization of DNA extraction from seeds and leaf tissues of *Chrysanthemum* (*Chrysanthemum indicum*) for polymerase chain reaction // *Bioinformation*. 2012. V. 8. №5. P. 225. <https://doi.org/10.6026/97320630008225>
40. Paul R., Ostermann E., Gu Z., Ristaino J. B., Wei, Q. DNA extraction from plant leaves using a microneedle patch // *Current protocols in plant biology*. 2020. V. 5. №1. P. e20104. <https://doi.org/10.1002/cppb.20104>
41. Vilanova S., Alonso D., Gramazio P., Plazas M., García-Fortea E., Ferrante P., Prohens J. SILEX: a fast and inexpensive high-quality DNA extraction method suitable for multiple sequencing platforms and recalcitrant plant species // *Plant Methods*. 2020. V. 16. P. 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00652-y>
42. Li Z., Parris S., Sasaki C. A. A simple plant high-molecular-weight DNA extraction method suitable for single-molecule technologies // *Plant methods*. 2020. V. 16. P. 1-6. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00579-4>
43. Johnson G. et al. Ethanol preservation and pretreatments facilitate quality DNA extractions in recalcitrant plant species // *Applications in Plant Sciences*. 2023. V. 11. №3. P. e11519. <https://doi.org/10.1002/aps3.11519>

#### References:

1. Sevda, J. F., Faridə, A. A., & Kamala, M. A. The study of quality indices of the persimmon fruit Gurbanova O. Sevda, Akhundov F. Piri, Gasymova A. Afat, Nabiyev A. Ahad.

2. Akparov, Z., Asgerov, A., & Mammadov, A. (2021). Agrodiversity in Azerbaijan. *Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia: Volume 1: Prospects and Challenges in West Asia and Caucasus*, 479-499. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59928-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59928-7_18)
3. Azərbaycan Qırmızı Kitabı. 2021. [https://www.azerbaijans.com/content\\_1706\\_az.html](https://www.azerbaijans.com/content_1706_az.html)
4. FAOSTAT. 2022. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
5. Hajiyeva, S. (2022). Market GAP analysis: untapped potential for export-oriented agricultural products in Azerbaijan. In *Creșterea economică în condițiile globalizării* (pp. 570-576). <https://doi.org/10.36004/nier.cecg.IV.2022.16.30>
6. Shalbusov, N., Fikretzade, F., & Huseyn, R. (2020). The international competitiveness of Azerbaijani fruit and vegetable products.
7. Persimmon Market Share Likely to Grow At a CAGR. 2024.
8. Khurshid, T. (2021, September). Persimmon industry in Australia and New Zealand. In *VII International Symposium on Persimmon 1338* (pp. 21-24). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2022.1338.5>
9. Mowat, A. D., & George, A. P. (2018). Persimmon. *Handbook of environmental physiology of fruit crops*, 209-232.
10. Bellini, E., & Giordani, E. (2004, October). Germplasm and breeding of persimmon in Europe. In *III International Symposium on Persimmon 685* (pp. 65-74). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.685.6>
11. Gil-Muñoz, F., Zuriaga, E., Badenes, M. L., & Naval, M. M. (2018). Analysis of genetic diversity among a set of accessions from the IVIA's persimmon collection. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1195.7>
12. Dong, Y., Sun, W., Yue, Z., Gong, B., Yang, X., Wu, K., ... & Xu, Y. (2023). Phenotypic diversity and relationships of fruit traits in persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) germplasm resources. *Agriculture*, 13(9), 1804. <https://doi.org/10.3390/agriculture13091804>
13. Wang, L., Li, H., Suo, Y., Han, W., Diao, S., Mai, Y., ... & Fu, J. (2021). Development of EST-SSR markers and their application in the genetic diversity of persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.). *Trees*, 35, 121-133. <https://doi.org/10.1007/s00468-020-02024-4>
14. Peche, P. M., Pio, R., Badenes, M. L., Naval, M., Gil-Muñoz, F., Bianchini, F. G., ... & Farias, D. D. H. (2023). Genetic diversity, yield, and fruit quality of persimmon in the tropics. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 58, e03242. <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2023.v58.03242>
15. Khurshid, T. (2021, September). Challenges and opportunities for the Australian persimmon industry. In *VII International Symposium on Persimmon 1338* (pp. 99-104). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2022.1338.15>
16. Murathan, Z. T. (2023). Comparison of the Bioactive and Nutrient Profiles of Persimmon Fruits Grown Under Different Ecological Conditions. *Erwerbs-Obstbau*, 65(3), 539-546. <https://doi.org/10.1007/s10341-023-00846-3>
17. Shevchuk, L. M., Vintskovska, Y. Y., Derevianko, N. V., & Dervianko, V. M. (2023). Biochemical composition of Persimmon fruit (*Diospyros kaki* L.) bred in Ukraine. *Journal of Horticultural Research*, 31(1). <https://doi.org/10.2478/johr-2023-0001>
18. Van Berkum, S. (2017). Market and competitiveness analysis of the Azerbaijan agricultural sector: an overview.
19. Sahibkar, K. T., İqtisadigöstəriciləri, T. Ə., & Toplu, S. (2014). Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi.

20. Doyle, J. (1991). DNA protocols for plants. In *Molecular techniques in taxonomy* (pp. 283-293). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-83962-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-642-83962-7_18)
21. Schleif, R. F., & Wensink, P. C. (1984). Measuring nucleic acid concentration and purity. *Practical Methods in Molecular Biology*, Springer-Verlag, New York.
22. Alizadeh, A. A., ogly Guliyev, I. S., Kadirov, F. A., & Eppelbaum, L. V. (2016). *Geosciences of Azerbaijan* (Vol. 1, p. 237). Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27395-2>
23. Bellini, E. (2002). Cultural practices for persimmon production.
24. Yamada, M. (2008). Persimmon Propagation, Orchard Planting, Training and Pruning in Jap. *Advances in horticultural science [rivista dell'ortoflorofutticoltura italiana]*. 22 (N. 4), 2008, 1000-1005.
25. Chen, Q., Gao, T., Zhu, J., Wu, F., Li, X., Lu, D., & Yu, F. (2022). Individual tree segmentation and tree height estimation using leaf-off and leaf-on UAV-LiDAR data in dense deciduous forests. *Remote Sensing*, 14(12), 2787. <https://doi.org/10.3390/rs14122787>
26. Su, Y., Hu, T., Wang, Y., Li, Y., Dai, J., Liu, H., ... & Guo, Q. (2020). Large-scale geographical variations and climatic controls on crown architecture traits. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 125(2), e2019JG005306. <https://doi.org/10.1029/2019JG005306>
27. Guan, C., Zhang, Y., Zhang, P., Chachar, S., Wang, R., Du, X., & Yang, Y. (2020). Germplasm conservation, molecular identity and morphological characterization of persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) in the NFGP of China. *Scientia Horticulturae*, 272, 109490. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109490>
28. Titirică, I., Netcu, F., Bîrsoghe, C., & Roman, I. (2023). The performance of the persimmon grown in the southern of romania. *Scientific Papers. Series B. Horticulture*, 67(2).
29. Park, S., Park, Y. O., & Park, Y. (2023). Population Genetic Analysis in Persimmons (*Diospyros kaki* Thunb.) Based on Genome-Wide Single-Nucleotide Polymorphisms. *Plants*, 12(11), 2097. <https://doi.org/10.3390/plants12112097>
30. Samarina, L. S., Malyarovskaya, V. I., Reim, S., Koninskaya, N. G., Matskiv, A. O., Tsaturyan, G. A., ... & Ryndin, A. V. (2021). Genetic diversity in *Diospyros* germplasm in the western caucasus based on SSR and ISSR polymorphism. *Biology*, 10(4), 341. <https://doi.org/10.3390/biology10040341>
31. Pincot, D., Cole, G., Knapp, S., & Feldmann, M. (2024). Genetic gains underpinning a little-known strawberry Green Revolution. *Nature Communications*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46421-6>
32. Gogorcena, Y., Sánchez, G., Moreno-Vázquez, S., Pérez, S., & Ksouri, N. (2020). Genomic-based breeding for climate-smart peach varieties. In *Genomic designing of climate-smart fruit crops* (pp. 271-331). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-97946-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97946-5_8)
33. Puglisi, D., Las Casas, G., Ferlito, F., Nicolosi, E., Di Guardo, M., Scollo, F., ... & Distefano, G. (2022). Parents' selection affects embryo rescue, seed regeneration and the heredity of seedless trait in table grape breeding programs. *Agriculture*, 12(8), 1096. <https://doi.org/10.3390/agriculture12081096>
34. Tan, H., Wang, X., Fei, Z., Li, H., Tadmor, Y., Mazourek, M., & Li, L. (2020). Genetic mapping of green curd gene Gr in cauliflower. *Theoretical and Applied Genetics*, 133, 353-364. <https://doi.org/10.1007/s00122-019-03466-2>
35. Vogel, J. T., Liu, W., Olhoft, P., Crafts-Brandner, S. J., Pennycooke, J. C., & Christiansen, N. (2021). Soybean yield formation physiology—a foundation for precision breeding

based improvement. *Frontiers in plant science*, 12, 719706.  
<https://doi.org/10.3389/fpls.2021.719706>

36. Haroon, M., Wang, X., Afzal, R., Zafar, M. M., Idrees, F., Batool, M., ... & Imran, M. (2022). Novel plant breeding techniques shake hands with cereals to increase production. *Plants*, 11(8), 1052. <https://doi.org/10.3390/plants11081052>

37. Bernardo, R. (2020). Reinventing quantitative genetics for plant breeding: something old, something new, something borrowed, something BLUE. *Heredity*, 125(6), 375-385. <https://doi.org/10.1038/s41437-020-0312-1>

38. Russo, A., Mayjonade, B., Frei, D., Potente, G., Kellenberger, R. T., Frachon, L., ... & Schlüter, P. M. (2022). Low-input high-molecular-weight DNA extraction for long-read sequencing from plants of diverse families. *Frontiers in Plant Science*, 13, 883897. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.883897>

39. Hasan, S., Prakash, J., Vashishtha, A., Sharma, A., Srivastava, K., Sagar, F., ... & Mishra, S. (2012). Optimization of DNA extraction from seeds and leaf tissues of Chrysanthemum (*Chrysanthemum indicum*) for polymerase chain reaction. *Bioinformation*, 8(5), 225. <https://doi.org/10.6026/97320630008225>

40. Paul, R., Ostermann, E., Gu, Z., Ristaino, J. B., & Wei, Q. (2020). DNA extraction from plant leaves using a microneedle patch. *Current protocols in plant biology*, 5(1), e20104. <https://doi.org/10.1002/cppb.20104>

41. Vilanova, S., Alonso, D., Gramazio, P., Plazas, M., García-Fortea, E., Ferrante, P., ... & Prohens, J. (2020). SILEX: a fast and inexpensive high-quality DNA extraction method suitable for multiple sequencing platforms and recalcitrant plant species. *Plant Methods*, 16, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00652-y>

42. Li, Z., Parris, S., & Saski, C. A. (2020). A simple plant high-molecular-weight DNA extraction method suitable for single-molecule technologies. *Plant methods*, 16, 1-6. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00579-4>

43. Johnson, G., Canty, S. W., Lichter-Marck, I. H., Wagner, W., & Wen, J. (2023). Ethanol preservation and pretreatments facilitate quality DNA extractions in recalcitrant plant species. *Applications in Plant Sciences*, 11(3), e11519. <https://doi.org/10.1002/aps3.11519>

Работа поступила  
в редакцию 22.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Бахшалиева Н. З. Оценка генетического разнообразия хурмы в Шеки-Загатальском экономическом районе Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 336-352. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/41>

*Cite as (APA):*

Bakhshaliyeva, N. (2025). Evaluation of Genetic Diversity of Persimmon in Sheki-Zagatala Economic Region of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 336-352. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/41>

УДК 636.32/.38.03  
AGRIS L01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/42>

## ЖИРНОХВОСТЫЕ БАЛБАССКИЕ ОВЦЫ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА И КАЧЕСТВА ХВОСТОВОГО ЖИРА

©*Байрамов С. С.*, ORCID: 0009-0008-1726-3698, канд. с.-х. наук, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичеван, Азербайджан, [saxavatbayramov@ndu.edu.az](mailto:saxavatbayramov@ndu.edu.az)

## FAT-TAILED BALBAS SHEEP OF THE SOUTH-EASTERN PART OF AZERBAIJAN AND THE QUALITY OF TAIL FAT

©*Bayramov S.*, ORCID: 0009-0008-1726-3698, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, [saxavatbayramov@ndu.edu.az](mailto:saxavatbayramov@ndu.edu.az)

*Abstract.* In the Republic of Azerbaijan and in particular in the Nakhchivan Autonomous Republic, the transhumance system of keeping sheep has long been adopted, which requires animals with a strong constitution, hardy and well adapted to local natural and climatic conditions. These requirements are best met by the local meat - wool - milk fat-tailed Balbas breed of sheep, which produces high-quality white wool for carpet production, mutton with excellent taste qualities, milk and sheepskins. In recent years, in order to improve the productive qualities of Balbas sheep, they began to use intra-breed rams of the local semi-coarse wool breed. Therefore, there was a need for a comparative study of the productive qualities of Balbas sheep and their crossbreeds.

*Аннотация.* В Азербайджанской Республике и в частности в Нахичеванской АР, издавна принята отгонная система содержания овец, которая требует животных с крепкой конституцией, выносливых и хорошо приспособленных к местным природно-климатическим условиям. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает местная мясо-шерстно-молочная жирнохвостая балбасская порода овец, дающая высококачественную белую шерсть для коврового производства, баранину с отличными вкусовыми качествами, молоко и овчины. Для совершенствования продуктивных качеств овец породы балбас в последние годы начали использовать внутривидовых баранов местной полугрубошерстной породы. Поэтому, возникла необходимость сравнительного изучения продуктивных качеств овец породы балбас и их помесей.

*Keywords:* Balbas, wool, sheep, genus.

*Ключевые слова:* Balbas, шерсть, овца, порода.

Жирнохвостые овцы юго-восточной части Азербайджана Нахичевань, имеющая многовековую историю, была тесно связана с культурами древнего востока и издавна считалась овцеводским регионом Азербайджанской Республики. Не случайно этот город называли «Шарг гапысы» («Ворота Востока»), так как он в XII в. был центром Азербайджана и играл большую роль в международных торговых отношениях. Согласно арабским и персидским историческим источникам в период Халифата и позднее, т.е. с VII в., под Азербайджаном понимали одновременно Северный и Южный Азербайджан. В книге «Китаби–Деде–Горгуд» (на азербайджанском и на английском языках) описываются древние племена

азербайджанцев – огузы, которые жили в III-IV столетиях до нашей эры и занимались скотоводством, овцеводством, коневодством (кочери – терекеме) [4].

В этих книгах указано, что древние азербайджанцы еще в IV в до нашей эры использовали яглы гуйруг (жирный хвост овцы) для пищевых целей, а также упоминаются об использовании овчин для одежды: япынчы (тулуп) и папак (шапка). Все эти исторические данные указывают на то что, жирнохвостые овцы были известны на этой земле ещё в глубокой древности. Резервный жир, накопленный на хвосте в виде запасных жировых отложений, расходуется овцами при недостатке питательных веществ или воды, особенно в зимний период, когда часто наблюдаются случаи недоедания и организм животного интенсивно пользуется запасными жирами. В силу этого, в резко континентальных условиях Нахичеванской АР у овец резервный жир жирового хвоста за зиму количественно существенно уменьшается. Кроме того биологическая особенность накопления жира у жирнохвостых овец преимущественно на хвосте имеет большое значение для отгонного овцеводства, так как благодаря этой особенности, в отличие от мясашерстных овец, не имеющих курдюка или жирного хвоста, откормленных жирнохвостых овец подвижность не уменьшается и они успешно пользуются летними высокогорными крутыми пастбищами. Наряду с биологическим значением, курдючный и хвостовой жир имеет также важное экономическое значение, так как является весьма ценным пищевым продуктом. Описанием и изучением балбасской породы овец, начиная с конца XIX столетия (1885 г.) одновременно занимались многие учёные М. Э. Сеидов, М. Абдуллаев, А. Т. Ахвердиев, С. С. Байрамов, Ф. Ф. Калантар [1-11].

На основании имеющихся исторических материалов подтверждается, что образование пород овец с неоднородной шерстью, но с жирным хвостом, надо рассматривать как дальнейшую эволюцию тощехвостых длиннохвостых овец в условиях степной полосы Центральной Анатолу, получивших большое распространение в Сирии, Месопотамии (Ирак) и Персии (Южный Азербайджан) [1-5].

Таким образом, такие породы овец как балбас, мазех, гара-гоюн в юго-восточной части Азербайджана известны еще с V-VI в. н. э., то есть представляют собой древнейшие аборигенные породы. Для всех этих пород, как и для других аборигенных пород овец Закавказья, характерным признаком является жирный хвост. Жирный хвост имеет для организма овцы большое значение как весьма ценный конституциональный и адаптивный признак, приобретенный в процессе длительной эволюции, под влиянием естественного отбора, закрепленный и усиленный в дальнейшем человеком уже путём искусственного отбора и подбора в определённых условиях. История происхождения жирнохвостых овец излагает С. Н. Боголюбский [12-15].

С. Н. Боголюбский различает пять типов хвоста у овец (Рисунок). По классификации С. Н. Боголюбского балбасские овцы относятся к V группе — жирный хвост «этекли» (большой хвост). Самое характерное в экстерьере изогнутый, тяжелый хвост или курдюк, как его иногда неправильно называют. Если смотреть на животное сбоку, и особенно сзади, то хвост жирного животного кажется похожим на двойной курдюк или нарост, из которого меньший прижат к большему. По классификации Палласа-Натузиуса-Чирвинского балбасская порода отнесена к группе жирнохвостых овец, к подгруппе С [14].

Жир отлагается у них вокруг хвостового скелета. Форма хвоста походит на две подушки. Первая часть — это широкий жировой нарост, спускающийся от корня хвоста до загиба. Форма его плоская, со значительным утолщением в нижней части в ширину и толщину, что при хорошей упитанности овец придает хвосту форму усеченного конуса. Вторая часть жирового нароста расположена на придатке и представляет треугольник,

наложенный на основной жировой нарост, вершиной обращенный к низу. Хвостовое зеркало не видно. Хвост имеет несколько больший праймер в ширину (31,0 см) по сравнению с длиной (28, 38 см) причем кончик хвоста (равный 20, 10 см) составляет приблизительно 2/3 длины всего жирового образования на хвосте [15].

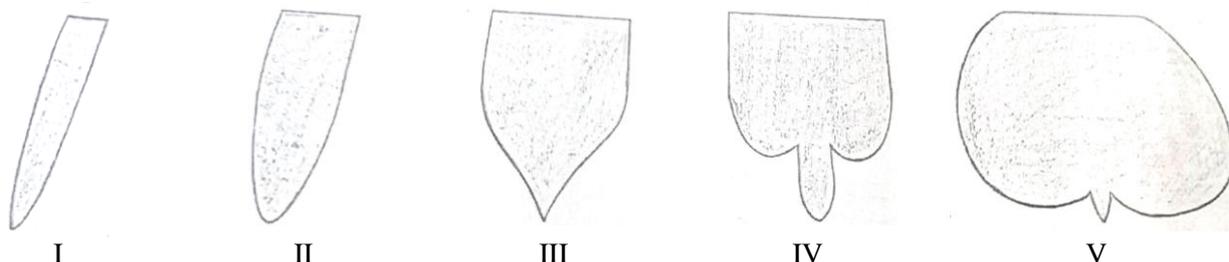


Рисунок. Типы жирных хвостов [15]

*Материал, методика и результаты исследований*

В соответствии с методикой работы, в опыте использовали баранов местной балбасской породы (I группа – 10 голов), баранов внутривидовой линии мясо-шерстный (МШТ) и мясной (МТ) тип балбасской породы соответственно по 10 голов. Бараны имели возраст 3-4 года. Форма хвоста у баранов породы балбас и баранов мясо-шерстного и мясного типа была почти одинаковая. Отличие заключалось лишь в том, что ширина хвоста и его обхват у баранов породы балбас были больше, а длина его меньше, чем у баранов мясного типа (Таблица 1).

Таблица 1

ПРИМЕРЫ ЖИРНОГО ХВОСТА У БАРАНОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, n – 5, см

Порода, тип	Ширина	Длина	Обхват
Балбас	43,0±0,56	47,2±0,37	90,0±0,44
МШ тип	30,0±0,44	56,4±0,54	63,5±1,12
М тип	38,5±0,32	51,5±0,50	71,0±1,40

У баранов МШ типа форма хвоста была несколько иной. Ширина его и обхват были меньшими, а длина — большей, чем у двух других групп. Форма хвоста у баранов породы балбас и баранов внутривидового типа балбас почти одиноковые, но ширина хвоста и его обхват у баранов породы балбас были большими, а длина хвоста — меньшими, чем у баранов мясного типа (МТ). Та же самая закономерность наблюдалась и у потомства (Таблица 2).

Таблица 2

РАЗМЕРЫ И МАССА ЖИРНОГО ХВОСТА

Породность	Ширина, см	Длина, см	Обхват, см	Масса жира, кг
<i>8 месячные баранчики</i>				
Балбас	18,5±0,25	24,4±0,75	40,3±0,45	1,76±0,06
МШТ-балбас	15,1±0,30	29,2±0,60	32,1±0,60	1,42±0,04
МТ-балбас	17,0±0,45	26,8±0,50	36,3±0,44	1,66±0,03
<i>18 месячные валушки</i>				
Балбас	33,8±0,62	34,7±0,70	72,0±0,30	3,8±0,15
МШТ-балбас	27,4±0,74	40,0±0,31	58,4±0,70	3,0±0,06
МТ-балбас	30,3±0,67	37,3±0,90	64,5±1,40	3,20±0,14

Среди баранчиков 8-месячного возраста наибольшую ширину, наибольшую длину и наибольший обхват хвоста имели баранчики породы балбас (Таблица 2). По показателям этих признаков они достоверно (во всех случаях  $P > 0,95$ ) превосходили баранчиков МТ-балбас и высокодостоверно ( $P > 0,999$ ) — баранчиков МШТ-балбас. В свою очередь баранчики МТ-балбас по длине хвоста достоверно ( $P > 0,95$ ), а по ширине и обхвату — высокодостоверно ( $P > 0,95$ ) превосходили баранчиков МШТ-балбас. У 18-месячных валушков эти различия сохранились при той же достоверности. По массе хвостового жира, как указывалось выше, как 8-месячные баранчики породы балбас, так и 18-месячные валушки той же породы, недостоверно превосходили помесей МТ-балбас тех же возрастов и высокодостоверно и достоверно (для 8-месячных животных  $P > 0,999$ , для 18-месячных  $P > 0,999$ ) — помесей МШТ х балбас. Помеси МТ-балбас по показателям этого признака в 8-месячном возрасте достоверно ( $P > 0,999$ ), а в 18-месячном возрасте — недостоверно превосходили помесей МШТ-балбас. К 18-месячному возрасту размеры жирного хвоста значительно увеличились, причем практически в одинаковой степени у животных всех групп. Так ширина хвоста у животных породы балбас увеличилась на 82,7%, у помесей МШТ-балбас — на 81,6%, у помесей МТ х балбас — на 78,2%. Увеличение его длины было существенно меньшим — на 42,5%, 37%, 40% соответственно. Обхват хвоста увеличился на 78,7%, 81,9%, 86%. Масса хвостового жира возрасла в 2 раза — на 110,7%, 111,2%, 92,8% (Таблица 3).

Таблица 3

ЧИСЛА И КОНСТАНТЫ ХВОСТОВОГО ЖИРА 8-МЕСЯЧНЫХ БАРАНЧИКОВ

Иодное	Кислотное	Эфирное	Числа			Константы		
			Омыление	Рейхерта-Мейсля	Поленске	Перекисное	Плавление	Застывание
<i>Балбас</i>								
36,6±0,81	7,4±0,51	72,5±6,66	79,9±6,85	18,6±0,60	1,45±0,03	0,35±0,02	39,9±0,28	37,1±0,4
<i>МШТ-балбас</i>								
37,9±1,29	11,2±1,03	61,7±8,06	72,9±7,78	18,5±0,41	1,39±0,04	0,31±0,01	39,8±0,44	37,5±0,41
<i>МТ-балбас</i>								
37,5±1,51	10,1±1,5	66,9±3,99	77,9±4,19	18,8±0,45	1,46±0,07	0,34±0,02	39,7±0,51	37,7±0,51

В целом наибольшую величину и наибольшую массу жирного хвоста имели животные породы балбас, наименьшие их показатели — помеси МШТ-балбас. Промежуточное положение по показателям этих признаков занимали помеси МТ балбас. Жир хвоста 8-месячных баранчиков всех трех групп характеризовался сравнительно высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот, низкомолекулярных летучих жирных кислот, при относительно высоком содержании ненасыщенных жирных кислот и невысоком содержании связанных кислот. Следствием этого была невысокая температура его плавления и соответственно низкая температура застывания. При этом жир баранчиков породы балбас содержал несколько меньше ненасыщенных и свободных, но больше связанных жирных кислот, чем жир помесей. Поэтому температура его плавления была выше, а температура застывания — ниже, чем жира помесей. Следует отметить, что жир помесей МТ х балбас по основными показателями жира баранчиков породы балбас и жира помесей МШТ-балбас.

*Список литературы:*

1. Абдуллаев М. В., Ахмедов И. А. Больше внимания балбасским овцам // Овцеводство. 1983. №4. С. 29-30.
2. Абдуллаев М. В. Породные ресурсы овец Азербайджана и их рациональное использование: автореф. дис. ... д-р с.-х. наук. Дубровицы, 1984. 36 с.
3. Байрамов С. С. Сравнительное изучение качеств плодовитости и её компоненты у породных и внутripородных производных овец балбасской породы. Гянджа, 2023.
4. Байрамов С. С. Жиропот и качества шерсти полугрубощерстных овец породы балбас Азербайджана // *Annali d. Italia*. 2024. №55. С. 8-12.
5. Байрамов С. С. Комплексные изучения продуктивных качеств балбасских овец и их помесей с баранами внутripородной породы // *Sciences of Europe*. 2024. №135.
6. Байрамов С. С., Ганбаров Д. Ш., Новрузов Г. М., Бабаева С. Р. Мясная продуктивность овец породы балбас юго-восточной части Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 144-152. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/21>
7. Байрамов С. С., Ганбаров Д. Ш., Гусейнов Г. Т. Овчинная продукция балбасской породы и внутripородных линий помесей // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 249-258. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/33>
8. Байрамов С., Сейидова Л., Худавердиев Ф. Продуктивные качества и биологические особенности овец породы балбас // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №7. С. 96-99. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/14>
9. Байрамов С. С. Biological features and distribution of fat tailed sheep in the southeastern part of Azerbaijan // *Sciences of Europe*. 2023. №131. С. 4-9.
10. Ахвердиев А. Т. Желательный тип балбасской овцы для Нахичеванской АР // Овцеводство. 1966. №9. С.11-13.
11. Ахвердиев А. Т. Изучение типологических особенностей и разработка стандартов продуктивности балбасской породы овец в Нахичеванской АР: дисс. ... канд. с.-х. наук. Кировабад, 1967.
12. Боголюбский С. Н. Происхождение и эволюция домашних животных. М.: Сельхозгиз. 1940. 168 с.
13. Боголюбский С. Н. О возникновении доместикационных изменений у овец // Труды института экспериментальной биологии. 1958. Т. 4. С. 3-16.
14. Боголюбский С. Н. Происхождение и преобразование домашних животных. М.: Советская наука, 1959. 251 с.
15. Боголюбский С. Н. К вопросу о типах хвостов и их развитии // Труды лаборатории эволюционной морфологии. 1934. Т. 2. №2. С. 76-90.

*References:*

1. Abdullaev, M. V., & Akhmedov, I. A. (1983). Bol'she vnimaniya balbasskim ovtsam. *Ovtsevodstvo*, (4), 29-30. (in Russian).
2. Abdullaev, M. V. (1984). Porodnye resursy ovets Azerbaidzhana i ikh ratsional'noe ispol'zovanie: avtoref. dis. ... d-r s.-kh. nauk. Dubrovitsy. (in Russian).
3. Bairamov, S. S. (2023). Sravnitel'noe izuchenie kachestv plodovitosti i ee komponenty u porodnykh i vnutripodnykh proizvodnykh ovets balbasskoi porody. Gyandzha. (in Russian).
4. Bairamov, S. S. (2024). Zhiropot i kachestva shersti polugruboshcherstnykh ovets porody balbas Azerbaidzhana. *Annali d. Italia*, (55), 8-12. (in Russian).
5. Bairamov, S. S. (2024). Kompleksnye izucheniya produktivnykh kachestv balbasskikh ovets i ikh pomesei s baranami vnutripodnoi porody. *Sciences of Europe*, (135). (in Russian).

6. Bayramov, S., Ganbarov, D., Novruzov, G., & Babayeva, S. (2024). Meat Performance of Sheep Balbas Breeds in the Southeastern Part of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 144-152. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/21>
7. Bayramov, S., Ganbarov, D., & Guseinov, G. (2024). Sheepskin Products of the Balbas Breed and Intrabreed Cross Lines. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 249-258. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/33>
8. Bairamov, S., Seidova, L., & Khudaverdiyev, F. (2021). Productive Qualities and Biological Features of Balbas Breed Sheeps. *Bulletin of Science and Practice*, 7(7), 96-99. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/14>
9. Bairamov, S. S. (2023). Biological features and distribution of fat tailed sheep in the southeastern part of Azerbaijan. *Sciences of Europe*, (131), 4-9. (in Russian).
10. Akhverdiev, A. T. (1966). Zhelatel'nyi tip balbasskoi ovtsy dlya Nakhichevanskoi AR. *Ovtsevodstvo*, (9), 11-13. (in Russian).
11. Akhverdiev, A. T. (1967). Izuchenie tipologicheskikh osobennosti i razrabotka standartov produktivnosti balbasskoi porody ovets v Nakhichevanskoi AR: diss. ... kand. s.-kh. nauk. Kirovabad. (in Russian).
12. Bogolyubskii, S. N. (1940). Proiskhozhdenie i evolyutsiya domashnikh zhivotnykh. Moscow. (in Russian).
13. Bogolyubskii, S. N. (1958). O vozniknovenii domestikatsionnykh izmenenii u ovets. *Trudy instituta eksperimental'noi biologii*, (4), 3-16. (in Russian).
14. Bogolyubskii, S. N. (1959). Proiskhozhdenie i preobrazovanie domashnikh zhivotnykh. Moscow. (in Russian).
15. Bogolyubskii, S. N. (1934). K voprosu o tipakh khvostov i ikh razvitii. *Trudy laboratorii evalyutsionnoi morfologii*, 2(2), 76-90. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 05.02.2025 г.

Принята к публикации  
11.02.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Байрамов С. С. Жирнохвостые балбасские овцы Юго-Восточной части Азербайджана и качества хвостового жира // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 353-358. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/42>

Cite as (APA):

Bayramov, S. (2025). Fat-tailed Balbas Sheep of the South-Eastern Part of Azerbaijan and the Quality of Tail Fat. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 353-358. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/42>

УДК 619: 616.995.121  
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/43>

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЦЕСТОДЫ *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879)  
У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА  
НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©*Мамедов Э. Н.*, ORCID: 0009-0004-6397-5662, SPIN-код: 2765-1616,  
д-р биол. наук, Нахчыванский государственный университет,  
г. Нахчыван, Азербайджан, [memmedov\\_etibar@mail.ru](mailto:memmedov_etibar@mail.ru)

**SPREADING OF CESTODES *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879)  
IN SHEEP IN TERRITORIES  
OF NAKHCIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©*Mammadov E.*, ORCID: 0009-0004-6397-5662, SPIN-code: 2765-1616, Dr habil.,  
Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, [memmedov\\_etibar@mail.ru](mailto:memmedov_etibar@mail.ru)

*Аннотация.* Рассмотрены особенности распространения тизаниезиоза у мелкого рогатого скота, содержащегося на территориях Нахчыванской Автономной Республики. Изучая динамику тизаниезиоза на указанных территориях, установлено, что овцы почти весь пастбищный сезон заражаются гельминтозами. В 2022-2024 гг. в Шарурском, Джульфинском, Шахбузском и Ордубадском районах с помощью методов карпологических и гельминтологических вскрытий тонкого кишечника овец изучалось распространение вида цестод *Thysaniezia giardi*. Наибольшее заражение тизаниезиями отмечается у овец старше 1-2 года. Ягнят в первые 5 месяцев жизни не заражаются. В ходе исследований установлено, наибольшее количество зараженных гельминтами хозяйств отмечено в Джульфинском районе (559%) и Шарурском районе (42,20%), расположенных в низменности. В Ордубадском районе, хозяйства которого расположены в предгорьях, степень заражения составила 28,1%, а в Шахбузском районе, представляющем собой горную местность, — 19,2%.

*Abstract.* In the article was considered the especially of tyisaniesioses spreading in sheep kept in the flat territories of Nakhchivan Autonomous Republic. Studying the dynamics of tyisaniesioses in the mentioned territories, it is established that sheep are infected with helminths almost during the whole pasture season. Tyisaniesioses are intestinal helminthic diseases that cause huge economic damage to farm animals; the productivity of adult animals is reduced, there is a significant waste of young animals. In 2022-2024, the distribution of *Thysaniezia giardi* species was studied in Sharur, Julfa, Shahbuz and Ordubad districts using carpological and helminthological autopsy methods of sheep small intestine. The highest infection with thysaniesioses is observed in sheep older than 1-2 years. Lambs in the first 5 months of life are not infected with thyzanesiosiasies. Infection with thyzanesiosiasies. of animals kept in farms of four districts was rather high (average infection rate 36.35%). During the research it was found that the highest number of helminth-infested farms was found in Julfa district (55.9%) and Sharur district (42.2%), which are located in lowlands. In Ordubad district, whose farms are located in the foothills, the degree of infestation was 28.1%, and in Shahbuz district, which is a mountainous area, 19.2%.

*Ключевые слова:* Нахчыван, гельминты, *Thysaniezia giardi*.

**Keywords:** Nakhchivan, helminth, *Thysaniezia giardia*.

Паразитарные заболевания, особенно гельминтозы, наблюдаются в большинстве животноводческих хозяйств Нахчыванской Автономной Республики. При этих инвазиях снижается продуктивность животных, ослабевает сопротивляемость организма к болезням, тратятся дополнительные ресурсы на проведение лечебных мероприятий, а иногда и детеныши животных погибают [1].

Помимо подходящих климатических факторов в распространении гельминтозов, наличие промежуточных хозяев, играющих главную роль в развитии паразита, создает условия для формирования характерной инвазионной цепи. Поэтому, поскольку во многих индивидуальных или фермерских животноводческих хозяйствах исследуемого региона у мелких рогатых животных наблюдался тизаниезиоз, возникла необходимость изучения эпизоотологической характеристики гельминтозов [2].

Возбудитель гельминтоза *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879) из семейства Avitellinidae, подотряда Анопlocерphalata. Стробила молочно-серого цвета длиной около 5 м и шириной 10,5 мм. Сколекс имеет сильные мышечные присоски диаметром 0,66-0,68 мм. За сколексом начинается довольно длинная шейка, незаметно и постепенно переходящая в стробилу. Членики взрослых гермафродитов постепенно удлиняются и принимают форму цилиндра [4, 5]. Тизаниезиоз обычно наблюдается вместе с другими анопlocефалятами - мониезиозом и авителлинозом, образуя своеобразный гельминтологический комплекс. В результате проведенных исследований установлено, что виды *Moniezia expansa*, *M. benedeni* и др. встречаются чаще, чем гельминтозы, наблюдаемые в животноводческих хозяйствах. Позднее отмечается, что из анопlocефалятах паразитируют и другие виды, как *Avitellina centripunctata* и *Stilesia globipunctata* [6]. К инвазии наиболее восприимчив молодняк от года до двух лет и овцы старших возрастов. При тизаниезиозе имеется возрастной иммунитет, проявляющийся в том, что ягнята моложе 4-5 месяцев тизаниезиозом не заражаются [3].

#### Материалы и методы

Исследования проводились в 2022-2024 годах, охватив равнинные, предгорные и горные районы автономной республики, с гельминтологическими исследованиями мелких рогатых животных, содержащихся в нескольких индивидуальных и фермерских хозяйствах. В качестве исследуемых хозяйств были выбраны Шарурский, Джульфинский, Шахбузский и Ордубадский районы. В хозяйствах пробы фекалий были взяты у 460 овец в возрасте 1–2 лет, исследовали по методу Фюллеборна и определили уровень зараженности тизаниезиозом. При отборе проб учитывали время проведения животным профилактической дегельминтизации, преимущественно копрологическое исследование проводили за 2-3 месяца до или после мероприятий. Количество яиц цестод в одном грамме фекалий животных определяли с помощью специальной счетной камеры, разработанной Л. Д. Мигачевой, Г. А. Котельниковым [4, 7]. Были исследованы кишечники 121 животного, павшего или принудительно забитого в ходе исследования. Гельминтов, обнаруженных в кишечнике животных методом неполной гельминтологической вскрытии К. И. Скрыбина, исследовали отдельно для каждого животного и изучали среднюю интенсивность инвазии [8].

Статистически обрабатывали результаты гельминтологических исследований и определяли количество яиц анопlocефалятов в одном грамме кала, процент экстенсивности инвазии (ЭИ, %) и интенсивность инвазии (ИИ) по числу цестод, обнаруженных в кишечнике (количество гельминтов на животное) [3].

### Результаты и обсуждение

В указанных регионах автономной республики гельминтоокопическое исследование проводилось путем взятия проб от животных в заранее определенных хозяйствах. По результатам обследований у 166 из 460 овец разных возрастных групп была выявлена зараженность тизаниезиями (степень инвазии 36,35%). Наибольшее количество зараженных гельминтами хозяйств отмечено в Джульфинском районе (55,9%) и Шарурском районе (42,2%), расположенных в низменности. В Ордубадском районе, хозяйства которого расположены в предгорьях, степень заражения составила 28,1%, а в Шахбузском районе, представляющем собой горную местность, — 19,2%. Результаты приведены в Таблице 1.

Таблица 1

#### РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ТИЗАНИЕЗИОЗА ОВЕЦ ПО РЕГИОНАМ

Районы	Кол-во обследованных	Кол-во зараженных	Зараженность, %	Среднее кол-во яиц на г фекалий
Шарур	116	49	42,2	110,3±2,1
Джульфа	109	61	55,9	169,2±3,1
Шахбуз	114	22	19,2	31,2±2,8
Ордубад	121	34	28,1	56,5±1,5
Всего	460	166	36,35	92,3±2,1

Как видно из таблицы, средний показатель экстенсивности инвазии составил по автономной республике 36,35%. Среднее количество яиц тизаниезии на г фекалий составило 92,3±2,1 единица. Эти результаты показывают, что распространенность тизаниезиоза овец в хозяйствах Республики достаточно высока. В ходе исследований было проведено гельминтологическое исследование тонкого кишечника 121 мелкого рогатого скота, погибших или принудительно забитых в этих хозяйствах. При исследованиях тизаниезии был обнаружен в 28 кишечниках (23,1%). Следует отметить, что при исследовании кишечника наблюдались и другие виды аноплоцефалей. Результаты приведены в Таблице 2.

Таблица 2

#### ЗАРАЖЕННОСТЬ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА ТИЗАНИЕЗИЯМИ

Районы	Кол-во обследованных животных	Кол-во зараженных	Кол-во гельминтов	Гельминтов на 1 зараженное животное, в среднем
Шарур	32	10	19	1,7±0,1
Джульфа	30	9	14	1,5±0,3
Шахбуз	29	3	6	2,0±0,2
Ордубад	30	6	11	2,5±0,2
Всего	121	28	40	1,4±0,3

Установлено, что интенсивность инвазии была значительно выше у животных, содержащихся в равнинных районах, по сравнению с животными в горных и предгорных районах. Это связано с малочисленностью коллембол, являющихся промежуточными хозяевами тизаниезии в горных и предгорных районах, поскольку личиночная стадия развития тизаниезии, являющихся биогельминтами, завершается при участии этих промежуточных хозяев.

Ранее в работах авторов также описаны особенности распространения гельминтозов у мелкого рогатого скота, содержащегося на равнинных территориях Нахчыванской Автономной Республики [9, 10].

По результатам исследования, проведенного в хозяйствах автономной республики, у 166 из 460 овец разных возрастных групп выявлено заражение тизаниезией (36,1% зараженности).

Наибольшее количество зараженных гельминтами хозяйств отмечено в Джульфинском районе (55,9%) и Шарурском районе (42,2%), расположенных в низменности. В Ордубадском районе, хозяйства которого расположены в предгорьях, степень инвазии составила 28,1%, а в Шахбузском районе, выбранном в качестве горной местности, — 19,2%.

#### Список литературы:

1. Мамедов Э. Н. Анопцефалидозы мелкого рогатого скота в Нахичеванской автономной республике // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 213-216. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/25>
2. Mammadov E. N. Invasions in sheep in condition of Nakhchivan Autonomous Republic // Science in modern society: III International Scientific and Practical Conference. 2023. P. 55-56.
3. Филиппов В. В. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1988. С. 18-69.
4. Ивашкин В. М., Орипов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989. С. 29-49.
5. Прядко Э. И, Казкенов А. А., Губайдулин Н. А. Гельминты копытных животных. Алма-ата: Кайнар, 1974. 58 с.
6. Шумакович Е. Е.. Гельминтозы жвачных животных. М.: Колос, 1978. 392 с.
7. Ивашкин В. М., Орипов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989. 256 с.
8. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М.: Колос, 1984. 208 с.
9. Мамедов Э. Н. Особенности распространения цестоды *Avitellina centripunctata* (Rivota, 1874) у мелкого рогатого скота на равнинных территориях Нахчыванской Автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №12. С. 389-392. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/49>
10. Мамедов Э. Н., Сеидли М. М. Эпизоотологические особенности анопцефалитозов мелкого рогатого скота в Нахичевани // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. С. 180183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/25>

#### References:

1. Mamedov, E. (2020). Anoplocephalidoses of Small Cattle in Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 213-216. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/25>
2. Mammadov, E. N. (2023). Invasions in sheep in condition of Nakhchivan Autonomous Republic. In *Science in modern society: III International Scientific Conference*, 55-56.
3. Filippov, V. V. (1988). Epizootologiya gel'mintozov sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. Moscow, 18-69. (in Russian).
4. Ivashkin, V. M., Oripov, A. O., & Sonin, M. D. (1989). Opredelitel' gel'mintov melkogo rogatogo skota. Moscow, 29-49. (in Russian).
5. Pryadko, E. I, Kazkenov, A. A., & Gubaidulin, N. A. (1974). Gel'minty kopytnykh zhivotnykh. Alma-ata. (in Russian).
6. Shumakovich, E. E.. (1978). Gel'mintozy zhvachnykh zhivotnykh. Moscow. (in Russian).

7. Ivashkin, V. M., Oripov, A. O., & Sonin, M. D. (1989). *Opredelitel' gel'mintov melkogo rogatogo skota*. Moscow. (in Russian).
8. Kotel'nikov, G. A. (1984). *Gel'mintologicheskie issledovaniya zhivotnykh i okruzhayushchei sredy*. Moscow. (in Russian).
9. Mammadov, E. (2024). Especially Spreading of Cestodes *Avitellina centripunctata* (Rivota, 1874) in Sheep Kept on Flat Territories of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(12), 389-392. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109/49>
10. Mammadov, E., & Seyidli, M. (2023). Epizootological Features of Anoplocephalatoses of Small Cattle in Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 180-183. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/25>

Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Мамедов Э. Н. Распространение цестоды *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879) у мелкого рогатого скота на территории Нахчыванской Автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 359-363. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/43>

*Cite as (APA):*

Mammadov, E. (2025). Spreading of Cestodes *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879) in Sheep in Territories of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 359-363. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/43>

UDC 619:618.19  
AGRIS L73

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/44>

## MASTITIS AND ITS COMPARATIVE TREATMENT METHODS

©*Verdiyeva L.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan, [verdiyeva-81@mail.ru](mailto:verdiyeva-81@mail.ru)

©*Nasibova G.*, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

©*Mammadova E.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

©*Mammadzade T.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

©*Guluyeva A.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

## МАСТИТ И СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ

©*Вердиева Л. Э.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, [verdiyeva-81@mail.ru](mailto:verdiyeva-81@mail.ru)

©*Насибова Г. Р.*, канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Мамедова Э. М.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Мамедзаде Т. М.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Гулуева А. М.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

*Abstract.* Modern scientific data confirm that mastitis is a major problem in dairy farming in all countries of the world, and its subclinical form, unlike the clinical manifestation, is the most common. In addition, literature data allow us to conclude that mastitis is a polyetiological disease. On the one hand, its occurrence is caused by infectious agents (bacteria, mycoplasmas, fungi), and on the other hand, by the influence of environmental factors that reduce the resistance of the animal organism. The predisposing and accompanying factors for the development of this disease have a great influence. The first includes the body's resistance and the immune status of the animal, the second includes non-compliance with zootechnical, preventive and therapeutic measures, non-compliance with udder hygiene before and after milking, lack of control over the serviceability of milking. Inadequate disinfection of machines, as well as milking systems. Since mastitis remains one of the most common diseases of dairy herds in the world, it can be assumed that the required zootechnical, preventive and therapeutic measures are not fully observed in farms engaged in the breeding of dairy cattle. By strengthening control over the implementation of a number of measures, it is possible to reduce the number of cases of clinical and subclinical mastitis in cows. Specific prevention is the most effective method of combating mastitis, but the formation of stable and dense immunity can be achieved only by strict adherence to a certain list of zoohygienic and technological requirements.

*Аннотация.* Современные научные данные подтверждают, что мастит является важнейшей проблемой в молочном животноводстве всех стран мира, а его субклиническая форма, в отличие от клинического проявления, является наиболее распространенной. Кроме того, литературные данные позволяют сделать вывод о том, что мастит является полиэтиологическим заболеванием. С одной стороны, его возникновение обусловлено инфекционными агентами (бактериями, микоплазмами, грибами), а с другой стороны, влиянием факторов внешней среды, снижающих резистентность организма животных.

Большое влияние оказывают предрасполагающие и сопутствующие факторы развития этого заболевания. К первым относятся резистентность организма и иммунный статус животного, ко вторым – несоблюдение зоотехнических, профилактических и лечебных мероприятий, несоблюдение гигиены вымени до и после доения, отсутствие контроля за исправностью доения. Недостаточная дезинфекция станков, а также доильных установок. Поскольку мастит остается одним из самых распространенных заболеваний молочных стад в мире, можно предположить, что в хозяйствах, занимающихся разведением молочного скота, не в полной мере соблюдаются требуемые зоотехнические, профилактические и лечебные мероприятия. Усилив контроль за выполнением ряда мероприятий, можно снизить количество случаев клинического и субклинического мастита у коров. Наиболее эффективным методом борьбы с маститом является специфическая профилактика, однако формирование стойкого и плотного иммунитета может быть достигнуто только при строгом соблюдении определенного перечня зоогигиенических и технологических требований.

*Keywords:* cow, mammary gland, mastitis, inflammation, morphofunctional changes.

*Ключевые слова:* корова, молочная железа, мастит, воспаление, морфофункциональные изменения.

Mastitis is an inflammation of the mammary glands. The disease is characterized by damage to part or all of the mammary gland. This most often occurs during the calving or lactation period, since during this period the cows' body's defense system is weakened and they become more susceptible to negative factors, that is, they are more susceptible to various types of diseases [1].

The issues of mammary gland pathology are given such great attention by scientists, practitioners and manufacturers of veterinary drugs that it seems that it is simply impossible to say anything important and meaningful. However, the problem of mastitis does not go away, and its relevance is only increasing. What is the reason? We know everything, we can do everything, but we can do nothing or practically nothing. Some farms produce milk of European quality, and mastitis is under control. And at the same time, a huge amount of commercial milk goes to dairies of the I degree, that is, the number of somatic cells in milk varies from 500 thousand to 1 million per milliliter [3, 4].

Regarding the treatment of mastitis, successful treatment is directly dependent on the general condition of the cow and the timing of the start of treatment. The sooner the disease is detected and the sooner measures are taken, the higher the chance of success.

Mastitis can cause changes in the milk, udder and death of the cow. Mastitis can be treated with a combination of systemic antibiotics. For mild forms of mastitis, intrauterine drugs are usually best, while in more severe cases, systemic treatment is better. A rapid response procedure should be developed that is known to the farm staff responsible for treating mastitis with antibiotics. Recognizing the signs of mastitis and monitoring for early signs of infection is important for the health of the cow as well as the herd [2, 5, 6].

#### *Materials and methods of the study*

In 2024-2025, data on the occurrence and spread of mastitis among cows on farms were systematically collected and observed.

To conduct the experiment, we used dairy cows aged 2 to 5 years with an average weight of 450-550 kg, diagnosed with clinical and subclinical mastitis. Based on the principle of analogues,

taking into account the diagnosis, 3 groups of animals were created — one control and 2 experimental groups, each with 3 animals.

First of all, we examined the animals. The suprapubic lymph nodes were swollen, hard, painful, and some were red. It was very difficult to approach the animal. The animal was very anxious during the examination because it was painful.

The conductometric method is carried out by measuring the electrical conductivity of milk.

The presence of an inflammatory process, mastitis, increases the content of chloride ions in milk, and as a result, leads to an increase in electrical conductivity. This method is carried out on Draminsky mastitis detectors. Their advantage is the ability to detect subclinical mastitis. The method serves as an indicator of an increase in the number of somatic cells in milk. We determined somatic cells in milk using the Draminsky device, which is located in the obstetrics laboratory of ASAU.

The diagnosis was made based on the results of daily diagnostics of milk during morning and evening milking using the Kenotest test, clinical signs and hematological studies.

#### *Results of the examinations*

The effectiveness of the treatment of mastitis was assessed using the same criteria throughout the experiment. The final control of the condition of the udder using the express test was carried out three weeks after the clinical recovery of the animals. Blood sampling from each group of animals was taken before taking the drugs, 24 hours after their use, and also on the day of recovery after 96 hours.

Table 1

#### RESULTS OF RECOVERY OF COWS DURING COMPLEX THERAPY WITH CEFTONIT AND FLUNEX

<i>Group</i>	<i>Flunex dose, ml/kg in live weight</i>	<i>Recovery dynamics, hours</i>	<i>Negative test for mastitis*, days</i>	<i>Duration of clinical recovery, days</i>
<b>Subclinical mastitis</b>				
control	-	-	3	3
1 experience	2/45 over 24 s**		2	2 - 3
2experience	1/45 over 24 s		2	2 - 3
<b>Clinical mastitis</b>				
control	-	12	4-5	4-5
1 experience	2/ over 24 s**	1-2	3	3,5
2 experience	1/45 over 24 s	2-3	3	3,5

\* the number of somatic cells per cm<sup>3</sup> is from 0 to 170,000

\*\* according to the instructions

Since there are no local changes in the udder in subclinical mastitis, the effectiveness of complex treatment was assessed using an express test — the number of somatic cells in 1 cm<sup>3</sup> of milk. As can be seen from Table 1, this indicator showed the fastest recovery dynamics with the three-time use of the Flunex drug with Ceftonit after 24 hours at a dose of 2 ml/45 kg. This allowed to obtain usable milk and healthy animals one day before treatment with antibiotics. Positive dynamics with complex therapy of purulent-catarrhal mastitis with antibiotics is observed on average 10 hours before the start of treatment compared to therapy with a single antibiotic (Table 1). At the same time, the hardening, swelling and pain of the udder decrease, the number of somatic

cells in milk tends to recover 1-2 days faster than with monotherapy. When using complex therapy, the recovery period of animals is also reduced by 0.5-1.5 days. Compared with the traditional use of the Flunex drug in the control group, the doses prescribed in the 2nd and 3rd experimental groups allow to achieve similar therapeutic effects, but at the same time reduce the cost of therapy (Table 2).

Table 2

SOME AVERAGE HOMEOSTATIC INDICATORS

Indicators	Physiological norm	Post-treatment period	Groups		
			1	2	3
Leukocytes, 10 <sup>9</sup> /l	4,0-12,0	background	47+-12	27+-7	43+-11
		96	17+-5	10+-2	11+-2
Lymphocytes, %	50,0-62,5	background	82+-4	80+-4	85+-4
		96	86+-7	57+-8	65+-3
Monocytes, Eosonophils, %	0,0-32,0	background	9+-2	10+-2	8+-3
		96	20+-4	24+-4	18+-2
Granulocytes, %	15,0-54,2	background	9+-2	9+-3	7+-2
		96	14+-3	19+-4	17+-1

Other indicators of blood and serum do not change, only small fluctuations are observed compared to the initial indicators within the physiological norm. It should be noted that throughout the experiment, an increase in the number of granulocytes (50-142.9%), monocytes and eosinophils (122.2-140%) was observed in the blood of experimental animals in all groups. This is probably the result of exposure to a small sensitizing factor in the body, which is not related to the disease and the therapy being carried out.

Table 3

BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF COWS WITH CLINICAL AND SUBCLINICAL MASTitis (n=45)

Indicator	Groups			
	control	1 experiment	2 experiment	background
Total protein, g/l	76,9±3,12	77,3±2,97	76,2±2,11	80,56±1,89
Albumins, g/l	44,1±2,83	43,8±2,79	43,6±2,06	45,8±1,19
Globulins, g/l	32,8±1,97	33,5±1,37	32,6±1,58	34,76±1,47
Glucose, mmol/l	2,23±0,02	2,24±0,02	2,31±0,01	2,47±0,21
Total calcium, mmol/l	2,36±0,22	2,34±0,16	2,37±0,12	2,56±0,17
Inorganic phosphorus, mmol/l	1,54±0,18	1,58±0,19	1,59±0,09	1,65±0,13

As can be seen from Table 3, the level of total protein in the blood serum of animals from the experimental and control groups was slightly lower than the background values and was 76.9±3.12 g/l, 77.3±2.97 and 76.2±2.11 g/l in the control, first and second experimental groups, respectively. Meanwhile, there was a statistically significant difference in this indicator between the control and experimental groups.

References:

- Nasibov, F. N., & Verdieva, L. E. (2023). Veterinarное акушерство. Baku.

2. Akhmedov, A. G., & Iskenderov, T. B. (2010). Veterinarnoe akusherstvo, ginekologiya, iskusstvennoe osemnenie sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh i transplantatsiya (perenos) embrionov. *Gyandzha*, 194-196.

3. Nasibov, F. N., Akhmedov, A. G., & Verdieva, L. E. (2014). Tekhnologiya i organizatsiya iskusstvennogo osemneniya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. Baku.

4. Gordeeva, I. V., Botnikova, N. M., Kuznetsov, A. V., Kuzminykh, A. A., & Tebekin, A. B. (2006). Mikroflora moloka pri ostrom techenii mastita u korov. *Veterinarnaya patologiya*, (1 (16)), 21-25. (in Russian).

5. Zverev, E. V. (2005). Sravnitel'naya terapevticheskaya effektivnost' antimikrobnnykh i immunomoduliruyushchikh preparatov pri mastite u laktiruyushchikh korov: avtoref. dis. ... kand. veterin. nauk. Voronezh. (in Russian).

6. Pritykin, N. V. (2003). Subklinicheskii mastit u korov v sukhostoinyi period, ego profilaktika i terapiya s ispol'zovaniem furadina: avtoref. dis. ... kand. veterin. nauk. Voronezh. (in Russian).

*Список литературы:*

1. Nəsibov F. N., Verdiyeva L. E. Baytarlıq mamalıq. Bakı, 2023.

2. Əhmədov A. G., İskəndərov T. B. Baytarlıq, ginekologiya, kənd təsərrüfatı heyvanlarının süni mayalanması və embrion transplantasiyası (transfer). Gəncə, 2010. S.194-196.

3. Nəsibov F.N., Əhmədov A.Q., Verdiyeva L.E. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının süni mayalanmasının texnologiyası və təşkili. Bakı, 2014. 182 s.

4. Гордеева И. В., Ботникова Н. М., Кузнецов А. В., Кузминых А. А., Тебекин А. Б. Микрофлора молока при остром течении мастита у коров // Ветеринарная патология. 2006. №1 (16). С. 21-25.

5. Зверев Е. В. Сравнительная терапевтическая эффективность антимикробных и иммуномодулирующих препаратов при мастите у лактирующих коров: автореф. дис. ... канд. ветерин. наук. Воронеж, 2005. 22 с.

6. Притыкин Н. В. Субклинический мастит у коров в сухостойный период, его профилактика и терапия с использованием фурадина: автореф. дис. ... канд. ветерин. наук. Воронеж, 2003. 20 с.

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Verdiyeva L., Nasibova G., Mammadova E., Mammadzade T., Guluyeva A. Mastitis and Its Comparative Treatment Methods // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 364-368. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/44>

*Cite as (APA):*

Verdiyeva, L., Nasibova, G., Mammadova, E., Mammadzade, T., & Guluyeva, A. (2025). Mastitis and Its Comparative Treatment Methods. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 364-368. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/44>

UDC 631  
AGRIS L02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/45>

## STUDY OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF LOCALLY DISPERSED FEED MIXTURE COMPONENTS IN OPTIMAL COMPOSITION

©*Abdiyeva N.*, Azerbaijan State Agrarian University,  
Ganja, Azerbaijan, *abdiyeva.95@list.ru*

## ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛОКАЛЬНО-ДИСПЕРСНЫХ КОМПОНЕНТОВ КОРМОВОЙ СМЕСИ В ОПТИМАЛЬНОМ СОСТАВЕ

©*Абдиева Н. Ф.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, *abdiyeva.95@list.ru*

*Abstract.* The study highlights the relevance of creating a mechanized and automated local power-mixed feed production area that ensures the efficient use of complete ration mixed feeds. The object of the study was to create an efficient production area based on the use of local feed base and imported feed additives, microelement feed complex, dosage and mixing of complete ration feed components, their physical and mechanical properties and their effect on the quality indicators of the process. The results obtained allow us to select appropriate operating modes to avoid a decrease in mixing quality when an increase of more than 20% of fillers in complete feed is required.

*Аннотация.* В исследовании подчеркивается актуальность создания механизированного и автоматизированного локального энергокомбикормового производства, обеспечивающего эффективное использование полнорационных комбикормов. Целью исследования было создание эффективного производственного участка на основе использования местной кормовой базы и импортных кормовых добавок, микроэлементного комбикормового комплекса, дозирования и смешивания компонентов полнорационных кормов, их физико-механических свойств и их влияния на качественные показатели процесса. Полученные результаты позволяют выбрать оптимальные режимы работы, позволяющие избежать снижения качества смешивания при необходимости увеличения более 20% наполнителей в полнорационных комбикормах.

*Keywords:* complete ration feed, mixed feed, feed components.

*Ключевые слова:* полнорационный рацион, комбикорм, компоненты корма.

It has been proven by science and practice that when using complete ration feeds, the productivity of cows and the mass gain of young cattle increase significantly compared to feeding them with individual feeds, while at the same time saving 10...15% on feed [1, 2].

The effectiveness of concentrated-mixed feeding is based on the presence of separate concentrated feed components and microelements in these feeds. In this regard, it should be noted that technical means can provide each animal individually or a group of animals with the necessary amount of feed depending on the ration and productivity in accordance with zootechnical requirements. Feed dosing devices used in feed mills and farms have a number of serious shortcomings. These include the complexity of the design, the large metal capacity, the low quality of dosing, and the high cost.

When using dispensers with complex designs, labor and material costs for their repair and maintenance increase, and the efficiency of their use decreases. In addition, the feed given to the animal in excess of the norm is not compensated by the product received. This leads to irrational consumption of feed. The powerful feed dispensers currently offered by the livestock machinery market do not meet the requirements of modern farms and complexes: they feed the animal either significantly more or significantly less feed than the required norm, which leads to unjustified costs [3-5].

From the above, it can be concluded that the development and provision of a concentrated-mixed feed dispenser that ensures the efficient use of concentrated-mixed feeds, contributes to the normal development and increase in productivity of dairy cows, contributes to a high level of mechanization and automation of the feeding process, and meets the specified zootechnical and other requirements is extremely relevant. In this regard, the research work we conducted is necessary to develop a method for providing dry, dispersible feed in higher quality doses, a dispenser that meets zootechnical, technological standards and modern requirements of livestock production.

In this regard, taking into account the preparation of a complete feed mixture with components from the local feed base, their physical and mechanical properties and effect on the process were studied.

#### *Object and method of research*

Potent - mixed feeds are a complex homogeneous mixture consisting of feed materials, purified, crushed to the required size, and microelements, prepared according to scientifically substantiated recipes. Although they generally have dry, dispersible physical properties, they are not always stable and when used as an object in any technical project, there is a need to study their physical and mechanical properties. Depending on their purpose, concentrated feeds are in the form of complete feeds, combined feeds are in the form of concentrates and balancing additives (protein - vitamin, mineral additives, premixes) [6, 7].

Complete rations — mixed feeds should correspond to a complete ration in all respects and ensure high productivity of the animal. Combined concentrators are intended to be added to roughage and juicy feeds in the diet. They compensate for the energy, vitamins and minerals that are lacking in the main feeds [8].

Balancing additives (protein-vitamin additives, protein-vitamin-mineral additives, urea concentrate, etc.) are used in the preparation of concentrated mixed feed based on forage grain [9].

#### *Research results and their discussion*

Taking into account the above, the physical and mechanical properties of the dispersible ingredients used in the study were studied depending on the moisture content and the results obtained are given in Table 1 and Table 2.

Spreadable feed components are high dry matter. However, they have the ability to absorb moisture from the air, depending on storage conditions, time and environmental conditions. As can be seen from the table values, the main physical and mechanical properties of the components selected for the study — density, natural propagation angle, static and dynamic friction coefficients on the steel plate — vary depending on the humidity. This variation is greater in materials with a higher initial humidity.

The angle of friction of the granules of the strong-mixed feed on the steel plate was 210, that of the dispersed feed was 360, and that of the premix was 330. The values in the table show that as the moisture content of the components increases, both in granular and dispersed form, as well as in

premixes, the natural inclination angle increases. While the moisture content of wheat bran varies between 12...14%, the natural inclination angle is between 39...420. Accordingly, these values were 32...350 for ordinary fortified mixed feed, and 17...220 for granulated.

This shows that when preparing fortified mixed feed or premix from dispersed components, the inclination of the side walls relative to the horizontal should not exceed 420 (the highest natural inclination angle for these feeds) to prevent clogging in the feeding hopper.

Table 1

PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES  
 OF CEREALS AT DIFFERENT MOISTURE CONTENTS

Indicators	Moisture, %								
	Barley			Corn			Oats		
	12	14	16	12	14	16	12	14	16
Density kg/m <sup>3</sup>	460	520	650	680	710	780	300	335	360
Natural slope angle, degrees	32	33	36	33	35	36	40	41	45
Coefficient of static friction on a steel plate	0.37	0.375	0.40	0.52	0.527	0.540	0.33	0.33	0.35
Coefficient of dynamic friction on a steel plate	0.33	0.338	0.35	0.41	0.45	0.47	0.28	0.30	0.31

Table 2

DENSITY AND NATURAL INCLINATION ANGLE  
 OF FLOUR, BRAN AND GRANULAR FEED AT DIFFERENT MOISTURE CONTENTS

Indicators	Moisture, %								
	Wheat bran			Common strength – mixed feed			Granular strength – mixed feed		
	12	13	14	12	13	14	12	13	14
Density kg/m <sup>3</sup>	222	325	430	500	520	550	600	670	700
Natural inclination angle, degrees	39	40	42	32	33	35	17	20	22

A priori and through laboratory studies, it has been determined that in an experimental device that prepares a mixed feed from dispersed components, the mixing process of the components occurs mainly at the outlet of the first screw of the screw-loop device and also in the space between the loops.

*Conclusion.*

1. As the moisture content of the components in the composition of a complete ration of a strong-mixed feed increases, both in granular and dispersed form and in premixes, the natural inclination angle also increases. While the moisture content of wheat bran varies from 12...14%, the natural inclination angle is between 39...420. Accordingly, these values were 32...350 in the usual strength — mixed feed, and 17...220 in the granulated one.

2. Mixing of well-crushed dispersible materials, in conditions where the moisture content of the filler is less than the total moisture content, creates conditions for ensuring high uniformity. In order to achieve high uniformity of the final product, it is more expedient to use a filler material with low moisture content and not increased norm.

*References:*

1. Vagin, B. I., Trutnev, M. A., & Trutnev, I. (2003). V.Zootekhnicheskie i ekonomicheskie predposylki dozirovaniya sukhikh kontsentrirrovannykh kormov. In Sovershenstvovanie tekhnologicheskikh protsessov i rabochikh organov mashin v rastenievodstve i zhivotnovodstve: Sbornik nauchnykh trudov, St. Petersburg 29-31. (in Russian).
2. Sabiev, U. K. (2012). Intensifikatsiya tekhnologicheskikh protsessov prigotovleniya kombikormov v usloviyakh sel'skokhozyaistvennykh predpriyatii. Barnaul. (in Russian).
3. Vinogradov, V. N., Kirilov, M. P., & Kumarin, S. V. (2002). Sovremennye podkhody k ispol'zovaniyu kontsentrirrovannykh kormov. *Zootekhniya*, (6), 10-14. (in Russian).
4. Gamko, L. N. (2016). Kachestvennye korma – put' k polucheniyu vysokoi produktivnosti zhivotnykh i ptitsy i ekologicheski chistoi produktsii. *Zootekhniya*, (5), 6-7. (in Russian).
5. Li, V. D. (2006). Optimal'nyi rezhim razdachi kontsentratov vysokoproduktivnym korovam. *Zootekhniya*, (7), 16-17. (in Russian).
6. Abdurrahman, Polat. (2011). Feed information and feed technology. Izmir.
7. Arkhitskaya, E. V. (2017). Otsenka effektivnosti primeneniya kormovykh dobavok na osnove sapropelya. In *Fundamental'nyi nauchnye issledovaniya: teoriticheskie i prakticheskie aspekty: sbornik materialov, Kemerovo*, 227-229. (in Russian).
8. Syrovatka, V. I., Obukhova, N. V., & Komarchuk, A. S. (2010). Novye tekhnicheskie resheniya prigotovleniya kombikormov v khozyaistvakh. *Kormoproizvodstvo*, (7), 42-45. (in Russian).
9. Pfeffer, A. (2014). Ideal'naya dobavka s tochki zreniya tekhnologicheskikh svoistv. *Kombikorma*, (10), 65-68. (in Russian).

*Список литературы:*

1. Вагин Б. И., Трутнев М. А., Трутнев И. В. Зоотехнические и экономические предпосылки дозирования сухих концентрированных кормов // Совершенствование технологических процессов и рабочих органов машин в растениеводстве и животноводстве: Сборник научных трудов. СПб., 2003. С. 29-31.
2. Сабиев У. К. Интенсификация технологических процессов приготовления комбикормов в условиях сельскохозяйственных предприятий: Автореф. дис. ... д-р. техн. наук. Барнаул, 2012. 42 с.
3. Виноградов В. Н., Кирилов М. П., Кумарин С. В. Современные подходы к использованию концентрированных кормов // Зоотехния. 2002. №6. С. 10-14.
4. Гамко Л. Н. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции // Зоотехния. 2016. №5. С. 6-7.
5. Ли В. Д. Оптимальный режим раздачи концентратов высокопродуктивным коровам // Зоотехния. 2006. №7. С. 16-17.
6. Abdurrahman Polat. Feed information and feed technology. Izmir, 2011. 138 p.
7. Архипцкая Е. В. Оценка эффективности применения кормовых добавок на основе сапропеля // Фундаментальные научные исследования: теоритические и практические аспекты: сборник материалов. Кемерово, 2017. С. 227-229.
8. Сыроватка В. И., Обухова Н. В., Комарчук А. С. Новые технические решения приготовления комбикормов в хозяйствах // Кормопроизводство. 2010. №7. С. 42-45.

9. Пфэффер А. Идеальная добавка с точки зрения технологических свойств // Комбикорма. 2014. №10. С. 65-68.

*Работа поступила  
в редакцию 16.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
22.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Abdiyeva N. Study of Physical and Mechanical Properties of Locally Dispersed Feed Mixture Components in Optimal Composition // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 369-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/45>

*Cite as (APA):*

Abdiyeva, N. (2025). Study of Physical and Mechanical Properties of Locally Dispersed Feed Mixture Components in Optimal Composition. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 369-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/45>

УДК 001.82

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/46>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НОВИЗНЫ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

©Павлов А. В., ORCID: 0000-0003-2786-9614, канд. военных наук,  
Научно-исследовательский центр безопасности технических систем  
«12 ЦНИИ» Минобороны России, г. Санкт-Петербург, Россия, zigfrid71@mail.ru

## METHODOLOGICAL APPROACHES TO DETERMINING THE NOVELTY OF R&D RESULTS

©Pavlov A., ORCID: 0000-0003-2786-9614, Ph.D., Research Centre “12 Central Research  
Institute”, St. Petersburg, Russia, zigfrid71@mail.ru

*Аннотация.* Статья посвящена определению новизны полученных результатов научных исследований в ходе выполнения научно-исследовательских работ с использованием предложенных автором методических подходов с использованием показателей и их характеристики, основанных на присвоении каждому показателю соответствующих весовых коэффициентов. Предлагаются термины и их новые определения, характеризующие новизну полученных результатов научных исследований, при этом раскрываются их сущность и содержание. Объектом исследования является результат научно-исследовательской работы (независимо от предметной области и направленности исследований), предметом – новизна полученных результатов научных исследований. В основу методологии исследования положены метод анализа существующих подходов к определению новизны результатов научных исследований, а также опыт практической деятельности автора по рецензированию результатов научно-исследовательских работ. В ходе проведенных исследований установлено, что вопросам определения новизны полученных результатов научно-исследовательских работ придается гораздо меньшее значение, чем новизне диссертационных или квалификационных работ. При этом в ходе рассмотрения результатов выполненных научно-исследовательских работ рецензенту недостает методических подходов к полноценному определению их новизны. По результатам проведенных исследований определены критерии и условия, при выполнении которых полагается целесообразным признать новизну полученных результатов проведенных исследований. Даны практические рекомендации по использованию полученных результатов исследований как основы методики определения новизны полученных результатов научно-исследовательских работ.

*Abstract.* The article is devoted to determining the novelty of the obtained results of scientific research in the course of scientific research work using the methodological approaches proposed by the author with the use of indicators and their characterisation based on assigning appropriate weighting coefficients to each indicator. The terms and their new definitions characterising the novelty of the obtained results of scientific research are proposed, while their essence and content are disclosed. The object of the study is the result of research work (regardless of the subject area and research focus), the subject is the novelty of the obtained results of scientific research. The methodology of the study is based on the method of analysing existing approaches to determining the novelty of the results of scientific research, as well as the author's practical experience in

reviewing the results of research work. In the course of the conducted research it was found that the issues of determining the novelty of the obtained results of research works are given much less importance than the novelty of dissertation or qualification works. At the same time, in the course of reviewing the results of completed R&D works, the reviewer lacks methodological approaches to fully determine their novelty. According to the results of the conducted research, the criteria and conditions are defined, under which it is considered appropriate to recognise the novelty of the obtained results of the conducted research. Practical recommendations on the use of the obtained research results as a basis for the methodology of determining the novelty of the obtained results of research work are given.

*Ключевые слова:* научные исследования, научно-исследовательская работа, новизна, научно-методический аппарат, методический подход, рецензент.

*Keywords:* scientific research, research work, novelty, scientific and methodological apparatus, methodological approach, reviewer.

Одним из показателей результативности научных исследований, не зависимо от вида, по праву может считаться их новизна. Определений термина «новизна» множество, и в целях исключения многозначности, в настоящей работе остановимся на следующем: новизна – то, что является новым в чем-либо, где-либо [1].

Новизну научных исследований можно рассматривать как с точки зрения новизны процесса исследования (технология научной деятельности, метод исследования, мониторинг, диагностический тест), так и с точки зрения полученного результата исследования (факт, явление, принцип, модель, теория, концепция, закон).

В настоящее время в научной литературе рассмотрено значительное количество вопросов, связанных с новизной научных исследований, способов или методик её определения. Но большинство из них связаны с результатами диссертационных исследований или квалификационных работ студентов. При этом, зачастую, приводя примеры новизны, авторы практически всегда опираются на узкопрофильную составляющую (медицинские, философские, педагогические и т.п. исследования) научно-педагогических или научно-исследовательских организаций и учреждений, а также соответствующих отраслей науки [2, 3].

Вторым аспектом, характеризующим определение новизны научных исследований является необходимость, привлечения на отдельных этапах значительного числа экспертов и использование большого ресурса времени для изучения результатов научных исследований [2, 4, 5].

Безусловно, представленные выше подходы обеспечивают выявление новизны проведенных научных исследований. В то же время они в полной мере не учитывают вариант, при котором необходимо определить новизну в условиях ограниченности людских и временных ресурсов. Таким примером является деятельность рецензента при оценке результатов выполненной научно-исследовательской работы (далее – НИР). Отдельными авторами предлагались подходы к определению новизны выполненных НИР, но они опирались лишь на полученные авторские свидетельства и патенты. Так, критерием новизны НИР предлагалось считать количество авторских свидетельств и патентов, а уровнем новизны прикладных исследований и разработок коллектива – число завершенных работ, по которым получены авторские свидетельства и патенты [6], что, по нашему мнению, в полной мере не отражает характеристику новизны НИР.

Определение НИР изложено в соответствующем ГОСТ [7], однако, по нашему мнению, несколько шире понятие НИР раскрыто в [8], где под этим термином понимается работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и обществе, научных обобщений, научного обоснования проектов.

Место и роль рецензента в оценивании результатов НИР определена в [9], поэтому отдельно на этом вопросе целесообразно не останавливаться.

Новизна выполненной НИР отражает содержательную сторону результатов исследования, то есть новые теоретические положения и практические рекомендации, которые ранее не были известны и не зафиксированы в предметной области науки и практике. Выделяют научную новизну в теоретических результатах (выявлена закономерность, принцип, концепция, гипотеза и т. д.) и практических (сформулированы и обоснованы правила, рекомендации, средства, методы, требования и т. п.).

Основой для выполнения НИР является техническое задание (далее – ТЗ на НИР), которое является техническим документом, устанавливающим требования к содержанию, объемами срокам выполнения этой работы [7].

Требования к содержанию и оформлению ТЗ на НИР, определены в [10], где, по мимо прочего, заказчиком определяются задачи для достижения цели НИР.

Несомненно, новизна полученных результатов НИР в целом будет напрямую зависеть от новизны полученных результатов решения каждой задачи НИР в отдельности. И, при этом, необходимо учесть, что если хотя бы одна задача будет решена с признаками новизны, тогда и вся работы будет считаться новой (1):

$$N_o = N_1 \vee N_2 \vee \dots \vee N_i \vee \dots \vee N_n, \quad (1)$$

где  $N_o$  – общий уровень новизны результатов НИР;  $N_1 \dots N_n$  – уровни новизны каждой задачи, поставленной в НИР заказчиком;  $n$  – количество задач, определенных в ТЗ на НИР

Признаками научной новизны могут быть:

- новые или усовершенствованные теоретические подходы и методы исследования;
- практические решения проблем, ранее не рассматривавшихся в научной литературе;
- анализ и выводы, результатом которых стали новые (оригинальные) идеи и концепции;
- использование новых источников данных, не исследованных ранее;
- применение новых подходов к анализу процессов и явлений.

Известно, что уровнем называется показатель, характеризующий развитие, улучшение чего-либо [11].

Обычно выделяют три уровня новизны [12]: конкретизация, дополнение, преобразование. При этом, в общем случае, эти термины имеют следующие определения:

- конкретизация – возвращение мысли от общего и абстрактного к конкретному с целью более определенного, наглядного раскрытия содержания [8];
- дополнение – то, что прибавляется к предмету, явлению; расширяет, углубляет чьи-либо слова, мысль, текст [11].
- преобразование – изменение, превращение чего-либо во что-либо другое; внесение во что-либо коренных изменений, переделка, перестройка чего-либо [11].

С учетом того, что показателем называют данные, по которым можно судить о развитии, ходе, свойствах и качествах чего-либо [11] предлагается рассматривать конкретизацию,

дополнение и преобразование показателями новизны и, в соответствии с этим суждением, дать этим терминам новые определения.

Конкретизация (С) – показатель, характеризующий новизну результата исследования, который уточняет (детализирует, развивает) известные данные о предмете исследования.

Дополнение (А) – показатель, характеризующий новизну результата исследования, который расширяет рамки представлений об объекте исследования, увеличивает число его характеристик, дополняет знания о нём без изменения сути.

Преобразование (Т) – показатель, характеризующий новизну результата исследования, который изменяет характеристики объекта исследования (в том числе вплоть до его отрицания), коренным образом трансформирует представление о нём.

При этом, для каждого случая, могут быть применены следующие НМА, позволившие определить новизну результата исследования: известный НМА (R); уточнённый (детализированный) НМА на базе известного (S); усовершенствованный НМА на базе известного (U); принципиально новый НМА (F).

Для оценки каждого из показателей в зависимости от характера предложенного НМА применим структурно-уровневый подход [13], который позволит определить уровни достижения поставленной цели и интерпретировать их в баллы для последующего применения критериев новизны. Варианты уровней шкал оценки показателей новизны представлены в Таблице 1.

Таблица 1

УРОВНЕВАЯ ШКАЛА ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НОВИЗНЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

	R	S	U	F
C				
A	1	2	3	4
T				

С учетом (1) для каждой задачи НИР определим, что:

$$N_i = C_i(RVS\ VU\ VF) \vee A_i(R\ VS\ VU\ VF) \vee T_i(R\ VS\ VU\ VF) \quad (2)$$

Вербально выражение (2) можно описать следующим образом: уровень новизны *i*-й задачи будет равен значению показателя новизны (конкретизации, или дополнения, или преобразования), полученного в зависимости от применённого НМА.

Каждое нововведение характеризуется степенью новизны [14], однако строгой классификации или определений степеней новизны нет. Предлагается следующая характеристика степеней новизны в части, касающейся результатов НИР:

- относительная – характеристика степени новизны, обусловленная применением известного НМА;
- достаточная – характеристика степени новизны, обусловленная применением уточнённого (детализированного) НМА;
- высокая – характеристика степени новизны, обусловленная применением усовершенствованного НМА;
- абсолютная – характеристика степени новизны, обусловленная применением принципиально нового НМА.

В [11] предложена формула новизны научного исследования, которая должна быть представлена следующими параметрами: тип нового знания (результат, процесс, идея);

уровень новизны — абсолютный и относительный (конкретизация, дополнение, преобразование); отличительные характеристики по сравнению с полученными в аналогичных исследованиях; ограниченность новизны; теоретическая и практическая значимость новизны; логическое оформление всего вышеизложенного: последовательное, причинно-следственное, непротиворечивое.

Однако она носит достаточно абстрактное описание и не позволяет рецензенту (при ограниченном ресурсе времени и отсутствии аппарата помощников) объективно оценить новизну результатов НИР. Вследствие этого предлагается следующий подход к её оценке. Он состоит из двух этапов.

На первом, с учетом предложенных оценочных показателей рецензент, изучив результаты НИР, по каждой задаче определяет наименование и значение показателя новизны в зависимости от примененного НМА (Таблица 1).

Наибольшее число задач, решенных с соответствующим показателем ( $N(C^{max} \vee A^{max} \vee T^{max})$ ), будет подтверждать, что результаты НИР обладают новизной, характеризующейся конкретизацией (либо дополнением, либо преобразованием) ранее известного.

В случае, если число решенных задач с соответствующими показателями будут совпадать, тогда полагается целесообразным принять, что результаты НИР обладают новизной наивысшего уровня из определенных.

С учетом вышеизложенного критерием уровня новизны (WN) будет считаться наибольший результат [15]:

$$W_N = N(C^{max} \vee A^{max} \vee T^{max}) \quad (3)$$

При этом стоит отметить, что если  $N(C^{max} \wedge A^{max} \wedge T^{max}) < 1$ , то в представленных результатах НИР новизна отсутствует.

В Таблице 2 представлены возможные варианты критериальных соответствий новизны результатов НИР исходя из (3).

Таблица 2  
**ВАРИАНТЫ КРИТЕРИАЛЬНЫХ СООТВЕТСТВИЙ НОВИЗНЫ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР**

№ n/n	Уровень новизны	Описание уровня новизны
1	$N(C^{max} \vee A^{max} \vee T^{max}) = 1$	Новизна полученных результатов исследований характеризуется относительной степенью конкретизации (дополнением, преобразованием)
2	$N(C^{max} \vee A^{max} \vee T^{max}) = 2$	Новизна полученных результатов исследований характеризуется достаточной степенью конкретизации (дополнением, преобразованием)
3	$N(C^{max} \vee A^{max} \vee T^{max}) = 3$	Новизна полученных результатов исследований характеризуется высокой степенью конкретизации (дополнением, преобразованием)
4	$N(C^{max} \vee A^{max} \vee T^{max}) = 4$	Новизна полученных результатов исследований характеризуется абсолютной степенью конкретизации (дополнением, преобразованием)

Таким образом, предложенный подход позволит рецензенту комплексно оценить новизну результатов НИР, как с точки зрения непосредственно результата, так и с точки зрения примененного НМА.

В дальнейшем на основе предложенного подхода возможна разработка методики оценки новизны результатов научных исследований, которая окажет помощь потенциальным рецензентам в оценке выполненной НИР.

*Список литературы:*

1. Кузнецов С. А. Большой толковый словарь русского языка. СПб.: Норинт, 2000. 1536 с.
2. Кудряшев А. Ф., Елхова О. И. Новизна в философских исследованиях // Вестник Башкирского университета. 2014. Т. 19. №4. С. 1489-1494.
3. Бычкова Г. М. О признаках новизны в экономических исследованиях // Вестник Ангарского государственного технического университета. 2019. №13. С. 215-223.
4. Полонский В. М. Описание новизны результатов научных исследований // Асимметрия. 2022. Т. 16. №4. С. 15-39.
5. Панков С. Е., Лясковский В. Л., Горбунов В. В., Мещеряков В. Д. Методика оценки уровня новизны результатов фундаментальных и прикладных исследований // Компетентность. 2019. №9-10. С. 5-13.
6. Лудченко А. А., Лудченко Я. А., Примак Т. А. Основы научных исследований. Киев: Знания, 2001. 113 с.
7. ГОСТ Р 15.101–2021. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ: дата введения 2021-11-01. М.: Стандартиформ, 2021. 13 с.
8. Шашенкова Е. А. Исследовательская деятельность. М.: Перспектива, 2010. 88 с.
9. Павлов А. В. К вопросу оценки результатов научно-исследовательской работы // Идеи и идеалы. 2024. Т. 16. №4. Ч. 1. С. 189-205.
10. ГОСТ 15.016–2016. Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению: дата введения 2017-09-01. М.: Стандартиформ, 2020. 27 с.
11. Дмитриева Д. В. Толковый словарь русского языка. М.: Астрель, 2003. 1582 с.
12. Валеев Г. Х. Философское осмысление научной новизны квалификационного исследования // Вестник Башкирского университета. 2005. №3. С. 72-76.
13. Мечикова М. Н. Институционально-экономический механизм реализации промышленной политики в современной России: структурно-уровневый подход // Экономика промышленности. 2011. №1. С. 29-37.
14. Райская М. В. Теория инноваций и инновационных процессов. Казань: КНИТУ, 2013. 300 с.
15. Уткина В. Ф., Крючкова Ю. В. Надежность и эффективность в технике. В 10 т. Т. 3. Эффективность технических систем: справочник. М.: Машиностроение, 1988. 328 с.

*References:*

1. Kuznetsov, S. A. (2000). *Bol'shoi tolkovyi slovar' russkogo yazyka*. St. Petersburg. (in Russian).
2. Kudryashev, A. F., & Elkhova, O. I. (2014). *Novizna v filosofskikh issledovaniyakh. Vestnik Bashkirskogo universiteta*, 19(4), 1489-1494. (in Russian).
3. Bychkova, G. M. (2019). *O priznakakh novizny v ekonomicheskikh issledovaniyakh. Vestnik Angarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, (13), 215-223. (in Russian).
4. Polonskii, V. M. (2022). *Opisanie novizny rezul'tatov nauchnykh issledovaniy. Asimmetriya*, 16(4), 15-39. (in Russian).

5. Pankov, S. E., Lyaskovskii, V. L., Gorbunov, V. V., & Meshcheryakov, V. D. (2019). Metodika otsenki urovnya novizny rezul'tatov fundamental'nykh i prikladnykh issledovaniy. *Kompetentnost'*. (9-10), 5-13. (in Russian).
6. Ludchenko, A. A., Ludchenko, Ya. A., & Primak, T. A. (2001). Osnovy nauchnykh issledovaniy. Kiev. (in Russian).
7. GOST R 15.101–2021. Sistema razrabotki i postanovki produktsii na proizvodstvo. Poryadok vypolneniya nauchno-issledovatel'skikh rabot: data vvedeniya 2021-11-01 (2021). Moscow. (in Russian).
8. Shashenkova, E. A. (2010). Issledovatel'skaya deyatelnost'. Moscow. (in Russian).
9. Pavlov, A. V. (2024). K voprosu otsenki rezul'tatov nauchno-issledovatel'skoi raboty. *Idei i ideally*, 16(4), 1, 189-205. (in Russian).
10. GOST 15.016–2016. Sistema razrabotki i postanovki produktsii na proizvodstvo. Tekhnicheskoe zadanie. Trebovaniya k soderzhaniyu i oformleniyu: data vvedeniya 2017-09-01 (2020). Moscow. (in Russian).
11. Dmitrieva, D. V. (2003). Tolkovyy slovar' russkogo yazyka. Moscow. (in Russian).
12. Valeev, G. Kh. (2005). Filosofskoe osmyslenie nauchnoi novizny kvalifikatsionnogo issledovaniya. *Vestnik Bashkirskogo universiteta*, (3), 72-76. (in Russian).
13. Mechikova, M. N. (2011). Institutsional'no-ekonomicheskii mekhanizm realizatsii promyshlennoi politiki v sovremennoi Rossii: strukturno-urovnevyy podkhod. *Ekonomika promyshlennosti*, (1), 29-37. (in Russian).
14. Raiskaya, M. V. (2013). Teoriya innovatsii i innovatsionnykh protsessov. Kazan'. (in Russian).
15. Utkina, V. F., & Kryuchkova, Yu. V. (1988). Nadezhnost' i effektivnost' v tekhnike. 3. Effektivnost' tekhnicheskikh sistem: spravochnik. Moscow. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 23.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Павлов А. В. Методические подходы к определению новизны результатов научно-исследовательских работ // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 374-380. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/46>

*Cite as (APA):*

Pavlov, A. (2025). Methodological Approaches to Determining the Novelty of R&D Results. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 374-380. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/46>

УДК 330.322: 338.43 (575.2):004  
JEL classification: O38

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/47>

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

©Акаев Б. Б., ORCID: 0000-0003-4085-4572, SPIN-код: 5099-9673, д-р экон. наук,  
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан

©Дооталиев А. С., Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан

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

©Тулмышева Б. И., ORCID: 0009-0007-1004-6722, SPIN-код: 8487-4431, Международный  
университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, 19bermet@mail.ru

©Чогулдунова Э. К., Бишкекский государственный университет им. К. Карасаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан

## STATE INNOVATION SYSTEM AS AN INSTRUMENT OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

©Akaev B., ORCID: 0000-0003-4085-4572, SPIN-code: 5099-9673, Dr. habil.,  
International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

©Dootaliev A., International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

©Yusupova G., ORCID: 0000-0002-1159-9528, SPIN-code: 5430-1321, Ph.D., International  
University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, Jugn888@gmail.com

©Tulemysheva B., ORCID: 0009-0007-1004-6722, SPIN-code: 8487-4431, Ph.D.,  
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, 19bermet@mail.ru  
©Choguldurova E., Bishkek State University named after K. Karasayev, Bishkek, Kyrgyz Republic

*Аннотация.* Рассматриваются проблемы и пути развития государственной инновационной системы. Большинство индустриально развитых стран связывает сегодня свои надежды на долгосрочный экономический рост с переходом на инновационный путь развития, характеризующийся более широким использованием в промышленности, народном хозяйстве в целом новейших достижений науки и техники - информационных технологий, биотехнологий, новых материалов, ресурсо- и природосберегающих технологий. Поэтому повышение инновационной восприимчивости предприятий, экономики в целом - одна из основных задач современного государства. Источником исследования послужили труды ученых, в которых рассматриваются проблемы и пути развития государственной инновационной системы, как важной составной части национальной инновационной системы, целью которой является повышение качества жизни населения путем: создания дополнительных рабочих мест, как в сфере науки, так и производства и услуг; увеличение поступлений в бюджеты разных уровней за счет увеличения объемов производства наукоемкой продукции и роста доходов населения; повышения образовательного уровня населения; решения экологических и социальных проблем за счет использования новейших технологий.

*Abstract.* The article examines the problems and ways of development of the state innovation system. Most industrially developed countries today associate their hopes for long-term economic growth with the transition to an innovative path of development, characterized by a wider use in industry and the national economy as a whole of the latest achievements of science and technology - information technology, biotechnology, new materials, resource- and nature-saving technologies.

Therefore, increasing the innovative susceptibility of enterprises and the economy as a whole is one of the main tasks of the modern state. The source of the study was the works of scientists, which examine the problems and ways of development of the state innovation system, as an important component of the national innovation system, the purpose of which is to improve the quality of life of the population by: creating additional jobs, both in science and in production and services; increasing revenues to budgets of different levels due to an increase in the volume of production of science-intensive products and an increase in income of the population; raising the educational level of the population; solving environmental and social problems through the use of the latest technologies.

*Ключевые слова:* национальная инновационная система; использование новейших технологий; инновационная инфраструктура.

*Keywords:* national innovation system; use of the latest technologies; innovation infrastructure.

Актуальность темы исследования заключается в цели создания эффективной национальной инновационной системы, которое является решением комплекса задач в Кыргызской Республике, направленных на соединение науки с производством и реализации вновь созданной конкурентоспособной продукции, обеспечивающий рост экспорта и снижения импорта аналогичной продукции, а также изготовление продукции из местного сырья для внутреннего рынка и импортозамещения, изложенные в «Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на период 2018-2040 гг.» и в Законе Кыргызской Республики «О национальной инновационной системе», от 23 марта 2023 года [5], где основными тенденциями в инновационной деятельности являются: рост наукоемкости товаров и услуг; увеличение числа производителей новых знаний; повышение зависимости инновационной динамики от успешного взаимодействия между научными учреждениями предпринимательским сектором; развитие взаимодействия сотрудничества между организациями; необходимость организационных изменений и изменений в системе менеджмента [3].

Концепция национальной инновационной системы получила свое развитие в начале 80-х годов прошлого века. При этом определение «национальная» однозначно трактуется как «государственная» инновационная система. Каждая страна решает эту задачу по-своему с учетом конкретных и социальных условий, сложившихся традиций, особенностей и потребностей национальной экономики, существующих производственных возможностей, имеющихся в распоряжении людских, материальных, финансовых и природных ресурсов, накопленного/инновационного потенциала.

Государственная инновационная система формируется и развивается под влиянием множества факторов, характерных для каждой страны: площади, наличия природных и трудовых ресурсов, особенностей исторического развития, существующих государственных институтов и сложившихся форм предпринимательства. Все эти факторы определяют направление и скорость развития инновационного процесса [2, 7, 11].

Развитие НИС в различных странах имеет свои особенности, обусловленные их разной инновационной направленностью, уровнем развития технического и технологического потенциала, особенностями государственного регулирования. Так, по объему производства вычислительной и офисной техники лидируют США. Япония занимает господствующее положение в электронной промышленности. Швейцария является абсолютным лидером в

фармацевтической промышленности. Крупнейшими экспортёрами авиакосмической техники являются США, Великобритания и Франция.

В настоящее время развитие НИС различных стран проходит под сильным влиянием глобализации и интеграционных процессов. Международно-технические программы и проекты разрабатываются и реализуются в рамках межгосударственных и межфирменных соглашений, региональных интеграционных институтов (ЕС, АТЭС и т.п.), под эгидой авторитетных международных организаций — ООН, ОЭСР, ЮНИДО, ЮНЕСКО и др.

По этой причине, создание и реализация модели НИС промышленно развитых стран сложна в Кыргызстане в настоящее время, т.е. инновационное развитие в стране может быть обеспечено преимущественно за счет постепенного освоения все более новых и передовых технологий, разработанных странами-лидерами при постепенном повышении роли собственной прикладной, а затем и фундаментальной науки, создавая инфраструктуру, которая, в конечном счете, позволит быстро внедрять результаты собственных исследований. В каждом конкретном случае стратегия развития НИС определяется проводимой государством макроэкономической политикой, нормативным правовым обеспечением, формами прямого и косвенного государственного регулирования, состоянием научно-технологического и промышленного потенциала, внутренних товарных рынков, рынков труда, а также историческими и культурными традициями и особенностями населения данной страны. На развитие инновационной деятельности, считаю, не влияют ни тип государства, ни политические режимы [12].

В части регулирования развития НИС государства принимают на себя: установление рыночных условий развития инновационного бизнеса; разработку стратегии инновационного развития экономики; проведение прогноза технологического развития и определения на этой базе научно-технологических приоритетов; поддержку развития инновационной инфраструктуры; разработку и реализацию мер по косвенному и прямому стимулированию инновационной деятельности; участие в развитии сферы исследований и разработок, при этом приоритет отдается фундаментальной науке.

Кроме того, НИС рассматривается как один из основных инструментов регионального развития. Как показывает опыт, для успешного становления НИС в государствах необходимы следующие условия: стабильность системы государственного управления сферой исследований и разработок; четкая постановка целей и задач; формирование государственной инновационной политики и ее нормативное, — правовое и ресурсное обеспечение; взаимодействие центральных и региональных властей; равноправное участие науки, промышленности и бизнеса в реализации инновационной политики.

Как уже отмечалось, современная Национальная инновационная система формируется исходя из общей государственной макроэкономической политики и нормативной правовой базы, обеспечивающей реализацию данной политики в государстве.

Основными элементами инновационной системы являются следующие подсистемы: генерация знаний; образование и профессиональная подготовка; производства продукции и услуг; инновационная инфраструктура, включая финансовое обеспечение.

Учитывая, что функционирование НИС строится исходя из условий рыночной экономики, сам по себе рынок национальной продукции и услуг может рассматриваться на одну из подсистем НИС. Основу НИС составляет подсистема генерации знаний, которая представляет собой совокупность организаций, выполняющих фундаментальные исследования и разработки, а также прикладные исследования (Рисунок).



Рисунок. Основные подсистемы Национальной инновационной системы и их взаимодействие [1]

Очевидно, что полное технологическое отставание кыргызских предприятий от зарубежных конкурентов связано, в частности, с их низкой инновационной активностью и слабой восприимчивостью к инновациям. Руководители и специалисты отечественных компаний зачастую не имеют достаточно полного представления о роли инноваций в экономическом развитии и не используют современные методы управления инновационными процессами. В настоящее время во многих странах мира завершается формирование национальных инновационных систем, направленных на построение постиндустриального общества. Решающая роль в управлении этим процессом принадлежит государству, которое, с одной стороны, устанавливает правила функционирования НИС, а с другой — обеспечивает необходимую ресурсную поддержку, в том числе финансирование [6].

Технологическую базу НИС составляют организации, осуществляющие фундаментальные и прикладные исследования и разработки, и крупные корпорации, осуществляющие массовое производство наукоемкой продукции, наличие которых является обязательным условием государственной поддержки малого высокотехнологичного бизнеса. Формирующаяся в Кыргызстане национальная инновационная система должна не только обеспечить формирование экономики, основанной на знаниях, но и способствовать участию государства как партнера в мировом инновационном процессе. Изучению инновационной деятельности в Кыргызстане посвящено немало работ. Но одним из основоположников национальной инновационной системы является Ш. М. Мусакожоев, который создал систему теоретических и практических решений по формированию полноценной инновационной инфраструктуры в Кыргызстане [8].

Проблема управления инновациями многогранна. Она включает в себя вопросы государственного регулирования инновационной деятельности, поиска инновационных решений, организации инноваций на предприятиях, маркетинга наукоемкой продукции, технологического прогнозирования и многие другие вопросы. Когда начинают обсуждать проблему государственного участия в улучшении инновационного климата в Кыргызстане, то первая сторона, которая оказывается в центре внимания, — недостаточное финансирование со стороны государства и слабое состояние инфраструктуры. Другая сторона проблемы — крайне слабое использование государством косвенных рычагов стимулирования научной и инновационной деятельности, а ведь именно косвенное регулирование является основным методом создания благоприятного инновационного климата в развитых странах. (Под косвенным стимулированием понимается прежде всего правовое регулирование участия различных институтов в инновационном процессе,

распределение прав на созданную интеллектуальную собственность, а также налоговое регулирование). Существуют различные механизмы государственного участия в создании благоприятного инновационного климата в экономике. Условно можно выделить три составляющие деятельности государства в этой сфере: разработка концепции формирования инновационных систем; разработка специальных финансовых механизмов государственной поддержки инновационной деятельности; формирование инновационной инфраструктуры. Основными проводниками радикальных технических инноваций во многих странах являются малые научно-технические и инновационные фирмы, которые в своей деятельности опираются на государственную поддержку. Расширение открытости национальной экономики в индустриально развитых странах, усиление зависимости от мировой экономики, необходимость повышения ее конкурентоспособности привели к постепенной переориентации всей системы государственного регулирования экономики в этих странах на активизацию поддержки инновационного предпринимательства. Так, в ряде экономически развитых стран научно-технический прогресс, технологические инновации с 1980-х годов стали безусловным приоритетом государственного регулирования экономических процессов. Однако неэффективность чисто рыночных механизмов регулирования деятельности малых предприятий в инновационной сфере заставила правительства индустриально развитых стран разрабатывать и реализовывать программы поддержки малого инновационного бизнеса. Важнейшим экономическим условием инновационного воспроизводства является стимулирующая система налогообложения, направленная на создание благоприятного экономического климата для предприятий на основе снижения налоговой нагрузки в целях повышения темпов обновления их основных фондов, увеличения затрат на НИОКР и внедрения в производство продуктовых инноваций. Регулирование деятельности инновационных предприятий с использованием налоговых инструментов призвано обеспечить согласование интересов и возможностей государства для скоординированного использования как государственных средств, так и средств частных инвесторов в инновационной сфере [10].

Эти тенденции определяются, прежде всего, влиянием бурного развития отраслей и технологий. Это также объясняет повышенное внимание западных стран к построению национальных инновационных систем (НИС), под которыми понимают совокупность институтов, связанных с частным и государственным секторами, по отдельности и во взаимодействии друг с другом определяющих разработку и распространение новых технологий в рамках конкретного государства. Кроме того, общей целью стимулирования реализации инновационных и инвестиционных проектов является снижение налоговой ответственности налогоплательщика как за счет прямого сокращения, так и за счет использования косвенного механизма, предполагающего использование отсрочки или рассрочки уплаты налогов, что само по себе является скрытой формой кредита.

Налоговые льготы при инвестировании в основной капитал чаще всего предоставляются в виде инвестиционных скидок, называемых налоговыми инвестиционными кредитами. Например, в России в настоящее время действует ряд налоговых льгот как для научных организаций, так и для субъектов малого бизнеса. Образовательные и научные учреждения, осуществляющие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, имеют такие льготы, как освобождение от уплаты земельного налога, разрешение включать расходы на НИОКР в себестоимость продукции, льготы по налогу на добавленную стоимость.

Таким образом, специалисты считают, что для решения задач межгосударственной инновационной политики необходимо использовать такие решения развития НИС как:

- формирование институциональных и законодательных условий для масштабного освоения передовых технологий и создания производств высокотехнологичной продукции;
- разработка и совершенствование нормативно-правовой базы инновационной деятельности и механизмов ее стимулирования;
- совершенствование налогового законодательства и механизмов его применения в целях создания благоприятных условий для развития высокотехнологичных направлений;
- обеспечение приоритетности государственной поддержки высокотехнологичных технологий и стимулирования производственно-технологических преобразований;
- подготовка специалистов, научных и научно-педагогических кадров в области коммерциализации технологий и управления проектами на уровне международных квалификационных требований;
- выявление и поддержка технологий, освоение в производстве которых обеспечит предприятиям стран СНГ конкурентные преимущества на мировом рынке, а также стимулирование предприятий, осваивающих отечественные научно-технические разработки;
- применение технологий двойного назначения в гражданских отраслях промышленности;
- разработка и реализация программ инновационного развития регионов стран СНГ с высокой концентрацией научно-технического потенциала, а также депрессивных в этом отношении регионов;
- расширение инновационной инфраструктуры, обеспечивающей коммерциализацию результатов исследований и разработок;
- развитие системы внебюджетных отраслевых и межотраслевых фондов для обеспечения выполнения НИОКР в интересах отраслей промышленности;
- доведение государственных расходов на науку до уровня, установленного действующим законодательством (например, в России финансирование гражданских НИОКР должно составлять не менее 4% расходов государственного бюджета);
- развитие системы венчурного инвестирования (внебюджетного финансирования высокорисковых проектов) в научно-технической сфере;
- вовлечение в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной и промышленной собственности и обеспечение их надежной защиты от несанкционированного использования;
- повышение эффективности использования национальной (государственной) собственности в целях стимулирования инновационной деятельности;
- создание механизмов правовой защиты инвестиций и акционеров, не имеющих блокирующего пакета акций в инновационной сфере;
- развитие системы национального (государственного) и частного страхования инновационных рисков;
- развитие малого инновационного предпринимательства путем создания благоприятных условий для формирования и функционирования малых предприятий [3].

Параллельно с достижением поставленных целей решение задач повышения инновационной активности и методов их решения должны обеспечиваться стратегиями инновационного развития межгосударственной инновационной политики Содружества Независимых Государств. На концептуальном уровне экономическая стратегия Кыргызстане должна учитывать эволюционные тенденции, играющие доминирующую роль в формировании современной системы мирового хозяйства. Перед каждой развивающейся страной и, в частности, перед Кыргызстаном стоят две взаимосвязанные задачи: реализация импортозамещающей политики на основе ее нового понимания как этапа, необходимого для

создания единого внутреннего рынка, и одновременно реализация экспортно-промышленного варианта участия в международном разделении труда.

В то же время в Кыргызстане, несмотря на различные трудности, связанные с вхождением в мировую и региональную инновационную систему, смогла создать нормативно-правовую базу в сфере инноваций. Были приняты такие концептуальные документы, как Закон Кыргызстане в новой редакции «Об инновационной деятельности», принятый 23.02.2023 г., создан Государственный инновационный фонд Кыргызстане, который, к сожалению, был расформирован в 2005 г. В 1993 г. было создано Государственное агентство по интеллектуальной собственности и инновациям (Кыргызпатент) [10].

В настоящее время основой развития инновационной системы является эффективная охрана и защита прав интеллектуальной собственности. В этом направлении, Кыргызпатентом, проделана определенная работа. На сегодняшний день разработано и принято 13 законов в данной области, а также соответствующие нормы кодексов — гражданского, уголовного, таможенного и об административной ответственности [9].

В соответствии с ранее принятыми законами разработаны и введены в действие более ста подзаконных нормативных актов в виде различных положений и правил, конкретизирующие отношения по отдельным объектам интеллектуальной собственности. Нормативная правовая база в области интеллектуальной собственности приведена в соответствие с международными стандартами, а также нормами в рамках Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности. Кроме этого, в Кыргызстане имеются и ряд других проблем развития НИС, а именно:

- коммерциализация разработок осложнена неопределенностью механизма распределения прав на объекты интеллектуальной собственности или созданные государственными учреждениями или за счет государственных средств. Отсутствуют нормы, предоставляющие учреждениям возможность закрепления и распоряжения исключительными правами на созданные ими результаты интеллектуальной деятельности, в том числе созданные за счет бюджетного финансирования, а также доходами от использования этих результатов;

- отсутствие системной, четко структурированной законодательной базы для осуществления всех стадий инновационной деятельности, а также мер ее государственной поддержки, включая прямые (бюджетное финансирование) и косвенные (налоговые преференции, государственные гарантии и т.д.) механизмы, а также нормативно-правовой базы, регулирующей условия создания предприятий и нормы взаимоотношений между субъектами инновационной инфраструктуры;

- неразвитость специальных финансовых механизмов поддержки отдельных элементов инновационной инфраструктуры, инновационного предпринимательства и самостоятельных инновационных проектов, а именно фондов рискованного финансирования (венчурных фондов), специальных финансовых механизмов поддержки фирм на этапе их быстрого роста, сертифицированных оценщиков фирм и интеллектуальной собственности, страхования инновационных инвестиций, лизинга высокотехнологичного оборудования и приборов, фондового рынка для наукоемких компаний, торговых домов и др.;

- отсутствие действенных механизмов реализации определенных государством приоритетных направлений развития науки и технологий, множественность научных организаций, претендующих на соответствующую государственную поддержку. Следствием этого становится распыление бюджетных средств и недофинансирование исследований в перспективных областях науки, обеспечивающих, в т.ч., конкурентоспособность экономики страны на мировом рынке;

- низкая инновационная активность ведущих промышленных предприятий республики. При этом основными экономическими факторами, сдерживающими инновационную активность предприятий реального сектора экономики, являются низкий инновационный потенциал, недостаток собственных средств для расширения данного вида деятельности, высокая стоимость нововведений, экономические риски и длительные сроки окупаемости [4, 6].

В заключение следует отметить, что в настоящее время на крупных предприятиях необходимы фонды модернизации и новых технологий, источниками формирования которых могут стать часть амортизационных отчислений и чистая прибыль хозяйствующих субъектов, а также целевые поступления от заказчиков. Средства фонда модернизации и новых технологий могут быть использованы хозяйствующими субъектами на финансирование научно-прикладных исследований, разработку инновационных проектов, опытно-конструкторских работ и их внедрение в производственный процесс. В республике есть стартовая площадка для развития такой деятельности. Нормативно-правовую базу этого процесса определяют принятые в республике законы «Об инновационной деятельности», а также различные концепции государственной инновационной политики. В то же время, требует совершенствования система государственного управления научно-технической сферой. Она должна быть адекватна целям инновационной деятельности, модернизации и технологического перевооружения реального сектора экономики страны.

Государство не только устанавливает образовательные стандарты, но и гарантирует качество высшего профессионального образования, выдавая дипломы государственного образца. Вузы способны конкурировать на международном рынке образовательных услуг. Политика в сфере образования направлена на децентрализацию управления вузами, свободную деятельность в выборе форм и методов обучения, использование инновационных и научных подходов. Вузы становятся источником инноваций и высоких технологий. Выстроена система трансфера знаний и технологий. Поставлена задача изменить систему финансирования сектора высшего образования, ввести рейтинговую систему оценки вузов, включая участие в международных и региональных рейтингах. Необходимо запустить цифровые государственные и муниципальные услуги для граждан и бизнеса по всей стране, в том числе цифровое правительство и цифровое местное самоуправление, цифровой парламент и цифровую систему правосудия. Цифровые услуги в социальной сфере, здравоохранении и образовании будут предоставляться повсеместно. Планируется обеспечить максимальную инклюзивность для людей с особыми потребностями. Будут запущены экономические проекты, связанные с цифровой коммерцией, цифровыми финансами, цифровым сельским хозяйством. Будет проведена работа по созданию национальной инфраструктуры пространственных данных и стимулированию развития локального цифрового контента в онлайн-среде.

#### *Список литературы:*

1. Акаев Б. Б. Особенности развития инновационных объектов интеллектуальной собственности в современных условиях // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2016. №2. С. 29-34.
2. Акаев Б. Б. О важности продвижения инвестиционной политики государства в инновационные процессы экономического развития // Стратегические тренды трансформации социально-экономических систем в рамках цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. М., 2018. С. 10-12.

4. Акаев Б. Б. Особенности структурных изменений промышленности и стратегия инновационного развития Кыргызстана на период до 2040 года // Проблемы современной экономики. 2018. №3(67). С. 216-219.
5. Биримкулова К. Д., Тулемышева Б. И., Колбаева М. Ш. Инвестиционное кредитование в сельском хозяйстве Кыргызской Республики // Наука и инновационные технологии. 2022. №3(24). С. 51-57.
6. Закон Кыргызской Республики «О национальной инновационной системе», от 23 марта 2023 г. №65. <https://cbd.minjust.gov.kg/112546/edition/1245133/ru>
7. Зенина Е. В. Государственная инновационная политика, как основной инструмент социально-экономического и политического развития государства // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2021. № 2(43). С. 157-161.
8. Хубиева С. А., Юсупова Г. Н., Югай Н. А. Мониторинг эффективности цифровизации государственных услуг: инновационные технологии управления // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №11-4(98). С. 253-258.
9. Мусакожоев Ш. М. Об инновациях в обеспечении продовольственной безопасности горного Кыргызстана // Вестник КРСУ. 2013. Т. 13. № 10. С. 151-156.
10. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040г. (2018) <https://www.gov.kg/ru/programs/8>
11. Положение о Государственной службе интеллектуальной собственности и инноваций при Министерстве экономики и финансов Кыргызской Республики. <https://cbd.minjust.gov.kg/158193/edition/1088040/ru>
12. Юсупова Г. Н., Исраилова А. А. Критерии эффективности управления в условиях экономической глобализации // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2023. №4(52). С. 376-384.

#### References:

1. Akaev, B. B. (2016). Osobennosti razvitiya innovatsionnykh ob"ektov intellektual'noi sobstvennosti v sovremennykh usloviyakh. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (2), 29-34. (in Russian).
2. Akaev, B. B. (2018). O vazhnosti prodvizheniya investitsionnoi politiki gosudarstva v innovatsionnye protsessy ekonomicheskogo razvitiya. In *Strategicheskie trendy transformatsii sotsial'no-ekonomicheskikh sistem v ramkakh tsifrovoy ekonomiki: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moscow*. 10-12. (in Russian).
4. Akaev, B. B. (2018). Osobennosti strukturnykh izmenenii promyshlennosti i strategiya innovatsionnogo razvitiya Kyrgyzstana na period do 2040 goda. *Problemy sovremennoi ekonomiki*, (3(67)), 216-219. (in Russian).
5. Birimkulova, K. D., Tulemysheva, B. I., & Kolbaeva, M. Sh. (2022). Investitsionnoe kreditovanie v sel'skom khoziaistve Kyrgyzskoi Respubliki. *Nauka i innovatsionnye tekhnologii*, (3(24)), 51-57. (in Russian).
6. Zakon Kyrgyzskoi Respubliki «O natsional'noi innovatsionnoi sisteme», ot 23 marta 2023 g. №65. <https://cbd.minjust.gov.kg/112546/edition/1245133/ru>
7. Zenina, E. V. (2021). Gosudarstvennaya innovatsionnaya politika, kak osnovnoi instrument sotsial'no-ekonomicheskogo i politicheskogo razvitiya gosudarstva. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (2(43)), 157-161. (in Russian).
8. Khubieva, S. A., Yusupova, G. N., & Yugai, N. A. (2024). Monitoring effektivnosti tsifrovizatsii gosudarstvennykh uslug: innovatsionnye tekhnologii upravleniya. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (11-4(98)), 253-258. (in Russian).

9. Musakozhоеv, Sh. M. (2013). Ob innovatsiyakh v obespechenii prodovol'stvennoi bezopasnosti gornogo Kyrgyzstana. *Vestnik KRSU*, 13(10), 151-156. (in Russian).
10. Natsional'naya strategiya razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki na 2018-2040g. (2018) <https://www.gov.kg/ru/programs/8>
11. Polozhenie o Gosudarstvennoi sluzhbe intellektual'noi sobstvennosti i innovatsii pri Ministerstve ekonomiki i finansov Kyrgyzskoi Respubliki. (in Russian). <https://cbd.minjust.gov.kg/158193/edition/1088040/ru>
12. Yusupova, G. N., & Israilova, A. A. (2023). Kriterii effektivnosti upravleniya v usloviyakh ekonomicheskoi globalizatsii. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (4(52)), 376-384. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 18.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
22.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Акаев Б. Б., Дооталиев А. С., Юсупова Г. Н., Тулемышева Б. И., Чогулдурова Э. К. Государственная инновационная система как инструмент социально-экономического развития // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 381-390. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/47>

*Cite as (APA):*

Akaev, B., Dootaliev, A., Yusupova, G., Tulemysheva, B., & Choguldurova, E. (2025). State Innovation System as an Instrument of Social and Economic Development of the Country. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 381-390. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/47>

УДК 338.436.33:631; 340.13  
JEL classification: O32; O38

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/48>

## ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©Семенов С. Р., ORCID: 0000-0001-7871-6541, SPIN-код: 5476-4871, канд. экон. наук,  
Международный университет Кыргызской Республики,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [ssr2002@list.ru](mailto:ssr2002@list.ru)

©Семенов Н. С., ORCID: 0000-0001-5183-7482, SPIN-код: 5095-8982, канд. юрид. наук,  
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, [frindland@mail.ru](mailto:frindland@mail.ru)

©Шаршенов Т. Б., Международный университет Кыргызской Республики,  
г. Бишкек, Кыргызстан, [tagirsh202@icloud.com](mailto:tagirsh202@icloud.com)

## BUILDING AN INFORMATION INFRASTRUCTURE IN THE MODERN ECONOMIC SYSTEM OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©Semenov S., ORCID: 0000-0001-7871-6541, SPIN-code: 5476-4871, Ph.D.,  
International University of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, [ssr2002@list.ru](mailto:ssr2002@list.ru)

©Semenov N., ORCID: 0000-0001-5183-7482, SPIN-code: 5095-8982, J.D.,  
International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, [frindland@mail.ru](mailto:frindland@mail.ru)

©Sharshenov T., International University of the Kyrgyz Republic,  
Bishkek, Kyrgyzstan, [tagirsh202@icloud.com](mailto:tagirsh202@icloud.com)

*Аннотация.* Рассматриваются вопросы развития и построения информационной инфраструктуры экономики в Кыргызской Республике (КР), основанной на экономической и правовой базе информационных отношений. Строительство современной цифровой инфраструктуры должно способствовать развитию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) страны, тем самым обеспечив ее связь с мировыми информационными данными, в том числе с информационной инфраструктурой ЕАЭС, которая должна стать общей информационной системой взаимосвязи стран СНГ. Рассмотрены пути и направления цифровой трансформации экономики КР на основе увеличения экспортно-импортных отношений со странами ЕАЭС. Определено, что цифровая экономика должна строиться на развитой информационной инфраструктуре, с обязательным процессом развития ИКТ во всех секторах экономики страны. Внесены предложения по дальнейшему совершенствованию направлений развития информационной инфраструктуры, с учетом влияния и становления цифровой экономики страны на перспективу.

*Abstract.* The article considers the issues of development and construction of the information infrastructure of the economy in the Kyrgyz Republic (KR), based on the economic and legal framework of information relations. The construction of a modern digital infrastructure should contribute to the development of information and communication technologies (ICT) of the country, thereby ensuring its connection with world information data, including the information infrastructure of the EAEU, which should become a common information system for the interconnection of the CIS countries. The ways and directions of digital transformation of the economy of the Kyrgyz Republic based on increasing export-import relations with the EAEU countries are considered. It is determined that the digital economy should be built on a developed information infrastructure, with a mandatory process of ICT development in all sectors of the country's economy. Proposals are made for further improvement of the directions of development of

the information infrastructure, taking into account the influence and formation of the country's digital economy in the future.

*Ключевые слова:* информационная инфраструктура, информационные отношения, информационно-коммуникационные технологии, экономические и правовые отношения.

*Keywords:* information infrastructure, information relations, information and communication technologies, economic and legal relations.

КР является государством в Центральной Азии, которая имеет ряд дешевых ресурсов (энергетические, сырьевые, трудовые). За последние годы страна сумела нарастить темпы экономического роста, структурные преобразования в экономике КР включали в себя изменения в сфере занятости. С 2000 г по 2018 г численность занятых в стране увеличилась на 35% (до 2,4 млн. чел.). Больше всего увеличилась занятость в строительстве, обрабатывающей промышленности и сфере обслуживания, оставаясь, в целом, стабильной в энергетике, горнодобывающей промышленности. [1]. Также с 2000 г по 2023 г наблюдается рост промышленного производства, сферы услуг, возрос уровень развития аграрной отрасли, где наращивается выпуск сельскохозяйственной продукции. При этом в 2021 г. по сравнению с 2020 г. ВВП увеличился на 1%, в 2022 г. по сравнению с 2021 г. ВВП увеличился на 7%, в 2023 г. по сравнению с 2022 г. ВВП увеличился на 6,2%.

За время своего экономического развития КР присоединилась к Всемирной торговой организации (ВТО) в 1998 г., в 2015 г. к Евразийскому экономическому Союзу (ЕАЭС), что было продиктовано достаточно обширным перечнем факторов, в числе особое место занимает изменение глобальной повестки развития экономики развитых и развивающихся стран. «ЕАЭС начал функционировать в условиях существенной трансформации мировой экономики и формирования новых центров экономического развития, что влечет за собой ужесточение глобальной конкуренции, сокращение товарных и географических рынков, усиление негативных тенденций социально-демографического развития, повышение значения технологического развития как важнейшего фактора проявления возможностей экономического развития...» [1]. Присоединение КР к ЕАЭС на фоне происходящего развития экономики, позволило получить ряд выгод, в том числе зону свободной торговли на основе многосторонних торговых отношений с рядом стран, что отразилось на формировании информационной инфраструктуры и информационной составляющей страны.

Современная динамика развития КР на основе многосторонних торговых отношений направлена на увеличение экспорта продукции и импорта с другими странами, так основными партнерами по экспорту за последние годы являлись страны: Россия 29% в общем объеме товарооборота, Китай 34%, Казахстан 10%, Узбекистан 5%, Турция 5%. Удельный вес взаимной торговли КР с ЕАЭС в общем объеме торговли страны в 2022 г. составил 39%, в том числе экспорт — 67%, импорт — 33%. В объеме взаимной торговли с ЕАЭС наибольшая доля приходится на Россию 73%, Казахстан 25%. Экспортные поставки КР в ЕАЭС по сравнению с 2021 г. увеличились в 2 раза и составили 1506 млн. дол. Удельный вес экспорта товаров в страны ЕАЭС вырос с 29% в 2021 г. до 67% в 2022 г. [3]. Все эти торгово-экономические связи в развитии страны, активно влияют на становление общей информационной структуры, на основе развития информационных отношений, что стимулирует переход к информационному обществу с его преимуществами, где основными элементами является:

- проведение экономических и структурных изменений с целью обеспечения условий по открытости, конкуренции и эффективности использования нововведений, адаптации и развитие людских ресурсов на рынках труда;

- рациональное регулирование макроэкономики, способствующее более точному взаимодействию деловых кругов и потребителей за счет использования новых информационных технологий;

- разработка современных информационных сетей для обеспечения быстрого и надежного доступа потребителям путем получения соответствующих нововведений по развитым сетевым технологиям;

- развитие качества людских ресурсов путем повышения образовательного уровня в области информационных технологий, отвечающих требованиям информационного общества;

- внедрение ИКТ в государственном секторе и предоставлению услуг в режиме реального времени, обеспечение доступности услуг для всех граждан [4].

Ориентируясь на принципы развития информационного общества, в информационной инфраструктуре страны можно выделить, что 90% населения охвачено мобильной сетью, 63% являются интернет-пользователями. В секторе интернет связи страны, особо высокая концентрация телекоммуникационных услуг наблюдается в столице (80% объема информационных услуг предоставляется в г. Бишкек), где проживает почти пятая часть населения страны. Продвижение информационной инфраструктуры страны, основывается на развитие Интернет связи, на сегодня можно отметить ее рост за последние ряда лет, динамика приведена в Таблице 1.

Таблица 1

ДОЛЯ ИНТЕРНЕТ-СВЯЗИ В ОБЩЕМ ВАЛОВОМ ВНУТРЕННЕМ ПРОДУКТЕ (ВВП)  
 КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ [5]

Показатели	Годы									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
ВВП (млн. сом)	400694	430489	476331	530457	569385	619102	639688	782854	1020744	
Интернет каналы связи (доходы млн. сом)	2382	2906	2974	3173	3454	8407	9057	10623	14644	
Доля в ВВП, %	0,59	0,67	0,62	0,59	0,60	1,35	1,41	1,35	1,43	

В процентном отношении предприятия и организации страны в 2022 г. с государственной формой собственности использующих ИКТ составила 49%, с частной формой 51%. Из 6 тыс. хозяйственных субъектов с государственной формой собственности тысяча (18%) имеют собственный Web-сайт. Динамика единичной структуры использования предприятиями, организациями ИКТ приведены в таблице 2.

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ,  
 ОРГАНИЗАЦИЯМИ ИКТ, В КОЛИЧЕСТВЕННОМ СОСТАВЕ ЗА ПЕРИОД 2017-2022 гг. [5]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число предприятий, организаций использующих ИКТ, из них использовали:	11893	12152	12701	11491	11727	12258
персональные компьютеры	190300	203315	221548	222589	247090	255315
локальные вычислительные сети	7927	8290	9079	8627	8559	8554
электронную почту	6047	6833	8080	7821	8151	8421

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число предприятий и организаций в промышленной сфере	951	973	1006	849	856	934
Число предприятий в строительной сфере	629	623	711	591	562	532
Число организаций в сфере услуг	8287	10024	10152	9264	9463	9813
Число предприятий и организаций в сельском хозяйстве	186	188	188	164	173	176
Прочая деятельность	640	644	644	623	673	683
Точки доступа в сеть Интернет, в том числе:	22160	24263	27883	29400	31528	30057
выделенные линии ADSL	6826	7144	7341	7349	7270	8076
имели собственные веб-сайты	1717	1869	2041	1910	2057	2501
веб-сайты, на кыргызском языке	433	472	554	564	610	845

Данные, приведенные в Таблице 2, показывают положительную динамику роста информационной инфраструктуры и создание определенных информационных предпосылок направленных на развитие экономики страны. В 2021 г. развитие информационной структуры, с учетом кризисных явлений в мире и из-за COVID-19 имело медленный рост, поэтому Кабмин КР опираясь на текущие тенденции развития и стабилизацию экономики республики поручил государственным органам и ведомствам разработать проекты стратегии «Развития отраслей КР на 2022-2026 годы», концепции «Цифровая экономика на 2024-2026 годы». В стратегии отмечено, что цифровизация будет направлена на улучшение информационной инфраструктуры, в том числе получение услуг в режиме онлайн, развитие и цифровая трансформация отраслей экономики и социальной сферы, управление самой создаваемой цифровой инфраструктуры, строительство и запуск государственного центра обработки данных, создание государственной платформы «Правительственное облако» — G-Cloud, запуск центра обработки архивных документов, обеспечение сети интернет технологией 5G. В рамках развития информационных отношений, в 2021 г принимается Национальная программа развития КР до 2026 г, которая по ч. 4.2. формирует процессы цифровизации, в частности делается акцент на цифровую инфраструктуру, включающую в себя сеть центров обработки данных, а также доступ к информации и услугам для населения, цифровые платформы и т.д. [6]. Государственными проектами становятся:

- цифровые экосистемы (тренды выработанные на постоянное удовлетворение потребностей субъектов права, при помощи электронных сервисов, работающих ежедневно. В том числе может быть электронная коммерция, электронное образование, электронное здравоохранение, служба доставки еды и т.д.);

- портал государственных электронных услуг (обеспечение бесперебойности, расширение сферы услуг, функция для мобильных приложений),

- портал открытых данных (представляет собой электронный ресурс, на котором размещены общие полученные с государственных органов власти данные, что выражается в виде размещения информации по экономическим и другим категориям, имеющей связь с другими электронными ресурсами и где происходит взаимный обмен информации [7]);

- программы «Системное повышение цифровых компетенций государственных служащих» (формирование электронной модели необходимых навыков работы с информационной составляющей для государственных служащих, где профильные ведомства будут вести работу по цифровой грамотности, выработки цифровых компетенций и инструментов);

- автоматизация бизнес-процессов на уровне государственных и муниципальных органов власти (пример: реализация компонентов системы электронного межведомственного взаимодействия — система «Тундук», способная вести обмен данных, получать всю необходимую информацию в инфраструктуре гос. органов);

- развитие g-cloud (g-cloud — представляет собой электронную государственную платформу, служащую вычислительной системой различных данных, где пользователь-потребитель ведет самообслуживание и получает необходимый перечень данных. G-cloud также может быть направлен на объединение различных электронных сервисов, что выражается в виде гибкости, доступности, безопасности и хранения любой информации в облачных хранилищах. Модели сервисов варьируются от спроса и обретают ту форму, которую им придадут (пример: Платформа как услуга — обозначает предоставление услуг в электронной форме либо программное обеспечение как услуга, то есть предоставление открытых программных кодов доступа для всех заинтересованных сторон, которые могут доработать уже созданное программное обеспечение или создать на базе существующего — нового программного обеспечения).

Одним из факторов развития информационных отношений в КР является План по цифровизации управления и развития цифровой инфраструктуры на 2022-2023 гг., где устанавливается поощрение по активизации электронных государственных и муниципальных услуг по отношению к физическим и юридическим лицам [8], поэтому обновляются и совершенствуются стандарты предоставления данных услуг для всех субъектов права. Первым большим шагом в развитии стандартов стало принятие базовой правовой модели 2014 г., где обозначились услуги, а государственные органы стали получателями данной услуги, определился конечный результат, условия и срок предоставления услуги [9]. По ч. 1. и ч. 2. раскрываются возможности в области информационной составляющей, которая может быть представлена в устной, письменной, электронной формах. Отмечается, что важным аспектом информации в области государственной услуги служит наличие паспорта, содержащего в себе весь перечень информационных данных представленных на государственном, официальном и других языках. Уровень проработанности стандартов, направлен на развитие информационных отношений в информационной структуре. Цифровое преобразование всех отраслей экономики, должно развиваться с становлением концепции электронного правительства, представляющее собой совокупность способов управления в публичной сфере с применением ИКТ, способных удовлетворить запросы в области информационных данных [10]. Следующим шагом развития и становления информационной инфраструктуры, стало цифровое преобразование городов в рамках Концепции «Цифровой Кыргызстан 2019-2023 гг.». Примером служит г. Бишкек, который реализовал ряд информационных компонентов, в том числе компонент «безопасный город» (система видеонаблюдения, мониторинг ДТП и т.д.), электронная мэрия (электронные платежи, принцип единого окна) [11]. Конечным результатом информационных преобразований должно стать формирование электронного государства, где информационные отношения на государственном уровне должны стать основой развития общей инфраструктуры страны.

Развивая информационные отношения к 2040 г., КР стремится стать цифровым хабом Великого шелкового пути, который должен стать связующим звеном общих мировых экономических процессов в области мировой торговли, что отобразено в ч. 1. Национальной стратегии развития КР на 2018-2040 гг. [12]. Также в перспективе создаваемая информационная инфраструктура и развитие дальнейших путей цифровизации со странами ЕАЭС должна быть общей, а ее роль, как единой цифровой платформы республики будет

только возрастать. Общие информационные отношения, формируемые на пространстве СНГ, станут ключевыми компонентами электронного государства, включая и дальнейшее развитие, формирование цифровой экономики.

*Список литературы:*

1. Kyrgyz Republic - Country Economic Memorandum - Enhancing the prospects for growth and trade (Vol. 1 of 2): Main report (Russian) <https://sul.su/d5x1>
2. Krasnov A., Beknazarov B., Jarikbayeva D., Yeshpanova D., Karshalova A. Security of the eurasian economic union member states: Socioeconomic and financial aspects // *Journal of Security and Sustainability Issues*. 2019. V. 9. №2. P. 637-648. [https://doi.org/10.9770/jssi.2019.9.2\(21\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2019.9.2(21))
3. Внешняя и взаимная торговля Кыргызской Республики 2018-2022. Бишкек, 2023. 196 с.
4. Окинавская Хартия глобального информационного общества: Материалы Хартии // *Дипломатический вестник*. 2000. №8. С. 52-53.
5. Информационно-коммуникационные технологии в Кыргызской Республике 2018-2022. Бишкек, 2023. 66 с.
6. Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 г. Утверждена Указом Президента Кыргызской Республики от 12 октября 2021 г. №435.
7. Портал открытых данных Кыргызской Республики. <https://data.gov.kg/dataset>
8. План мероприятий по цифровизации управления и развития цифровой инфраструктуры в Кыргызской Республике на 2022-2023 гг. Утвержден Распоряжением Кабинета Министров Кыргызской Республики от 12 января 2022 г. №2-р. <https://sul.su/qU6Q>
9. Стандарты государственных услуг, оказываемых физическим и юридическим лицам государственными органами, их структурными подразделениями и подведомственными учреждениями. Утвержден Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 3 июня 2014 г. №303.
10. Семенов Н. С., Семенов С. Р. Электронное правительство и информационные отношения // *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета*. 2021. Т. 21. №7. С. 124-130. <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2021-21-7-124-130>
11. Семенов Н. С., Семенов С. Р. Развитие информационных отношений на примере концепции "умного города" // *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета*. 2022. Т. 22. №3. С. 111-119. <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2022-22-3-111-119>
12. Семенов Н. С. Электронное государство и информационные отношения // *Вестник Международного Университета Кыргызстана*. 2022. №1(45). С. 100-104. <https://doi.org/10.53473/16946324>

*References:*

1. Kyrgyz Republic - Country Economic Memorandum - Enhancing the prospects for growth and trade (Vol. 1 of 2): Main report (Russian) <https://sul.su/d5x1>
2. Krasnov, A., Beknazarov, B., Jarikbayeva, D., Yeshpanova, D., & Karshalova, A. (2019). Security of the eurasian economic union member states: Socioeconomic and financial aspects. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 9(2), 637-648. (in Russian). [https://doi.org/10.9770/jssi.2019.9.2\(21\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2019.9.2(21))
3. Vneshnyaya i vzaimnaya trgovlya Kyrgyzskoi Respubliki 2018-2022 (2023). Bishkek.
4. Okinavskaya Khartiya global'nogo informatsionnogo obshchestva: Materialy Khartii (2000). *Diplomaticheskii vestnik*, (8), 52-53. (in Russian).

5. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v Kyrgyzskoi Respublike 2018-2022 (2023). Bishkek.
6. Natsional'naya programma razvitiya Kyrgyzskoi Respubliki do 2026 g. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Kyrgyzskoi Respubliki ot 12 oktyabrya 2021 g. №435.
7. Portal otkrytykh dannykh Kyrgyzskoi Respubliki. <https://data.gov.kg/dataset>
8. Plan meropriyatii po tsifrovizatsii upravleniya i razvitiya tsifrovoi infrastruktury v Kyrgyzskoi Respublike na 2022-2023 gg. Utverzhden Rasporyazheniem Kabineta Ministrov Kyrgyzskoi Respubliki ot 12 yanvarya 2022 g. №2-r. <https://sul.su/qU6Q>
9. Standarty gosudarstvennykh uslug, okazyvaemykh fizicheskim i yuridicheskim litsam gosudarstvennymi organami, ikh strukturnymi podrazdeleniyami i podvedomstvennymi uchrezhdeniyami. Utverzhden Postanovleniem Pravitel'stva Kyrgyzskoi Respubliki ot 3 iyunya 2014 g. №303.
10. Semenov, N. S., & Semenov, S. R. (2021). Elektronnoe pravitel'stvo i informatsionnye otnosheniya. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 21(7), 124-130. (in Russian). <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2021-21-7-124-130>
11. Semenov, N. S., & Semenov, S. R. (2022). Razvitie informatsionnykh otnoshenii na primere kontseptsii "umnogo goroda". *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 22(3), 111-119. (in Russian). <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2022-22-3-111-119>
12. Semenov, N. S. (2022). Elektronnoe gosudarstvo i informatsionnye otnosheniya. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (1(45)), 100-104. (in Russian). <https://doi.org/10.53473/16946324>

Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Семенов С. Р., Семенов Н. С., Шаршенов Т. Б. Построение информационной инфраструктуры в современной экономической системе Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 391-397. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/48>

Cite as (APA):

Semenov, S., Semenov, N., & Sharshenov, T. (2025). Building an Information Infrastructure in the Modern Economic System of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 391-397. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/48>

УДК 336.713

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/49

JEL classification: E44; G18; G32

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГЕНТСТВА ПО ЗАЩИТЕ ДЕПОЗИТОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Абдрасулова С. Ж.*, ORCID: 0000-0001-6639-4303, SPIN-код: 5382-1782, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *abdrasulova.saltanat@mail.ru*

©*Абдрасулова Ж. Ж.*, ORCID: 0000-0002-9165-3247, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, *jibkg@mail.ru*

## PERSPECTIVE OF THE DEPOSIT PROTECTION AGENCY IN KYRGYZSTAN

©*Abdrasulova S.*, ORCID: 0000-0001-6639-4303, SPIN-code: 5382-1782, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *abdrasulova.saltanat@mail.ru*

©*Abdrasulova Z.*, ORCID: 0000-0002-9165-3247, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *jibkg@mail.ru*

*Аннотация.* Рассмотрены некоторые проблемы и перспективы развития Агентства по защите депозитов в Кыргызстане. Цели исследования: раскрыть актуальность фонда защиты депозитов, выявить преимущества и недостатки автоматизации процесса выплат компенсаций вкладчикам. Проводится SWOT анализ страхования депозитов в Кыргызстане. Результаты исследования: осуществление экономической оценки при реализации направлений и выработка предложений по совершенствованию работ Агентства по защите депозитов. Агентство является гарантийным и страхующим финансовые интересы населения государственным органом во внутренней системе сбережений, выплачивая вкладчикам суммы депозитов и процентов по ним при наступлении гарантийного случая. **Выводы:** образование независимого Агентства защиты депозитов и реальное внедрение системы защиты депозитов в Кыргызской Республике наглядно доказывают своевременность, и важность принятых мер по дальнейшему повышению доверия населения к банковской системе и обеспечению финансовой и социальной стабильности в стране на фоне внешних вызовов, связанных с финансовым кризисом в мире.

*Abstract.* Relevance: This article examines certain issues and prospects for the development of the Deposit Protection Agency in Kyrgyzstan. Research objectives: To reveal the relevance of the Deposit Protection Fund, identify the advantages and disadvantages of automating the process of compensation payments to depositors. Materials and methods: A SWOT analysis of deposit insurance in Kyrgyzstan is conducted. Research results: The study involves an economic assessment of the implementation of directions and the development of proposals to improve the operations of the Deposit Protection Agency. Findings: The Agency is a state body that guarantees and insures the financial interests of the population within the internal savings system, compensating depositors for their deposits and accrued interest in the event of a guarantee case. Conclusions: The establishment of an independent Deposit Protection Agency and the practical implementation of the deposit protection system in the Kyrgyz Republic clearly demonstrate the timeliness and importance of the measures taken to further increase public confidence in the banking system and ensure financial and social stability in the country amidst external challenges related to the global financial crisis.

*Ключевые слова:* фонд защиты депозитов, гарантийный случай, компенсация, SWOT-анализ.

*Keywords:* deposit protection fund, guarantee case, compensation, SWOT-analysis.

Агентство по защите депозитов Кыргызской Республики — юридическое лицо с самостоятельной организационно-правовой формой, созданное 29 августа 2008 г. Агентство является независимой некоммерческой организацией, не преследующей цели извлечения прибыли, наделенной полномочиями, правами и обязанностями, установленными в Законе Кыргызской Республики «О защите банковских вкладов (депозитов)» (<https://www.deposit.kg>).

Главной целью Агентства является создание системы защиты вкладов и содействие стабильности финансовой системы страны, что обеспечивается снижением у владельцев застрахованных депозитов стимулов к их изъятию из банков из опасения потерять свои сбережения. Агентство по защите депозитов Кыргызской Республики (далее – Агентство) является государственным учреждением, обеспечивающим деятельность системы защиты депозитов физических лиц и индивидуальных предпринимателей в банках Кыргызской Республики, на оказание содействия финансовой стабильности и на поддержание доверия населения к банкам. Активизация процесса распространения практики формирования систем страхования депозитов в различных странах привела к созданию МАСД в мае 2002 г. Одним из важнейших результатов деятельности МАСД стала разработка данной ассоциацией в 2008 г. «Основных принципов для эффективных систем страхования депозитов». В 2008–2009 гг. на их основе Базельский комитет по банковскому надзору и МАСД совместными усилиями разрабатывали документ, получивший название «Основополагающих принципов для эффективных систем страхования депозитов» [1].

Одной из основных функций Агентства является выплата компенсаций вкладчикам банка-банкрота в размере до 1 000 000 сомов не позднее 30 дней. Целесообразность для экономики и банковского сектора, введения подобного механизма защиты вкладов, как способа повышения доверия населения к коммерческим банкам и привлечения в банковские депозиты дополнительных финансовых ресурсов, которые сегодня хранятся в основном вне банковского сектора, не работая ни на своих владельцев, ни на экономику страны, как показывает мировая практика, является актуальной и оправданной. Агентство является гарантийным и страхующим финансовые интересы населения государственным органом во внутренней системе сбережений, выплачивая вкладчикам суммы депозитов и процентов по ним при наступлении гарантийного случая. Агентство проводит работу в соответствии со своей миссией по обеспечению эффективной и действенной защиты депозитов физических лиц. Агентство по защите депозитов осуществляет следующие функции: ведет реестры банков-участников, микрофинансовых компаний-участников и жилищно-сберегательных кредитных компаний-участников; осуществляет учет требований вкладчиков, сумм, подлежащих выплате, и сумм выплаченных компенсаций по депозитам; выплачивает вкладчикам, подпадающим под действие настоящего Закона, сумму, определенную настоящим Законом; рассчитывает размер взносов и собирает взносы в Фонд защиты депозитов; проводит необходимые действия, направленные на обеспечение своевременной и полной оплаты взносов; устанавливает и налагает штрафы и пени за несвоевременную оплату взносов; управляет активами Фонда защиты депозитов в порядке и пределах, установленных настоящим Законом; осуществляет взаимодействие с государственными органами и другими организациями; осуществляет отбор банка-агента в целях обеспечения выплаты компенсаций по вкладам; обеспечивает возмещение выплаченных компенсаций в

фонд защиты депозитов с ликвидируемых банков, микрофинансовых компаний и жилищно-сберегательных кредитных компаний в соответствии с настоящим Законом; проводит мероприятия по повышению осведомленности общества о системе защиты депозитов; выступает в качестве ликвидатора банков и финансово-кредитных организаций в установленном законодательством порядке; в порядке, определяемом Кабинетом Министров, рассматривает обращения проблемных заемщиков банков и иных финансово-кредитных организаций, лицензируемых Национальным банком; осуществляет иные функции, полномочия и права, необходимые для обеспечения эффективной деятельности системы обязательной защиты депозитов, по ликвидации банков и финансово-кредитных организаций, а также по рассмотрению обращений проблемных заемщиков, предусмотренных положением, утверждаемым Кабинетом Министров.

Для обеспечения миссии и видения Агентство опирается на основные корпоративные ценности с целью формирования культуры деятельности сотрудников за счет мастерства и профессионализма, честности и надежности, коммуникации и командной работы, уважения и справедливости. Образование независимого Агентства защиты депозитов и реальное внедрение системы защиты депозитов в Кыргызской Республике наглядно доказывают своевременность и важность принятых мер по дальнейшему повышению доверия населения к банковской системе и обеспечению финансовой и социальной стабильности в стране на фоне внешних вызовов, связанных с финансовым кризисом в мире. В числе важных и первостепенных задач, стоящих перед Агентством, являются дальнейшее поддержание эффективной системы защиты депозитов, соответствующей международным стандартам через содействие институциональному развитию Агентства, совершенствование Закона о системе защиты депозитов и повышение прозрачности его деятельности с целью большего охвата осведомленности населения. Для этого у Агентства есть твердый фундамент и соответствующая база в целях продолжения эффективной деятельности по достижению выбранной Агентством миссии в защите прав и интересах вкладчиков (<https://www.akchabar.kg>).

#### *Материалы и методы исследования*

В статье проводится SWOT-анализ страхования депозитов в Кыргызстане. Результаты исследования: осуществление экономической оценки при реализации направлений и выработка предложений по совершенствованию работ Агентства по защите депозитов.

#### *Результаты и обсуждение*

Фонд защиты депозитов (далее — Фонд) — фонд, создаваемый за счет взносов, и управляемый Агентством на условиях и в порядке, предусмотренных Законом Кыргызской Республики «О защите банковских вкладов (депозитов)». Целевое значение Фонда защиты депозитов — целевой показатель размера Фонда, достаточный для обеспечения финансовой стабильности и не допущения дефицита финансовых средств Фонда при наступлении гарантийного случая. Для определения размера Фонда и взносов банков-участников используются данные, предоставляемые коммерческими банками относительно структуры депозитов физических лиц (как резидентов, так и нерезидентов) в банке, об остатках на депозитных счетах (включая депозиты в иностранной валюте) и о количестве вкладчиков (клиентов). При этом, учитывается общее количество вкладчиков (клиентов), включая владельцев счетов с нулевыми остатками. В случае, если у вкладчика имеется более одного счета в одном банке, то средства на данных счетах суммируются и рассматриваются как один счет. Сумма депозитов физических лиц, используемая для расчетов, складывается из сумм на

депозитных счетах физических лиц. Гарантийный случай — отзыв Национальным банком лицензии у банка, микрофинансовой компании или жилищно-сберегательной кредитной компании в соответствии с Законом Кыргызской Республики «О банках и банковской деятельности» и законодательством в сфере регулирования деятельности жилищно-сберегательных кредитных компаний.

*Формирование Фонда.* Источниками финансирования Фонда защиты депозитов (далее — ФЗД) являются: взносы, установленные Законом «О защите банковских вкладов (депозитов)» и уплачиваемые участниками системы защиты депозитов (далее-СЗД); взносы, внесенные Правительством Кыргызской Республики; процентные и инвестиционные доходы Агентства от размещения свободных средств; денежные средства, полученные в результате ликвидации банков, в соответствии со ст. 8 Закона «О защите банковских вкладов (депозитов)»; штрафы и пени, уплаченные участниками СЗД; денежные средства, получаемые в качестве помощи и не подлежащие возврату; рыночные заимствования, полученные под гарантию Кабинета Министров Кыргызской Республики; кредиты, предоставленные Кабинетом Министров Кыргызской Республики; прочие средства, полученные в соответствии с законодательством Кыргызской Республики. Ниже представлены Таблица 1, где отражена динамика структуры Фонда защиты депозитов на 31 декабря 2021-2023 гг (<https://www.deposit.kg>).

Таблица 1

ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ ФОНДА ЗАЩИТЫ ДЕПОЗИТОВ  
 на 31 декабря 2021-2023 гг. (млн. сом)

<i>Показатели</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
Фонд защиты депозитов	3 679,9	4 546,3	5 852,6
Взнос Правительства КР	257,7	257,7	257,7
Взносы банков-участников	2 227,2	2 688,3	3 398,1
Капитализированный чистый доход	1 190,0	1 591,9	2 181,0
Взносы микрофинансовых компаний-участников	4,0	7,4	14,7

По состоянию на 31 декабря 2023 г ФЗД, который является финансовым обеспечением системы защиты депозитов, сформирован в размере 5 852,6 млн. сомов и по сравнению с прошлым годом увеличился на 1 306,3 млн. сом (на 31 декабря 2022 г – 4 546,3 млн. сомов). В ФЗД суммарная доля взносов Правительства (Кабинета министров) Кыргызской Республики составила 257,7 млн. сомов или 4,4% от общего объема ФЗД. Доля взносов участников, уплачиваемых ежеквартально в ФЗД на указанную дату, составила 3 413,8 млн. сомов или 58,3% от объема ФЗД, увеличившись на 717,1 млн. сомов с начала 2023 г (на конец 2022 г — 2 696,7 млн. сомов). Накопленный чистый доход от инвестиций составил 2 181,0 млн. сомов или 37,3% от общего объема ФЗД, увеличившись на 589,1 млн. сомов с начала 2023 г (на конец 2022 г – 1 591,9 млн. сомов).

Таблица 2

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОНДА ЗАЩИТЫ ДЕПОЗИТОВ  
 на 31 декабря 2021-2023 гг. (млн. сом)

<i>Показатели</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
Общая сумма гарантированных депозитов	35 135,2	53 000,0	120 358,3
Фонд защиты депозитов	3 679,9	4 546,3	5 852,6
Соотношение ФЗД к общей сумме гарантированных депозитов	10,5%	8,6%	4,9%

При целевом значении 12%, определенном в Законе Кыргызской Республики «О защите банковских вкладов (депозитов)», фактический показатель ФЗД по состоянию на 31 декабря 2023 г достиг уровня 4,9%, уменьшившись по сравнению с прошлым годом на 3,7%. Снижение данного показателя связано с увеличением до 1 млн. сомов гарантированной суммы по депозитам физических лиц и индивидуальных предпринимателей. В Таблице 2 представлена динамика показателей Фонда защиты депозитов на 31 декабря 2021-2023 гг.

Межстрановой обзор показал, что как целевое, так и фактическое значения показателя ФЗД находятся в диапазоне выше средних аналогичных показателей фондов защиты депозитов в других странах. Инвестиционная деятельность Агентства по защите депозитов и динамика по видам государственных ценных бумаг в % соотношении за III-квартал 2024 г КР показаны на Рисунке 1 и Рисунке 2.

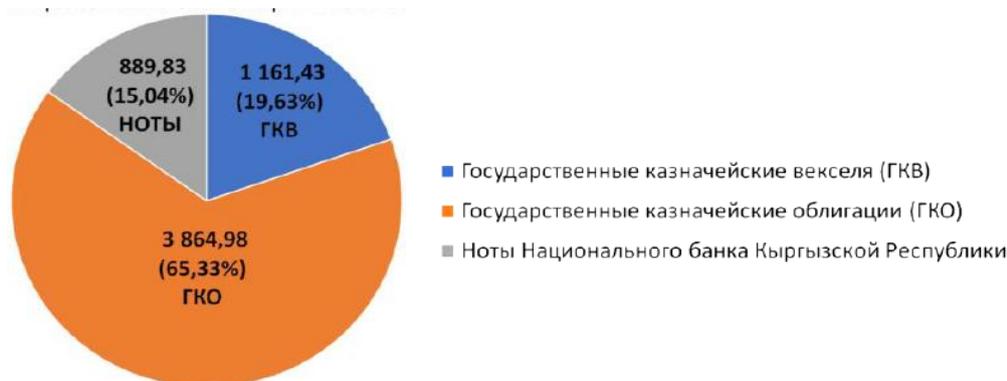


Рисунок 1. Инвестиционная деятельность Агентства по защите депозитов

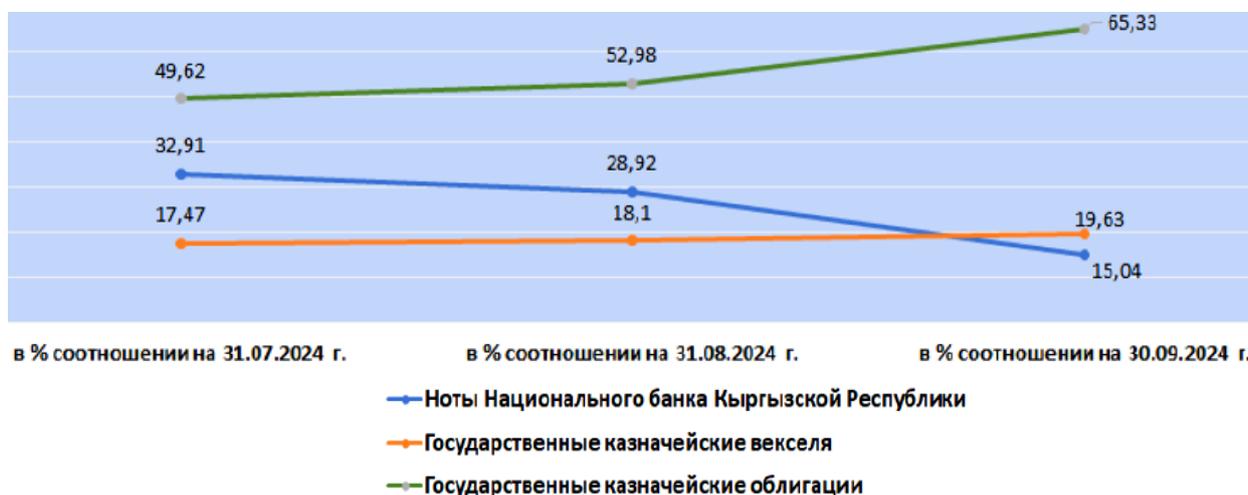


Рисунок 2. Динамика по видам государственных ценных бумаг в % соотношения за III квартал 2024 г

За все время функционирования Агентства в 2015 г наступило два гарантийных случая по отношению к ОАО Инвестбанк «Иссык-Куль» и ЗАО «Манас Банк». Решением Межрайонного суда г. Бишкек от 18 июня 2015 г ОАО Инвестбанк «Иссык-Куль» было признано неплатежеспособным (банкротом), возбуждена процедура специального администрирования и был назначен специальный администратор – Агентство по реорганизации банков и реструктуризации долгов (ДЕБРА). В соответствии с постановлением №11 от 1 июля 2015 г Советом директоров Агентства было принято решение

не выплачивать компенсации по вкладам ОАО Инвестбанк «Иссык-Куль», так как вкладчики — физические лица являлись инсайдерами и аффилированными лицами банка в соответствии со статьей 5 Закона Кыргызской Республики «О защите банковских вкладов (депозитов)» и не попадали под защиту (<https://sul.su/m3Ea>).

Согласно постановлению Правления НБКР от 07.07.2015 г №37/1 в ЗАО «Манас Банк» прекращен режим консервации и введена процедура специального администрирования на основании решения Межрайонного суда г. Бишкек от 06.07.2015 г о признании ЗАО «Манас Банк» неплатежеспособным (банкротом). Информация по выплатам компенсаций вкладчикам банка-банкрота показана на Рисунке 3.

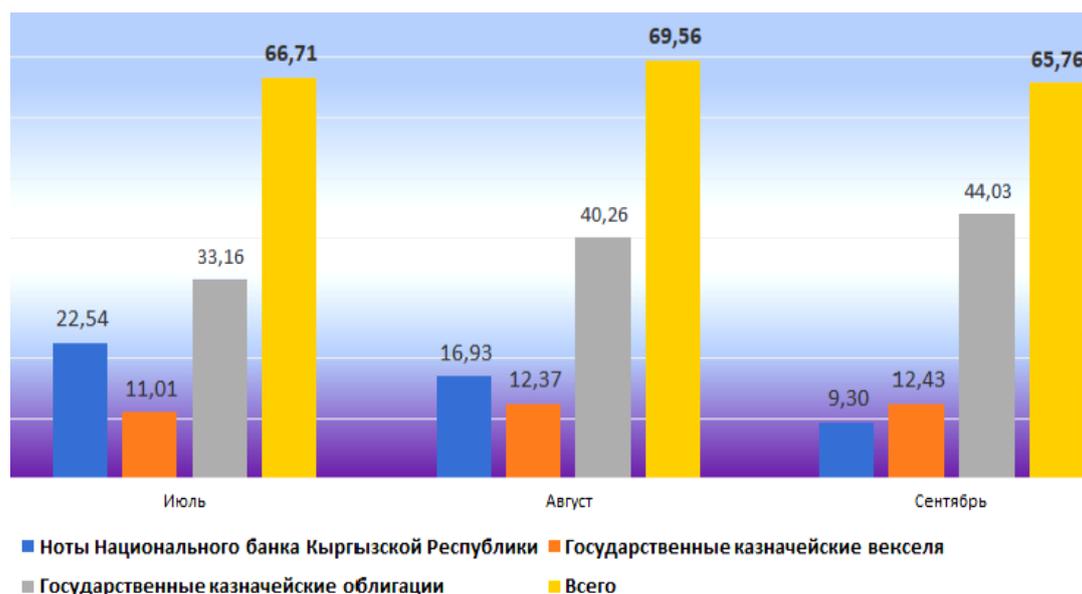


Рисунок 3. Информация по выплатам компенсаций вкладчикам банка-банкрота

В соответствии с постановлением №13 и 14 от 5 августа 2015 г Советом директоров Агентства было принято решение выплачивать компенсации по вкладам ЗАО «Манас Банк» через кассу Агентства по защите депозитов КР. Специальным администратором ЗАО «Манас Банк» в Агентство по защите депозитов КР были предоставлены сведения о размещенных в ЗАО «Манас Банк» вкладах (депозитах) по состоянию на 07.07.2015 г. Начиная с 10 августа 2015 г по ЗАО «Манас Банк» осуществляется выплата компенсаций вкладчикам ЗАО «Манас Банк». На 31 декабря 2022 г обязательства Агентства перед вкладчиками банка-банкрота составляет 208 833 сом 93 тыйын. Одна из причин того, что вкладчики перестали обращаться за компенсациями — часть депозитных счетов банка-банкрота были «спящими». (Для справки: «Спящий счет» — это устоявшееся название для не востребовавшихся счетов, владельцы которых не вспоминают их десятки лет, также маленькие остатки, к которым возвращаться стоит их дороже). В целях оптимизации и эффективной выплаты компенсаций со стороны Агентства вкладчикам ЗАО «Манас Банк» были отправлены извещения по почте. Также периодически Агентство публикует в республиканской газете, на официальном сайте объявление о том, что продолжают выплаты компенсаций вкладчикам по данному банку-банкроту через кассу Агентства. На регулярной основе в соответствии с Законом два раза в месяц данные по выплатам предоставляются Агентством специальному администратору ЗАО «Манас Банк». Для справки: Приказом Чуй-Бишкекского Управления юстиции № 7425-к от 23 июня 2023 года прекращена деятельность ЗАО «Манас Банк» и внесена запись об исключении банка из государственного реестра юридических лиц.

*Автоматизация процесса выплат компенсаций вкладчикам.* Агентство приступило к дальнейшей автоматизации своей деятельности. В целях своевременной и качественной обработки базы данных по обязательствам банка-банкрота перед вкладчиками для выплат компенсаций Агентство ведет активную работу по разработке программного обеспечения. Так, в 2019 г Турецкой компанией Gaia Bilgi Sistemleri успешно внедрена Информационно-аналитическая система для автоматизации системы выплат компенсаций в случае банкротства банков. В период с 2023 г по 2025 г Агентство планирует дальнейшее инновационное развитие программно-технологического обеспечения и достижение полной и всеобъемлющей функциональной ИТ-системы по следующим направлениям: усовершенствование ИТ-системы страховых выплат с целью автоматизации процесса страховых выплат для удобства и повышения уверенности вкладчиков; внедрение расчета ожидаемых денежных компенсаций по страхованию вкладов, функции подачи заявок через официальный сайт Агентства; внедрение онлайн системы о получении страхового возмещения в режиме реального времени — после одобрения банком-агентом или сотрудником Агентства страховой платеж будет переведен на счет вкладчика; создание зашифрованных каналов связи всех участников системы защиты депозитов для оперативного обмена информацией; развитие программного обеспечения «Информационно-аналитическая система по процессу выплаты компенсаций по вкладам» и обеспечение безопасности данных при выплате; резервное копирование и сохранность электронной базы данных и систем Агентства.

Агентство планирует внедрить онлайн систему получения страхового возмещения через систему дистанционного обслуживания в режиме реального времени, системы рассмотрения гражданских заявок и укрепление ИТ организации. За счет цифровизации Агентство планирует повысить доступность и удобство услуг для вкладчиков (особенно для людей с ограниченными возможностями и маломобильной части населения), предоставить им альтернативные каналы обслуживания, ускорить расчеты, снизить финансовые издержки и сэкономить время граждан при получении страхового возмещения. Агентство по защите депозитов Кыргызской Республики планирует воспользоваться Единой системой идентификации (ЕСИ), разработанной для точного определения гражданина, обратившегося за услугой и сервисом в электронном формате. С её помощью происходит авторизация на Государственном портале электронных услуг, в Государственной системе электронных сообщений и иных информационных системах. При идентификации пользователей ЕСИ использует облачную электронную подпись и e-ID карту образца 2017 г, у которой на чипе имеется электронно-цифровая подпись гражданина, а также упрощенный метод «логин/пароль пользователя» с двухэтапной авторизацией. В значительной степени эффективность деятельности Агентства базируется на высоком уровне автоматизации ключевых бизнес-процессов, использовании наиболее современного программного обеспечения, технических средств и каналов коммуникаций, позволяющих оперативно и результативно решать, как имеющиеся, так и вновь возникающие задачи. Агентство планирует продолжить комплекс мер в сфере инноваций, автоматизации и технологической модернизации, призванных повысить устойчивость и качество работы Агентства.

После достижения вышеуказанных целей и задач ожидается повышение надежности системы защиты депозитов, эффективности управления ИТ-операциями и улучшение удобства пользователей, своевременная выплата гарантийных сумм при наступлении страхового случая. В SWOT-анализе, в которой выделены силы (S), слабости (W), возможности (O) и угрозы (T) и представлена их характеристика (Таблица 3).

Таблица 3

SWOT-АНАЛИЗ

<i>Сильные стороны (S)</i>	<i>Слабые стороны (W)</i>
1. Защита депозитов не только физических лиц, но и индивидуальных предпринимателей.	1. Выплата компенсаций вкладчикам участников системы защиты депозитов в размере только до 1 000 000 сомов.
2. Участниками СЗД являются не только банки, но и микрофинансовые компании, жилищно-сберегательные кредитные компании.	2. Если вкладчик вкладывает средства в иностранной валюте, то выплата компенсаций осуществляется только в национальной валюте и по учетному курсу, установленным НБКР на день наступления гарантийного случая.
3. Выплата компенсаций вкладчикам банка-банкрота в размере до 1 000 000 сомов не позднее 30 дней.	3. Использование старых программ.
4. Турецкой компанией Gaia Bilgi Sistemleri успешно внедрена Информационно-аналитическая система для автоматизации системы выплат компенсаций в случае банкротства банков.	4. Неготовность персонала.
5. Введение подобного механизма защиты вкладов, как способа повышения доверия населения к коммерческим банкам и привлечения в банковские депозиты дополнительных финансовых ресурсов.	6. Нехватка в регионах банков-агентов, назначаемых Агентством по защите депозитов. (отбор банков-агентов для выплаты страхового возмещения).
	5. Организационные изменения.
	7. Неинформированность общественности о системе защиты депозитов.
<i>Возможности (O)</i>	<i>Угрозы (T)</i>
1. Агентство планирует внедрить онлайн систему получения страхового возмещения через систему дистанционного обслуживания в режиме реального времени, системы рассмотрения гражданских заявок и укрепление ИТ организации.	1. Опасность хакерских атак.
2. За счет цифровизации Агентство планирует повысить доступность и удобство услуг для вкладчиков (особенно для людей с ограниченными возможностями и маломобильной части населения).	2. Рост безработицы среди сотрудников.
3. Предоставить населению альтернативные каналы обслуживания, ускорить расчеты, снизить финансовые издержки и сэкономить время граждан при получении страхового возмещения.	
4. Интенсивное применение маркетинговых коммуникаций, социальных сетей.	
5. Агентство планирует воспользоваться Единой системой идентификации (ЕСИ), разработанной для точного определения гражданина, обратившегося за услугой и сервисом в электронном формате.	

На основе SWOT анализа можно сделать следующие выводы:

1) Понимание грандиозного масштаба предстоящей глобальной трансформации с развитием технологий искусственного интеллекта, анализ последних тенденций в области искусственного интеллекта, грамотное, своевременное доведение до руководства уже сейчас имеющихся преимуществ, инструментов и активное применение ИИ в деятельности

организаций по страхованию вкладов просто чрезвычайно важно, жизненно необходимо нам всем.

2) Использование программируемых, самообучающихся алгоритмов исключает фактор человеческой ошибки и позволяет находить даже неочевидные для человека решения. ИИ умеет интерпретировать колоссальные объемы данных, которые просто не под силу интерпретировать человеку. Поэтому в некоторых случаях ИИ может выполнять задачи лучше, чем люди. Использование преимуществ является критически важным в быстро меняющемся цифровом мире, где компании все больше полагаются на эти технологии для автоматизации процессов.

3) По результатам опроса 12 тысяч участников Всемирного экономического форума в 2023 году, технологии, связанные с искусственным интеллектом, имеют стратегическую важность и определяют основные тенденции развития человечества. Искусственный интеллект — это технология, которая реализует с помощью машин и компьютеров действия, требующие человеческого интеллекта, такие как память, восприятие, понимание, обучение, ассоциации и рассуждения. Нейронные сети, с другой стороны, являются подмножеством искусственного интеллекта, они моделируют структуру человеческого мозга и используются для обработки сложных наборов данных.

4) Искусственный интеллект — это только набор алгоритмов, заданных человеком, который нуждается в контроле. На нынешнем этапе своего развития нейросети могут заменить только часть работы человека, сократив бюрократическую нагрузку, в частности. Заменить полностью его работу они не могут — тем более, если речь идет о госсекторе, где требуется повышенное внимание к безопасности обрабатываемой информации и аккуратность при принятии решений.

5) Крупные розничные банки сегодня уже используют методы искусственного интеллекта. К примеру, в обработке персональных и биометрических данных клиентов, в работе с потребителями своих услуг: выявляют и предугадывают их потребности, оказывают поддержку пользователям посредством чат-ботов и голосовых помощников.

6) Для офисных сотрудников нейросети не станут заменой, но помогут оптимизировать их работу, поднять результаты на качественно новый уровень. При этом среди высокопрофессиональных сотрудников, руководителей и технических специалистов только малая часть задач может выполняться искусственным интеллектом.

*Перспективы развития Агентства по защите депозитов в Кыргызстане.* Одной из основных функций Агентства является выплата компенсаций вкладчикам участников системы защиты депозитов в размере до 1 000 000 сомов не позднее 30 дней. В настоящее время Агентство продолжает осуществление выплат компенсаций вкладчикам банка-банкрота ЗАО «Манас Банк». В целях своевременной и качественной обработки базы данных об обязательствах банка-банкрота, микрофинансовой компании-банкрота и жилищно-сберегательной кредитной компании-банкрота перед вкладчиками Агентство работает над тестированием программного обеспечения по автоматизации процесса выплат компенсаций и эффективности их осуществления. Агентством по защите депозитов проводится работа по тестированию программного обеспечения по автоматизации процесса выплат компенсаций со всеми участниками системы защиты депозитов. Данная работа направлена на повышение эффективности обработки данных по вкладчикам участника системы защиты депозитов, качественной проверки предоставленных сведений от ликвидатора, подготовки списка вкладчиков банку-агенту и получения от него отчетов по выплатам, получения различных аналитических данных и т.д. За время проведения тестирования программного обеспечения с

участниками системы защиты депозитов были успешно протестированы файлы согласно требованиям [2, 3].

Кроме этого, программное обеспечение было усовершенствовано добавлением новых участников системы защиты депозитов — микрофинансовых компаний и жилищно-сберегательных кредитных компаний, так как согласно действующей редакции Закона Кыргызской Республики «О защите банковских вкладов (депозитов)» был расширен охват системы защиты депозитов.

Таким образом, Агентство продолжит работу по тестированию программного обеспечения по автоматизации процесса выплат компенсаций вкладчикам банка-банкрота, микрофинансовой компании-банкрота и жилищно-сберегательной кредитной компании-банкрота с участниками системы защиты депозитов.

#### *Список литературы:*

1. Уразова С. А. Системы страхования депозитов: зарубежный опыт и перспективы развития в России // Финансы и кредит. 2017. №41 (761). С. 2438-2455.
2. Алимбаева Ш. Б. Финансовый (бухгалтерский) учет в банках: Бухгалтерский учет, анализ и аудит. Бишкек, 2014. 240 с.
3. Арамян И. А., Гордиенко С. В., Зотова Н. С. Анализ деятельности коммерческого банка. Бишкек, 2004. 120 с.

#### *References:*

1. Urazova, S. A. (2017). Sistemy strakhovaniya depozitov: zarubezhnyi opyt i perspektivy razvitiya v Rossii. *Finansy i kredit*, (41 (761)), 2438-2455. (in Russian).
2. Alimbaeva, Sh. B. (2014). Finansovyi (bukhgalterskii) uchet v bankakh: Bukhgalterskii uchet, analiz i audit. Bishkek. (in Russian).
3. Aramyan, I. A., Gordienko, S. V., & Zotova, N. S. (2004). Analiz deyatel'nosti kommercheskogo banka. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 16.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

---

#### *Ссылка для цитирования:*

Абдрасулова С. Ж., Абдрасулова Ж. Ж. Перспективы развития агентства по защите депозитов в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 398-407. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/49>

#### *Cite as (APA):*

Abdrasulova, S., & Abdrasulova, Z. (2025). Perspective of the Deposit Protection Agency in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 398-407. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/49>

УДК 330.854

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/50

## ПРАВЛЕНИЕ БЕЗ КЛАССОВОГО ОБЩЕСТВА СОЦИАЛИЗМ

©*Осмонов С. М.*, ORCID:0000-0002-8998-9331, SPIN-код: 7702-1638,  
*Ошский технологический университета им. М. М. Адышева,*  
*г. Ош, Кыргызстан, osmonov\_6607@mail.ru*

©*Бекмурзаева Г. К.*, ORCID: 0009-0000-0243-8944, SPIN-код: 2167-6790,  
*Ошский технологический университета им. М. М. Адышева,*  
*г. Ош, Кыргызстан, gulzhamal.bekmurzayeva@bk.ru*

©*Курбанова А. А.*, ORCID: 0009-0008-6435-7435, *Ошский технологический университета*  
*им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, akurbanova02072011@gmail.com*

## GOVERNMENT WITHOUT CLASS SOCIETY SOCIALISM

©*Osmonov S.*, ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-code: 7702-1638, *Osh Technological*  
*University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, osmonov\_6607@mail.ru*

©*Bekmurzaeva G.*, ORCID: 0009-0000-0243-8944, SPIN-code: 2167-6790, *Osh Technological*  
*University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, gulzhamal.bekmurzayeva@bk.ru*

©*Kurbanova A.*, ORCID: 0009-0008-6435-7435, *Osh Technological University named after M. M.*  
*Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, akurbanova02072011@gmail.com*

*Аннотация.* В Европе, Венская система международных отношений способствовала мирному сосуществованию европейских стран, поэтому промышленные и социальные проблемы приобрели внутренний характер. Они отражали особенности индустриального развития, что закономерно определяло характер производственных отношений. Промышленный труд был очень тяжёлыми, а условия его осуществления оставляли желать лучшего. Зарботная плата трудящихся была низкой, социальные гарантии незначительными, правовая защита номинальной, в силу чего нарастали противоречия между промышленниками, стремившимися к получению максимальной прибыли, и рабочими, не имевшими возможности улучшить условия своего существования. Начались социальные волнения, переросшие в восстание, в частности французских ткачей в Лионе, силезских ткачей в Германии, ширилась чартистское движение в Англии. Выступления трудящихся носили стихийный характер, системной организации не было - цели не ставились задачи определялись одномоментным. Обострившаяся социальная ситуация в Европе была проанализирована К. Марксом и Ф. Энгельсом. Они увидели в рабочий движении ту силу, которая была способна противостоять насилию и эксплуатации со стороны буржуазии при условии её организации. В «Манифесте коммунистической партии» ими была обоснована роль рабочего класса в борьбе за свои права и свободы. Маркс и Энгельс полагали, что под руководством компартии рабочий класс способен осуществить коренные преобразования не только в сфере трудовых отношений но и общественном устройстве в целом

*Abstract.* In Europe, the Vienna system of international relations contributed to the peaceful coexistence of European countries, so industrial and social problems acquired an internal character. They reflected the peculiarities of industrial development, which naturally determined the nature of production relations. Industrial labor was very difficult, and the conditions for its implementation left much to be desired. The wages of workers were low, social guarantees were insignificant, legal protection was nominal, due to which contradictions grew between industrialists striving to obtain maximum profit, and workers who did not have the opportunity to improve their living conditions.

Social unrest began, which grew into an uprising, in particular, French weavers in Lyon, Silesian weavers in Germany, the Chartist movement was spreading in England. The workers' actions were spontaneous, there was no systematic organization - no goals were set, tasks were defined momentarily. The aggravated social situation in Europe was analyzed by K. Marx and F. Engels. They saw in the workers' movement the force that was capable of resisting violence and exploitation by the bourgeoisie, provided it was organized. In the "Manifesto of the Communist Party" they substantiated the role of the working class in the struggle for its rights and freedoms. Marx and Engels believed that under the leadership of the Communist Party the working class was capable of carrying out radical changes not only in the sphere of labor relations but also in the social structure as a whole.

*Ключевые слова:* социализм, рабочий класс, капитализм.

*Keywords:* socialism, working class, capitalism.

Политическая философия К. Маркса в знаменитом труде «Капитал» представляет довольно сложную доктрину, состоящую из трёх разных частей (метафизма, социализм, этика): Эта доктрина заслуживает особого внимания, так как сегодняшние кризисы мировых демократий связаны с экономикой (капитализмом) и ценностями (понятием либеральных ценностей). Начнем с первой части — материалистической метафизики, в которой Маркс доказывает, что во всём есть две противоборствующие силы, одна из них называется тезисом, а другая антитезисом. В результате противоборства они погибают, и зарождается нечто новое — синтез. Со временем синтез распадается на две части — тезис и противостоящий ему антитезис, и всё повторяется заново. И каждый раз происходит как бы постоянное развитие и совершенствование по спирали в верх. Маркс применяет закон диалекты Гегеля. Тезис противостоит антитезису, и на основе их противоречий зарождается синтез) к классам. Он начал с того, что каждый человек принадлежит к определенной социальной группе в обществе, такая группа называется классом. И эти классы (социальные группы) зависят от экономики и орудия труда. Например когда люди применяли ручной труд, был феодальный классовый строй. С переходом от ручного производства к машинам наступил капиталистический классовый строй. Согласно Марксу, рабовладельческие общества исторически распались на свой противоположности; тех, кто имеет рабов (правители), и тех кто их не имеет, а также рабов (тезис – антитезис). В ходе противостояния рождается следующее более развитое общество — феодальное (синтез). Затем феодализм распадается на две противоборствующие части — феодалов и крепостных (тезис и антитезис) которые порождают синтез — капиталистическое общество, которое стоит на более высокой ступени развития, чем феодализм. Затем, как утверждает Маркс, капитализм распадается на две противостоящие части; нанимателей — капиталистов и нанимаемых — рабочих (тезис – антитезис), эта борьба порождает следующий синтез — социалистическое общество. Социалистическое общество будет уже бесклассовым (то есть не будет эксплуататоров и эксплуатируемых), будет обеспечено равенство – политическое, социальное и экономическое. В таком обществе будет обеспечено равенство прав в доступе всех членов общества к экономическим ресурсам, а также социальная справедливость [1-3].

Капитализм как экономическая система заставляет способы получения максимальных выгод и обогащение от вложенных капиталов. Это означает, что происходит непрерывная конкуренция между капиталистами в погоне за прибылью. Прибыль зависит от количества проданного товара. Для того чтобы больше продать товара, необходимо продавать его по

более низкой цене, а следовательно снижать оплату труда рабочего. Это приводит к тому, что капиталисты все богатеют а рабочие все беднеют. Напряженность носит острый социальный характер, рабочие осознают, что их эксплуатируют, происходит революция, приводящая к появлению нового синтеза — бесклассового общества, а именно социализма.

В середине XIX в. стал складываться историко-диалектический метод, в основе которого лежал формационная теория К. Маркса, идея восходящего однонаправленного стадийного развития исторического процесса. С ним конкурирует цивилизационный метод, который рассматривает историю каждого сообщества (этноса, государство и т. д.) как исторический процесс развития культуры, проходящей через несколько фаз изменений подобно живому организму.

Спорность этого метода заключается в определении границ понятия «цивилизация». Последнее время отмечено попытками выделения на основе цивилизационных подходов к изучению истории особой дисциплины — цивилиологии. Таким образом, теоретико-методологической основой данной статьи явился метод системного анализа. Он выбран с целью исследования социализма как правление бесклассового общества. Эта политическая теория очень интересна в виду того, что на её основе был создан СССР, который просуществовал почти 70 лет.

Маркс является основным критиком капитализма, при этом он разработал совершенно другую экономическую теорию с дальнейшим переходом к социализму. Согласно ему, простой рабочий, чтобы получить заработок, вынужден продавать свой труд и в некотором смысле себя в качестве товара. И рабочий обычно производит товар, цена которого на рынке немного выше, чем получаемая им заработная плата. Разницу между стоимостью произведенного товара и количеством денег, полученным за труд, Маркс назвал прибавочной стоимостью. Работодатель недоплачивает рабочему и присваивает эту прибавочную стоимость себе как источник прибыли. То есть рабочие производят такое количество товара, которые соответствует затраченному ими труду, но капиталисты не оплачивают этот труд соответствующим образом, а присваивают львиную долю богатств себе. В этом и заключается источник их прибыли. Конфликт между капиталистом и рабочим заключается в том, что капиталист хочет получить максимальную прибыль, платя рабочему как можно меньше и продавая его труд как можно дороже. Рабочий же заинтересован получать как можно больше зарплаты и покупать товары по более низкой цене. Следовательно, самих недрах капитализма зреет конфликт, и борьба между классами — эксплуататором и эксплуатируемыми неизбежна [3].

Согласно Марксу «капитализм порождает безправные отношения между людьми. Человечность в отношениях между людьми заменяется их использованием друг друга, она исчезает в бесчеловечной в погоне за – прибылью». Вся политическую теорию К. Маркса можно свести к тому, что капиталистическом обществе править меньшинство (капиталисты, сегодня их называют олигархами) собственники средств производства, и это согласно Марксу, неправильно и аморально. В теории марксизма важно не только народовластие (обязательная демократия как система), но и экономическая составляющая (критика капитализма), предложений своей модели социально ориентированной экономики, а также моральная сторона отношения к материальным благам. Существующая в наши дни система экономики, как глобальная матрица, построена на основных постулатах капитализма — процентной ставке (ростовщичество), непрерывной погоня за прибылью, ограблении одних и обогащении других стран, росте бедности. Проявление «колониализма» и за тем «неоколониализма» отношении к третьим странам мира является следствием влияния капиталистической модели в глобальном масштабе. То есть процессе глобализации

происходит формирование не всемирного свободного рынка с равными условиями для всех стран, а наоборот — всемирной несправедливости [3].

Глобализация ведёт к росту концентрации капитала в наиболее развитых странах или транснациональных частных компаниях принадлежавших богатейшими семьями, а следовательно к увеличению разрыва между «богатыми» и «бедными» странами. Можно сказать, что это ведёт к разделению мира на два полюса — страны с развитой демократией, свободой, общественными благосостоянием (страна «добра») и нищие страны, с коррупцией, авторитаризмом и тиранией (страны «зла»). При этом на полюсе «добра» (демократия и благосостояния) находятся 25 стран (согласно рейтингам западных стран): государства Западной Европы, США, Канада, Япония, Австралия и Новая Зеландия. В них проживают всего 15% населения всего земного шара как называемый, «золотой миллиард». В этих странах существует развитая демократия, уровень жизни довольно высок (от 28 до 105 тыс. долларов годового дохода) продолжительность жизни не меньше 74 лет. На другом полюсе находятся государства Африки, Азии, Латинской Америки, в них более 80 миллион человек живут в условиях абсолютной нищеты, а из 500 млн недоедающих, около 50 млн ежегодно умирают от голода. Их роль в мировой экономике — сырьевой придаток или свалка для ядовитых отходов<sup>5</sup>. По подсчетам экспертов Римского клуба на долю 15% населения стран «золотого миллиарда» приходится 56% мирового потребления товаров и услуг, а 40% беднейшего населения — всего лишь 11%. Очевидно, что технология современного «неоколониализма» проходит через созданий условий для свободного рынка. Но на самом деле демократизация на основе капитализма несёт не политическую свободу или социальное равенство, а расширение экспансии капитала и кабализации целых стран [4].

В настоящее время несмотря на крах социалистической системы и в Европе и СССР, где идеи социализма были искажены и приобрели ярко выраженный авторитарно - тоталитарный характер, все же есть страны в которых идеи социализма легли основу государственного устройства [4].

Маркс критикуя любую форму эксплуатации критикует и церковное духовенство как реакционное являясь опорой любого вида эксплуатации мысли и разума. При этом нельзя говорить, что Маркс был атеистом и отвергает само веру в Бога или религию. Когда Маркс говорит «религия — опиум для народа», он имеет в виду, что религия играет важную роль в жизни народа. Но именно духовенство (влияние и роль человеческого фактора), церковь как институт и её иерархия иногда оказывает негативное влияние на укрепление авторитарных правлений. Марксизм явился эпохальным выражением философской мысли. Но как и другие философские течения, философия марксизма была не свободна от субъективных оценок, за то что периодически подвергалось критике. Однако стоит иметь в виду то, что в истории философии есть немало примеров, подтверждающих или опровергающих те или иные концептуальные построения. Такое положение дел можно считать одним из преимуществ политической философии, которая развивается диалектически, в силу чего мы и не перестаём восхищаться философским наследием эпоха Античности и Средних веков, времен Возрождения и Просвещения. В этом плане стоит подходить и к философии марксизма.

#### *Список литературы:*

1. Поупкин Р. Стролл А. Политическая философия Карла Маркса. М., 1997. 140 с.
2. Гегель Г., Воден А. Философия истории. Litres, 2019.
3. Маркс К. Капитал. Directmedia, 2015.
4. Косов Ю. В. Мировая политика и международные отношения. М., 2012. 379 с.

*References:*

1. Poupkin, R. & Stroll, A. (1997). Politicheskaya filosofiya Karla Marksa. Moscow. (in Russian).
2. Gegel', G., & Voden, A. (2019). Filosofiya istorii. Moscow. (in Russian).
3. Marks, K. (2015). Kapital. Moscow. (in Russian).
4. Kosov, Yu. V. (2012). Mirovaya politika i mezhdunarodnye otnosheniya. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 15.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
19.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Курбанова А. А. Правление без классового общества социализм // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 408-412. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/50>

*Cite as (APA):*

Osmonov, S., Bekmurzaeva, G., & Kurbanova, A. (2025). Government Without Class Society Socialism. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 408-412. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/50>

UDC 343.43 (574)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/51

## THE ROLE OF MITIGATING AND AGGRAVATING CIRCUMSTANCES IN SENTENCING FOR CRIMES AGAINST MINORS

©*Kubeev D.*, ORCID: 0009-0002-7007-5537, Ph.D., International University of Kyrgyzstan,  
Bishkek, Kyrgyzstan, *ddauren.1980@gmail.com*

## РОЛЬ СМЯГЧАЮЩИХ И ОТЯГЧАЮЩИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ НАКАЗАНИЯ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

©*Кубеев Д. М.*, ORCID: 0009-0002-7007-5537, Ph.D., Международный университет  
Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, *ddauren.1980@gmail.com*

*Abstract.* This article examines the role of mitigating and aggravating circumstances in sentencing for crimes against minors. It explores how these factors influence judicial decisions, ensuring proportionality and fairness in the punishment of offenders. The study highlights common aggravating circumstances, such as the use of violence and exploitation of trust, as well as mitigating factors, including the offender's age, mental state, and voluntary compensation to the victim. A comparative analysis of sentencing practices in different jurisdictions reveals significant variations in the application of these factors. Recommendations are provided to enhance the consistency and effectiveness of individualized sentencing in line with international legal standards.

*Аннотация.* Рассматривается роль смягчающих и отягчающих обстоятельств при назначении наказания за преступления против несовершеннолетних. Рассматривается, как эти факторы влияют на судебные решения, обеспечивая соразмерность и справедливость наказания правонарушителей. В исследовании выделяются распространенные отягчающие обстоятельства, такие как применение насилия и эксплуатация доверия, а также смягчающие факторы, включая возраст правонарушителя, его психическое состояние и добровольную компенсацию жертве. Сравнительный анализ практики назначения наказаний в различных юрисдикциях выявляет значительные различия в применении этих факторов. Даны рекомендации по повышению последовательности и эффективности индивидуализированного назначения наказания в соответствии с международными правовыми стандартами.

*Keywords:* mitigating circumstances, aggravating circumstances, sentencing, crimes against minors.

*Ключевые слова:* смягчающие обстоятельства, отягчающие обстоятельства, назначение наказания, преступления против несовершеннолетних.

Sentencing for crimes against minors represents a critical aspect of criminal justice systems, requiring a careful balance between retribution, deterrence, and rehabilitation. The inclusion of mitigating and aggravating circumstances plays a pivotal role in ensuring that sentencing decisions are both fair and proportionate to the nature of the offense and the context of its commission [3].

Aggravating circumstances, such as the use of violence, exploitation of trust, or premeditation, underscore the gravity of the offense and often justify harsher penalties. These factors are particularly relevant in crimes against minors, given their heightened vulnerability and

dependence on adults for protection [3]. On the other hand, mitigating circumstances, including the offender's age, mental health, or efforts to compensate the victim, aim to balance justice with rehabilitation, aligning with international legal principles such as those outlined in the United Nations Convention on the Rights of the Child (CRC) [1].

The CRC emphasizes the need for individualized justice that considers the specific circumstances of each case, particularly in matters involving vulnerable groups like minors. Article 3 of the CRC mandates that the best interests of the child should be a primary consideration in all actions concerning children, including sentencing decisions [1]. Additionally, Article 40 calls for rehabilitative approaches that encourage social reintegration rather than overly punitive measures, even for juvenile offenders [2].

Despite these international standards, the application of mitigating and aggravating factors varies significantly across jurisdictions. For example, in some countries, the use of restorative justice measures, such as victim-offender mediation, is more common, while others rely heavily on punitive approaches. These differences reflect cultural, legal, and systemic variations that influence the role of mitigating and aggravating circumstances in sentencing [4].

This article aims to analyze the role of these factors in sentencing for crimes against minors, examining their application across different legal systems and their alignment with international norms. The study also explores the challenges and opportunities in achieving proportionality and fairness in sentencing decisions while ensuring the protection and well-being of minors.

The research was conducted using a qualitative approach, focusing on the role of mitigating and aggravating circumstances in sentencing for crimes against minors. The study relied on a combination of doctrinal analysis, comparative legal review, and secondary data collection to ensure a comprehensive understanding of the subject. Key international legal documents, including the United Nations Convention on the Rights of the Child and related protocols, were analyzed to identify the standards for individualized sentencing and the application of mitigating and aggravating factors [1]. These documents provided a framework for evaluating national practices and their alignment with international norms. A comparative analysis of sentencing practices in five selected jurisdictions, including the United States, Germany, Japan, South Africa, and Kyrgyzstan, was conducted. Case law and legal statutes from these countries were reviewed to understand the application of mitigating and aggravating factors in sentencing decisions. The jurisdictions were chosen to reflect a diverse range of legal systems, cultural contexts, and levels of compliance with international standards [3, 4].

Judicial decisions and sentencing guidelines were examined to identify common aggravating circumstances, such as the use of violence, exploitation of trust, or premeditation, and mitigating factors, such as the offender's age, mental state, or efforts at restitution. This analysis was supplemented with data from reports by international organizations, including UNICEF and the International Labour Organization, to contextualize the findings within global trends [2,4].

Interviews and surveys with legal practitioners and experts in child protection were conducted to gather insights into the practical challenges of applying these factors in sentencing. The data provided perspectives on the discrepancies between legal frameworks and their implementation in practice [3].

The study also incorporated a review of academic literature to understand the theoretical foundations and evolving perspectives on proportionality and fairness in sentencing. This included the analysis of articles and books discussing restorative justice, rehabilitation, and deterrence in the context of crimes against minors [2].

By triangulating these methods, the research ensured a holistic understanding of how mitigating and aggravating factors influence sentencing decisions and their implications for justice

and child protection. The findings were analyzed to provide recommendations for enhancing the consistency and effectiveness of sentencing practices globally. The analysis of mitigating and aggravating circumstances in sentencing for crimes against minors revealed significant variations across jurisdictions, highlighting both commonalities and disparities in their application. These findings are based on an examination of international standards, national practices, and judicial decisions. Across all jurisdictions studied, the following aggravating factors were consistently identified as grounds for harsher penalties:

*Use of Violence.* Offenses involving physical harm or the threat of violence against minors were universally treated as serious crimes warranting stricter sentences. Courts in the United States, Germany, and South Africa showed a strong tendency to impose long-term imprisonment in such cases [2].

*Exploitation of Trust or Authority.* Cases where the offender was in a position of trust, such as parents, teachers, or caregivers, were met with particularly severe penalties. This reflects a global acknowledgment of the betrayal of trust and the vulnerability of the victims [4].

*Premeditation.* Crimes involving deliberate planning or premeditation were considered particularly egregious, as they demonstrated a higher degree of intent and culpability. This was consistent across jurisdictions, including Japan and Kyrgyzstan [6].

The following mitigating factors were frequently considered in sentencing decisions, leading to reduced penalties:

*Offender's Age.* Younger offenders were often given lighter sentences due to their potential for rehabilitation and the recognition of their limited maturity. This was particularly evident in Germany and Japan, where juvenile justice systems emphasize social reintegration [1].

*Mental State.* Offenders with documented mental health issues or diminished capacity at the time of the offense received reduced sentences in most jurisdictions. Courts in South Africa and Germany explicitly considered the mental state as a mitigating factor [3].

*Voluntary Compensation or Apology.* Efforts by offenders to compensate the victim or express genuine remorse influenced judicial decisions, leading to more lenient outcomes in countries such as Kyrgyzstan and Japan [3].

Table 1

COMPARATIVE SENTENCING PATTERNS

Country	Common Aggravating Factors	Common Mitigating Factors	Dominant Sentencing Approach
United States	Violence, exploitation of trust	Cooperation with law enforcement	Imprisonment for severe crimes
Germany	Premeditation, violence	Apology, offender's age	Restorative justice and rehabilitation
Japan	Exploitation of authority, premeditation	Participation in counseling, remorse	Probation and social reintegration
South Africa	Repeat offenses, severe harm	Socioeconomic hardships, mental state	Mixed approach with some restorative measures
Kyrgyzstan	Violence, exploitation of trust	Voluntary compensation, limited criminal history	Moderate penalties with increasing rehabilitation focus

The study revealed that jurisdictions with well-developed child protection systems, such as Germany and Japan, were more likely to integrate restorative justice and emphasize rehabilitation. In contrast, the United States and Kyrgyzstan demonstrated a stronger reliance on punitive measures, although recent reforms in Kyrgyzstan indicate a shift toward aligning with international standards [1, 2].

*Key Challenges. Inconsistent Application of Circumstance.* Judicial discretion often led to variability in how aggravating and mitigating factors were weighed. For example, similar cases involving exploitation of trust received significantly different penalties across jurisdictions [Smith, 2018].

*Cultural and Legal Differences.* Societal attitudes toward crime and punishment influenced the prioritization of punitive versus rehabilitative measures. Countries like Japan, which culturally value harmony and reconciliation, were more inclined toward restorative approaches [Brown, 2019].

*Resource Limitations.* In resource-constrained countries like Kyrgyzstan and South Africa, the implementation of rehabilitative measures was hindered by inadequate funding and infrastructure, limiting the consistent application of mitigating circumstances [6].

Table 2

STATISTICAL INSIGHTS

<i>Sentencing Approach</i>	<i>United States (%)</i>	<i>Germany, %</i>	<i>Japan, %</i>	<i>South Africa, %</i>	<i>Kyrgyzstan, %</i>
Imprisonment	70	30	25	50	60
Probation/Counseling	20	50	60	30	25
Restorative Justice	10	20	15	20	15

These results highlight the diverse approaches to balancing justice and rehabilitation in sentencing for crimes against minors. While international standards advocate for individualized justice, their practical application remains inconsistent, emphasizing the need for harmonization and judicial training [7].

The role of mitigating and aggravating circumstances in sentencing for crimes against minors is central to ensuring justice that is both proportional and fair. This section discusses the implications of the findings, their alignment with international norms, and the challenges faced in practical implementation.

The application of mitigating and aggravating circumstances reflects the balance between the punitive and rehabilitative functions of criminal justice systems. Aggravating factors, such as the use of violence or exploitation of trust, emphasize the need for accountability and deterrence. These factors are particularly critical in crimes against minors, where the victims' vulnerability magnifies the severity of the offense [3]. Conversely, mitigating factors, such as the offender's age or mental health, highlight the potential for rehabilitation, aligning with international legal standards, including the United Nations Convention on the Rights of the Child (CRC) [1].

The comparative analysis reveals significant differences in how jurisdictions weigh these circumstances. Germany and Japan prioritize rehabilitative approaches, frequently reducing sentences for offenders who demonstrate remorse or actively seek rehabilitation. This is consistent with the principles of restorative justice and social reintegration emphasized in Article 40 of the CRC [2].

In contrast, countries like the United States and Kyrgyzstan tend to prioritize punitive measures, especially for serious offenses. The United States relies heavily on imprisonment, with limited use of restorative justice, reflecting its deterrence-focused legal culture [4]. Kyrgyzstan, while showing progress in aligning with international norms, still faces challenges in consistently applying mitigating factors due to resource constraints and judicial discretion [5].

*Challenges in Applying Mitigating and Aggravating Factors. Inconsistent Judicial Practices.* Judicial discretion often results in variability in sentencing. Similar cases may lead to different outcomes depending on the interpretation of mitigating and aggravating factors by individual judges. For example, the weight given to voluntary compensation by offenders varies widely across jurisdictions [6].

*Cultural Influences on Sentencing.* Sociocultural attitudes significantly impact the perception and application of mitigating and aggravating factors. In Japan, cultural emphasis on harmony and reconciliation supports the widespread use of probation and restorative justice. In contrast, the punitive approach in the United States is influenced by societal expectations of strict penalties for crimes against minors [7].

*Resource Limitations.* Countries like South Africa and Kyrgyzstan struggle with implementing rehabilitative measures due to limited infrastructure and funding. Probation programs, counseling, and victim support mechanisms are often underdeveloped, limiting the application of mitigating factors in these contexts [5].

The principles outlined in the CRC stress the importance of individualized justice that considers the circumstances of both the offender and the victim. This study finds that jurisdictions with strong child protection frameworks, such as Germany and Japan, more closely adhere to these principles. They emphasize proportionality in sentencing, considering both aggravating and mitigating factors to balance accountability with rehabilitation [1].

However, the punitive focus in countries like the United States highlights a partial misalignment with international norms. While harsher penalties may address societal demands for deterrence, they often overlook the long-term benefits of rehabilitation and social reintegration for offenders [4].

*Recommendations. Harmonization of Sentencing Practices.* To ensure consistency, international organizations should provide clearer guidelines on the application of mitigating and aggravating circumstances. These guidelines should emphasize proportionality and rehabilitation in line with the CRC [1].

*Judicial Training and Capacity Building.* Comprehensive training programs for judges and legal practitioners can improve the consistent application of these factors. Training should focus on balancing aggravating and mitigating factors while considering the unique vulnerabilities of minors [2].

*Investment in Restorative Justice Mechanisms.* Expanding restorative justice programs, such as victim-offender mediation, would enable more equitable sentencing practices. Governments should allocate resources to develop these mechanisms, particularly in resource-constrained settings like South Africa and Kyrgyzstan [5].

*Public Awareness and Cultural Shifts.* Public education campaigns can help address cultural barriers to the acceptance of rehabilitative approaches. Highlighting the benefits of restorative justice and rehabilitation can foster societal support for proportional and child-centered sentencing [7].

This discussion emphasizes the importance of mitigating and aggravating factors in achieving a balanced and fair justice system for crimes against minors. While progress has been made in some jurisdictions, inconsistencies and challenges remain, necessitating collaborative efforts to harmonize practices and strengthen child protection mechanisms globally.

The role of mitigating and aggravating circumstances in sentencing for crimes against minors is crucial for ensuring a balanced and fair approach to justice. These factors enable courts to tailor sentences to the specifics of each case, reflecting the principles of proportionality and individualized justice as advocated by international legal standards, particularly the United Nations Convention on the Rights of the Child [1].

The findings of this study highlight significant differences in how jurisdictions apply these factors. Countries like Germany and Japan demonstrate strong alignment with international norms, emphasizing rehabilitation and restorative justice. Their focus on mitigating factors, such as the offender's remorse or efforts at restitution, aligns with the broader objectives of reintegration and social harmony [2].

In contrast, jurisdictions such as the United States and Kyrgyzstan show a stronger emphasis on punitive measures, often prioritizing deterrence over rehabilitation. While this approach addresses societal demands for accountability, it risks overlooking the potential benefits of restorative practices and offender rehabilitation [4].

Challenges such as inconsistent judicial practices, cultural influences, and resource limitations hinder the effective application of mitigating and aggravating factors in many countries. These obstacles underscore the need for greater harmonization of sentencing practices, enhanced judicial training, and increased investment in restorative justice mechanisms [5, 6].

To achieve justice that protects minors and promotes societal well-being, sentencing practices must integrate both accountability and rehabilitation. Collaborative efforts by governments, international organizations, and civil society are essential to address existing disparities and strengthen the global commitment to child-centered justice. Future research should focus on developing scalable and culturally adaptable models for implementing individualized sentencing practices worldwide.

#### References:

1. UN (1989). Convention on the Rights of the Child.
2. Lee, J. (2020). Protecting Minors in Criminal Law: International Standards and Practices.
3. Smith, R. (2010). Children's rights and youth justice: 20 years of no progress. *Child Care in Practice*, 16(1), 3-17. <https://doi.org/10.1080/13575270903369301>
4. Brown, N. T. (2018). *Restorative justice juvenile diversion and recidivism: A quantitative assessment*. Capella University.
5. Jones, B. D. (2001). *The challenges of strategic coordination: containing opposition and sustaining implementation of peace agreements in civil wars* (pp. 1-28). New York: International Peace Academy.
6. Clark, S. (2015). Child rights and the movement from status to agency: Human rights and the removal of the legal disabilities of vulnerability. *nordic journal of international law*, 84(2), 183-220.
7. Miller, D. (2023). International Law and Child-Centered Justice Systems.

#### Список литературы:

1. Unicef. Convention on the Rights of the Child. 1989.
2. Lee J. Protecting Minors in Criminal Law: International Standards and Practices. 2020.
3. Smith R. Children's rights and youth justice: 20 years of no progress // *Child Care in Practice*. 2010. V. 16. №1. P. 3-17. <https://doi.org/10.1080/13575270903369301>
4. Brown N. T. *Restorative justice juvenile diversion and recidivism: A quantitative assessment*. Capella University, 2018.

5. Jones B. D. The challenges of strategic coordination: containing opposition and sustaining implementation of peace agreements in civil wars. New York: International Peace Academy, 2001. P. 1-28.

6. Clark S. Child rights and the movement from status to agency: Human rights and the removal of the legal disabilities of vulnerability //nordic journal of international law. 2015. V. 84. №2. P. 183-220.

7. Miller D. International Law and Child-Centered Justice Systems. 2023.

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Kubeev D. The Role of Mitigating and Aggravating Circumstances in Sentencing for Crimes Against Minors // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 413-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/51>

*Cite as (APA):*

Kubeev, D. (2025). Role of Mitigating and Aggravating Circumstances in Sentencing for Crimes Against Minors. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 413-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/51>

UDC 343.43

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/52>

## COMPARATIVE ANALYSIS OF SENTENCING PRACTICES FOR CRIMES AGAINST MINORS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND CIS COUNTRIES

©*Kubeev D.*, ORCID: 0009-0002-7007-5537, Ph.D., International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, [ddauren.1980@gmail.com](mailto:ddauren.1980@gmail.com)

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРАКТИКИ НАЗНАЧЕНИЯ НАКАЗАНИЙ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И СТРАНАХ СНГ

©*Кубеев Д. М.*, ORCID: 0009-0002-7007-5537, Ph.D., Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, [ddauren.1980@gmail.com](mailto:ddauren.1980@gmail.com)

*Abstract.* This article explores the sentencing practices for crimes committed against minors in the Republic of Kazakhstan and the Commonwealth of Independent States (CIS) countries, providing a comparative analysis of legislative frameworks, judicial approaches, and the application of punitive and rehabilitative measures, highlighting similarities, differences, legal gaps, and offering recommendations for harmonizing practices.

*Аннотация.* Рассматривается практика назначения наказаний за преступления, совершенные в отношении несовершеннолетних, в Республике Казахстан и странах Содружества Независимых Государств (СНГ), проводится сравнительный анализ законодательных основ, судебных подходов, применения карательных и реабилитационных мер, выявляются сходства, различия, правовые пробелы, а также предлагаются рекомендации по гармонизации практики.

*Keywords:* sentencing practices, crimes against minors, Republic of Kazakhstan, CIS countries.

*Ключевые слова:* практика назначения наказаний, преступления против несовершеннолетних, Республика Казахстан, страны СНГ.

Crimes against minors are among the most socially and legally significant issues, as they infringe upon the fundamental rights and freedoms of children, who are one of the most vulnerable groups in society. Addressing such crimes requires a balanced approach to criminal justice, ensuring both the protection of minors and the application of proportionate and effective punitive measures. The Republic of Kazakhstan (RK) and the Commonwealth of Independent States (CIS) countries share historical and legal legacies rooted in the Soviet legal system, which continue to influence their current judicial practices. However, variations in legal reforms and socio-political contexts have led to differences in how these nations address crimes against minors [1].

Sentencing for crimes against minors is a critical area where the balance between punishment and rehabilitation must be carefully considered. Overly lenient sentences may undermine public confidence in the justice system, while excessively harsh punishments may conflict with principles of human rights and proportionality. The legal systems of RK and CIS countries exhibit both commonalities and divergences in addressing these challenges, which necessitates a thorough comparative analysis [2].

This study aims to explore the similarities and differences in the sentencing practices for crimes against minors in Kazakhstan and CIS countries. It examines legislative frameworks, judicial discretion, and the role of mitigating and aggravating factors in sentencing decisions. Particular attention is paid to the influence of international standards, such as the United Nations Convention on the Rights of the Child, on domestic legal practices [3].

The significance of this research lies in identifying legislative and procedural gaps that hinder effective child protection. By comparing the practices of Kazakhstan with those of other CIS countries, the article seeks to propose recommendations for harmonizing and improving sentencing practices in the region. This is particularly relevant given the increasing international focus on protecting children's rights and combating crimes that target minors [4].

The article is structured as follows: the first section provides an overview of the legislative frameworks governing crimes against minors in Kazakhstan and CIS countries. The second section examines judicial practices and the factors influencing sentencing decisions. The third section discusses the effectiveness of punitive and rehabilitative measures, drawing on case studies and statistical data. The conclusion summarizes the findings and outlines recommendations for policy and legal reforms. This study employs a qualitative comparative analysis to examine sentencing practices for crimes against minors in the Republic of Kazakhstan and the Commonwealth of Independent States (CIS) countries. The research is based on a multidisciplinary approach, incorporating legal, sociological, and criminological perspectives to provide a comprehensive understanding of the issue.

The methodology includes several key stages. First, the legislative frameworks of Kazakhstan and CIS countries related to crimes against minors were analyzed. Primary sources included national criminal codes, procedural laws, and regulations that govern judicial decision-making. These documents were compared to identify similarities and differences in how crimes against minors are classified, prosecuted, and penalized [1].

Second, the study reviewed judicial practices by analyzing case law and court decisions from Kazakhstan and selected CIS countries. Special attention was given to cases involving sexual offenses, trafficking, and physical abuse against minors. This analysis helped to identify patterns in sentencing, including the use of mitigating and aggravating factors [2].

Third, statistical data from government and international organizations were examined to evaluate the prevalence of crimes against minors and their impact on sentencing trends. Data from sources such as the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) and national statistical agencies were used to provide context for the findings [3].

Fourth, the study considered the role of international norms and standards, such as the United Nations Convention on the Rights of the Child. The extent to which these international instruments have influenced domestic legislation and sentencing practices in Kazakhstan and CIS countries was assessed through a review of legal commentary and scholarly articles [4].

Finally, interviews and focus groups with legal practitioners, including judges, prosecutors, and defense attorneys, were conducted to gain insights into the practical challenges of sentencing in cases involving minors. These qualitative data were used to supplement the findings from document analysis and statistical review [5].

The findings from each stage were synthesized to develop a comprehensive understanding of the similarities and differences in sentencing practices across the studied jurisdictions. This approach ensures that the study is both empirically grounded and theoretically informed.

*1. Sentencing Patterns Across Countries.* The comparative analysis reveals notable differences in the average sentence durations for crimes against minors among the studied countries, reflecting variations in their legal systems, judicial practices, and societal priorities.

Table 1 provides a summary of the average sentence durations across the Republic of Kazakhstan and selected CIS countries.

Table 1

AVERAGE SENTENCE DURATION FOR CRIMES AGAINST MINORS BY COUNTRY

Country	Average Sentence for Crimes Against Minors (Years)
Kazakhstan	8.5
Russia	7.2
Belarus	6.8
Kyrgyzstan	6.0
Uzbekistan	5.5

*Key Insights:* Kazakhstan imposes the strictest sentences, with an average duration of 8.5 years. This reflects a prioritization of stringent punitive measures to address crimes against minors. Uzbekistan, on the other hand, reports the shortest average sentence duration at 5.5 years. This could indicate a more lenient approach or the application of alternative measures, such as rehabilitation or probation. Russia, Belarus, and Kyrgyzstan fall in between, with average sentence durations of 7.2, 6.8, and 6.0 years, respectively, showcasing moderate sentencing practices that might balance punitive and rehabilitative goals. The variation in sentence durations suggests disparities in how crimes against minors are perceived, prosecuted, and penalized, potentially influenced by cultural, legal, and societal factors in each country.

The bar chart highlights Kazakhstan’s position as the country with the longest average sentences, while Uzbekistan’s shorter sentencing reflects a contrasting approach. These patterns suggest that Kazakhstan might prioritize punitive justice, whereas Uzbekistan could lean toward rehabilitative or less severe measures. Understanding these disparities is crucial for identifying areas where legislative and judicial practices can be harmonized or improved to enhance the protection of minors across the region. Longer sentences may deter crime, but a comprehensive strategy also requires addressing root causes through rehabilitation and preventative measures.

2. *Participation in Rehabilitation Programs.* Rehabilitation programs are a cornerstone of modern criminal justice systems, aiming to not only punish offenders but also provide them with the tools and support needed to reintegrate into society. Such programs are especially important in cases involving crimes against minors, as they address underlying factors such as psychological issues, substance abuse, and socio-economic challenges that may contribute to criminal behavior. The analysis revealed notable differences in the extent to which rehabilitation programs are incorporated into sentencing for crimes against minors across the studied countries.

Table 2 summarizes the percentage of cases that include rehabilitation programs.

Table 2

PERCENTAGE OF CASES INVOLVING REHABILITATION PROGRAMS

Country	Percentage of Cases Involving Rehabilitation Programs (%)
Kazakhstan	30
Russia	25
Belarus	20
Kyrgyzstan	18
Uzbekistan	15

*Key Insights.* Kazakhstan leads in the adoption of rehabilitation programs, with 30% of cases involving such measures. This indicates a stronger emphasis on rehabilitative justice compared to punitive approaches. Russia follows, with 25% of cases incorporating rehabilitation measures. This

figure reflects a moderate commitment to combining punishment with reformative efforts. Belarus, Kyrgyzstan, and Uzbekistan demonstrate lower engagement in rehabilitation-focused justice, with percentages ranging from 20% to 15%. Uzbekistan, in particular, lags behind, with only 15% of cases involving rehabilitative components.

The higher engagement in rehabilitation programs in Kazakhstan and Russia may be attributed to stronger institutional support for such measures and greater alignment with international norms, such as those outlined in the United Nations Convention on the Rights of the Child.

In contrast, lower participation rates in countries like Uzbekistan suggest potential challenges, such as limited resources, lack of trained personnel, or a greater emphasis on punitive justice. The disparity in the use of rehabilitation programs raises important questions about the effectiveness of sentencing practices in protecting minors and preventing reoffending. Countries with lower participation rates may benefit from adopting best practices from their regional counterparts, such as investing in training for judicial and social services personnel or expanding the availability of rehabilitation facilities.

*3. Effectiveness of Sentencing Practices.* The effectiveness of sentencing practices for crimes against minors hinges on their ability to both deter future offenses and rehabilitate offenders. The analysis of case studies and statistical data provided the following insights: Countries like Kazakhstan and Russia, which impose relatively longer sentences for crimes against minors (average durations of 8.5 and 7.2 years, respectively), report marginally lower recidivism rates compared to other CIS countries. This suggests that harsher punitive measures may have a short-term deterrent effect, particularly in serious crimes such as sexual offenses or human trafficking involving minors. For instance: In Kazakhstan, judicial statistics show a 15% recidivism rate for such crimes, lower than the CIS average of 20% [1].

Russia demonstrates similar trends, with stricter penalties often accompanied by additional measures like lifetime monitoring for sex offenders [2].

While these outcomes indicate some success in deterring repeat offenses, they also underscore the limited impact of punishment alone in addressing deeper social and psychological factors that contribute to criminal behavior. The study revealed that rehabilitation programs, which focus on addressing the root causes of criminal behavior and reintegrating offenders into society, are underutilized in most CIS countries. Only 15–30% of cases across the region involve structured rehabilitative efforts, with the highest rates in Kazakhstan (30%) and Russia (25%). These programs often include:

*Psychological counseling for offenders.* Educational and vocational training aimed at reducing the risk of re-offending. Community reintegration initiatives tailored to individual cases.

In contrast, countries like Uzbekistan and Kyrgyzstan have limited resources for such programs, focusing predominantly on punitive measures. This imbalance may explain why these nations report higher recidivism rates and face ongoing challenges in reducing crimes against minors [3].

Despite the relative success of stricter sentences in some contexts, several systemic issues persist: Overcrowded Prisons. Harsh sentencing policies in many CIS countries have contributed to prison overcrowding, which undermines rehabilitation efforts and increases the risk of repeat offenses. Lack of Specialized Interventions. Many correctional facilities lack tailored programs for offenders of crimes against minors, leading to a one-size-fits-all approach that fails to address individual needs.

**Resource Limitations:** Economic constraints in countries like Kyrgyzstan and Uzbekistan hinder the development of comprehensive rehabilitation programs, leaving significant gaps in offender management.

To improve the long-term effectiveness of sentencing practices, a balanced approach combining punitive and rehabilitative measures is essential. Specific recommendations include:

**Expanding Rehabilitation Programs:** Investing in structured rehabilitation efforts to address psychological and social factors contributing to criminal behavior.

**Improving Monitoring Systems:** Introducing post-release monitoring for high-risk offenders, similar to practices in Russia.

**Enhancing International Collaboration:** Drawing on best practices from international frameworks, such as the United Nations Guidelines on Justice in Matters Involving Child Victims and Witnesses of Crime [6].

**Strengthening Legal Protections for Minors:** Ensuring that sentencing frameworks prioritize the best interests of child victims while maintaining proportionality in punishment.

The findings underscore that while stricter sentences may deter some crimes, they are insufficient on their own to address the systemic issues contributing to offenses against minors. A holistic approach that integrates punitive measures with effective rehabilitation is crucial to achieving both justice for victims and a safer society overall.

The findings of this study highlight critical issues and opportunities for reform in sentencing practices for crimes against minors in the Republic of Kazakhstan and CIS countries. The discussion focuses on interpreting these results in the context of existing legal frameworks, societal challenges, and the broader implications for justice systems. A major theme emerging from the analysis is the tension between punitive and rehabilitative approaches.

While Kazakhstan and Russia impose longer sentences for crimes against minors, their relatively low rates of rehabilitation program implementation suggest a disproportionate focus on punishment. **Advantages of Longer Sentences:** Stricter punitive measures may serve as a deterrent to potential offenders, particularly in serious crimes such as sexual abuse and human trafficking. However, this approach often neglects the importance of addressing the underlying causes of criminal behavior [10].

**Limitations of Over-Punishment:** Harsh sentencing without concurrent rehabilitative efforts may lead to prison overcrowding, higher societal costs, and an increased risk of re-offending after release, particularly in countries with limited post-incarceration support [2].

The findings suggest that a combined strategy of punishment and rehabilitation, as seen in some European countries, could improve outcomes by deterring crime while also addressing offenders' reintegration into society. The comparative analysis underscores significant disparities in sentencing practices across CIS countries, reflecting variations in their legal systems and resource allocations.

**Kazakhstan and Russia:** These countries exhibit more robust sentencing frameworks with relatively higher penalties and some incorporation of rehabilitative programs. However, challenges persist in consistently applying these measures, particularly in rural areas.

**Kyrgyzstan and Uzbekistan:** These nations impose shorter sentences and have limited rehabilitative infrastructure, which could undermine efforts to combat recidivism and protect minors effectively. The economic and institutional constraints in these countries highlight the need for targeted international assistance and capacity-building initiatives [9].

The study reveals that rehabilitation programs are underutilized in most CIS countries, despite evidence of their effectiveness in reducing recidivism. In Kazakhstan, where 30% of cases include

rehabilitation measures, there are promising signs of success. However, the limited adoption of such programs in countries like Uzbekistan (15%) indicates a gap that must be addressed.

**Successful Models:** Programs that combine psychological counseling, education, and community reintegration have shown significant success in reducing re-offending rates in Western contexts. Adopting similar models in CIS countries could lead to more sustainable outcomes [7].

**Barriers to Implementation:** Financial constraints, lack of trained personnel, and societal attitudes toward offenders remain key obstacles to expanding rehabilitative justice in the region.

The United Nations Convention on the Rights of the Child and other international frameworks provide important guidelines for protecting minors and addressing crimes committed against them. However, the alignment of domestic laws in CIS countries with these norms remains inconsistent.

**Progress in Kazakhstan:** Kazakhstan has made strides in incorporating international standards into its legal system, evident in its relatively high penalties for crimes against minors.

**Gaps in Implementation:** Despite legal alignment, practical challenges such as corruption, insufficient judicial training, and lack of monitoring mechanisms limit the full realization of these norms across the region [8].

Based on the findings, several recommendations are proposed to improve sentencing practices and protect minors effectively. **Expand Rehabilitation Programs:** Governments should prioritize funding for rehabilitation initiatives and integrate them into sentencing practices.

**Enhance Judicial Training:** Training programs for judges and prosecutors can ensure consistent application of legal standards and international norms.

**Develop Regional Cooperation:** CIS countries can benefit from sharing best practices and resources to address common challenges in child protection.

**Invest in Community-Based Interventions:** Community programs targeting at-risk populations can help prevent crimes against minors before they occur.

The discussion highlights the need for a balanced approach that combines punitive measures with robust rehabilitative programs to achieve justice for minors and prevent future offenses. While countries like Kazakhstan and Russia demonstrate partial success, significant gaps remain, particularly in resource-constrained nations like Kyrgyzstan and Uzbekistan.

Addressing these challenges requires coordinated efforts at the national, regional, and international levels, ensuring that the rights and well-being of minors are prioritized in all aspects of the justice system.

The study underscores the critical importance of establishing balanced sentencing practices for crimes against minors in the Republic of Kazakhstan and CIS countries.

The comparative analysis revealed significant disparities in sentencing durations, the implementation of rehabilitation programs, and the alignment of domestic legal systems with international child protection norms. These differences highlight the need for targeted reforms to ensure the justice system effectively deters crimes, supports the recovery of victims, and addresses the root causes of offending behavior.

In countries like Kazakhstan and Russia, longer sentences have shown some success in reducing recidivism rates, but the limited use of rehabilitation programs undermines their long-term effectiveness. Conversely, nations such as Kyrgyzstan and Uzbekistan demonstrate lower sentence durations and an even smaller reliance on rehabilitative justice, further compounding challenges in reducing re-offending rates and safeguarding minors.

The findings suggest that a holistic approach is necessary, integrating punitive measures with rehabilitative programs to achieve sustainable outcomes. Expanding access to psychological counseling, vocational training, and community reintegration initiatives can play a pivotal role in addressing systemic issues contributing to crimes against minors.

Furthermore, enhancing judicial training, improving monitoring mechanisms, and fostering regional collaboration can strengthen the effectiveness of sentencing practices across the CIS region.

Finally, the study emphasizes the importance of aligning domestic practices with international standards, such as the United Nations Convention on the Rights of the Child. By prioritizing the best interests of minors and adopting evidence-based strategies, CIS countries can build justice systems that not only punish offenders but also protect and empower the most vulnerable members of society.

#### References:

1. Criminal Code of the Republic of Kazakhstan (2014).
2. Ivanov, A. (2020). Judicial Responses to Crimes Against Children in the CIS. *Journal of Criminal Justice Studies*, 33(2), 140-156.
3. UNODC. (2023). Global Report on Trafficking in Persons. <https://www.unodc.org>
4. United Nations (1989). Convention on the Rights of the Child. <https://www.unicef.org/crc/>
5. Brown, M. (2021). The Role of Judicial Discretion in Sentencing Minors. *International Law Journal*, 28(3), 210-224.
6. Smith, J. (2021). Child Protection and Criminal Justice in Post-Soviet States. Cambridge University Press.
7. United Nations Guidelines on Justice in Matters Involving Child Victims and Witnesses of Crime (2005). <https://www.un.org>
8. Ivanova, L., & Petrova, N. (2019). Sentencing Practices in Post-Soviet Legal Systems: Trends and Challenges. *Comparative Law Review*, 15(1), 45-67.
9. Human Rights Watch (2022). Protecting Children's Rights in the Commonwealth of Independent States. <https://www.hrw.org>
10. Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan (2023). Judicial Statistics on Crimes Against Minors. Astana, Kazakhstan.

#### Список литературы:

1. Criminal Code of the Republic of Kazakhstan. 2014.
2. Ivanov A. Judicial Responses to Crimes Against Children in the CIS // Journal of Criminal Justice Studies. 2020. V. 33. №2. P. 140-156.
3. UNODC. Global Report on Trafficking in Persons. 2023. <https://www.unodc.org>
4. United Nations. Convention on the Rights of the Child. 1989. <https://www.unicef.org/crc/>
5. Brown M. The Role of Judicial Discretion in Sentencing Minors // International Law Journal. 2021. V. 28. №3. P. 210-224.
6. Smith J. Child Protection and Criminal Justice in Post-Soviet States. Cambridge University Press. 2021.
7. United Nations Guidelines on Justice in Matters Involving Child Victims and Witnesses of Crime. 2005. <https://www.un.org>
8. Ivanova L., Petrova N. Sentencing Practices in Post-Soviet Legal Systems: Trends and Challenges // Comparative Law Review. 2019. V. 15. №1. P. 45-67.
9. Human Rights Watch Protecting Children's Rights in the Commonwealth of Independent States. 2022. <https://www.hrw.org>

10. Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan Judicial Statistics on Crimes Against Minors. Astana, Kazakhstan. 2023.

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Kubeev D. Comparative Analysis of Sentencing Practices for Crimes Against Minors in the Republic of Kazakhstan and CIS Countries // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 420-427. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/52>

*Cite as (APA):*

Kubeev, D. (2025). Comparative Analysis of Sentencing Practices for Crimes Against Minors in the Republic of Kazakhstan and CIS Countries. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 420-427. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/52>

УДК 614.18; 347.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/53

## ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С ПРИЧИНЕНИЕМ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ

©Алиев Р. А., ORCID: 0009-0009-2151-4936, Академия МВД  
Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан

©Досов А. М., Главное управление по обеспечению  
безопасности дорожного движения МВД КР, г. Бишкек, Кыргызстан

## FACTORS INFLUENCING THE OCCURRENCE OF ROAD ACCIDENTS CAUSING HARM TO HEALTH

©Aliev R., ORCID: 0009-0009-2151-4936, Academy of the Ministry  
of Internal Affairs of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

©Dosov A., Main Directorate for Road Safety of the Ministry  
of Internal Affairs of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Рассматриваются факторы, влияющие на возникновение дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с причинением вреда здоровью в городе Бишкек за 2023 год. Проведен анализ статистики ДТП, выделены основные причины аварий, включая дорожную инфраструктуру, человеческий фактор, техническое состояние транспортных средств, погодные условия и социально-экономические аспекты. Рассмотрены сезонные и временные колебания ДТП, а также особенности поведения участников дорожного движения. Представлены данные о наиболее распространенных нарушениях со стороны водителей и пешеходов, а также проблемы, связанные с недостатком опыта у начинающих водителей и техническими неисправностями транспортных средств. На основе проведенного анализа предложены меры по повышению безопасности дорожного движения, включая улучшение инфраструктуры, контроль за состоянием транспортных средств, а также повышение уровня информированности участников дорожного движения.

*Abstract.* The article examines the factors influencing the occurrence of road accidents (road accidents) causing harm to health in Bishkek in 2023. The analysis of accident statistics has been carried out, the main causes of accidents have been identified, including road infrastructure, the human factor, the technical condition of vehicles, weather conditions and socio-economic aspects. Seasonal and temporal fluctuations of road accidents, as well as the peculiarities of the behavior of road users are considered. The paper presents data on the most common violations by drivers and pedestrians, as well as problems related to the lack of experience among novice drivers and technical malfunctions of vehicles. Based on the analysis, measures are proposed to improve road safety, including improving infrastructure, monitoring the condition of vehicles, and raising awareness among road users.

*Ключевые слова:* дорожно-транспортные происшествия, безопасность дорожного движения, профилактика нарушений.

*Keywords:* road traffic accidents, road safety, violation prevention.

Дорожно-транспортные происшествия с причинением вреда здоровью являются одной из наиболее серьезных проблем, стоящих перед современным обществом. Количество

данных происшествий в Кыргызстане за последние несколько лет остается на высоком уровне, что приводит к социальным и экономическим последствиям, таким как ухудшение состояние здоровья и качества жизни, расходы на лечение и восстановление состояния здоровья, а также долгосрочные проблемы как инвалидность. В условиях постоянно увеличивающегося потока транспортных средств, интенсивного использования автотранспорта и средств индивидуальной мобильности, динамичного развития города эта проблема приобретает особую актуальность. Вследствие неосторожного поведения участников движения, не знания правил дорожного движения на должном уровне, неисправности транспортных средств, неблагоприятных погодных условий или неправильной организации дорожного движения, на дорогах происходят аварии, в результате которых люди получают различные травмы, иногда даже опасные для жизни [1].

Цель данной статьи — проанализировать статистику ДТП в городе Бишкек за 2023 г, выявить и рассмотреть наиболее частые причины возникновения происшествий и предложить меры по повышению безопасности дорожного движения. За 12 месяцев 2023 г в столице зарегистрировано 2802 факта ДТП с пострадавшими, где из этого числа 3532 участника получили различные телесные повреждения и 75 человек погибло. Исследование этого числа ДТП в столице Кыргызстана, которые приводят к травмам и гибели людей, требует комплексного подхода, где причинами возникновения аварий на дорогах могут являться различные факторы. Для понимания этих факторов в статье будут разбираться основные аспекты, влияющие на количество ДТП, таких, как дорожная инфраструктура, человеческий фактор, техническое состояние транспортного средства, погодноклиматические условия, социально-экономический фактор и профилактика правил дорожного движения [5].

Таблица 1

ДИНАМИКА ДТП ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ

<i>Год</i>	<i>Количество ДТП</i>	<i>Количество пострадавших</i>	<i>Количество погибших</i>
2019	2401	2980	89
2020	2050	2654	80
2021	2305	3100	85
2022	2605	3258	77
2023	2802	3532	75

Наблюдается устойчивая тенденция роста аварийности за последние три года, несмотря на некоторые улучшения в снижении числа погибших. Учитываются также сезонные и временные колебания роста и снижения количества происшествий.

Как видно из Рисунка 1, в зимний период наблюдается снижение количества ДТП с причинением вреда здоровью, в связи со снижением скорости автотранспорта водителями, по причине наличия гололеда и гололедицы. Также, снижение наблюдается в летний период отпусков и каникул, где значительно понижается активность на дорогах.

Согласно временному анализу количества происшествий, наибольшее число фактов зарегистрировано в часы загруженности дорог, а именно с 10:00 до 14:00 часов (566) и 17:00 до 20:00 часов (565) [7].

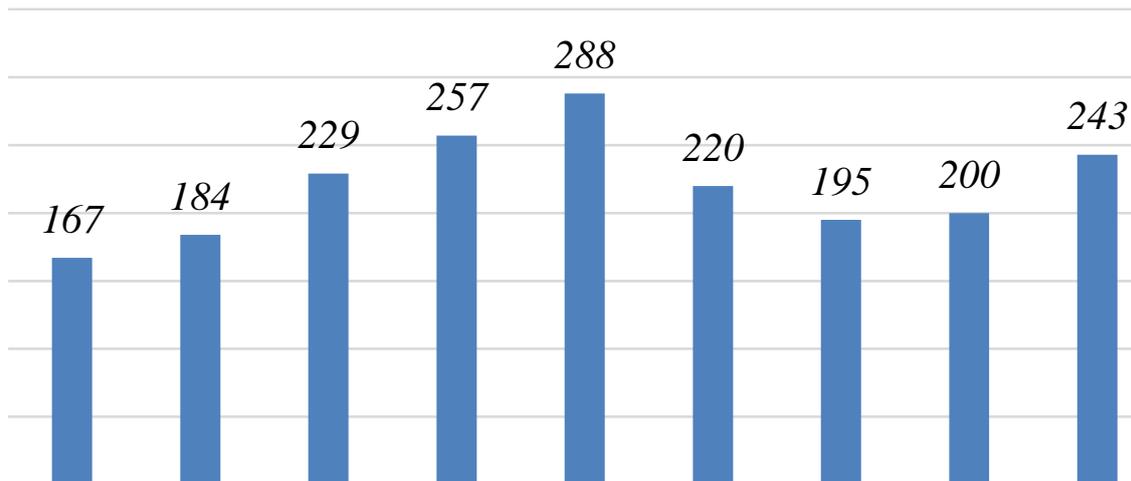


Рисунок 1. ДТП по месяцам за 2023 г

*Дорожная инфраструктура.* Качество дорожной инфраструктуры напрямую влияет на безопасность дорожного движения. Современные дороги, оборудованные высококачественными покрытиями, системой освещения, разметкой и дорожными знаками, снижают риск ДТП, создают комфортные условия для водителей и пешеходов. В то же время недостатки инфраструктуры, такие как отсутствие пешеходных переходов, плохая видимость или отсутствие разделителей полос, значительно увеличивают вероятность аварий [2]. Также, особенностью города Бишкек является наличие зеленых насаждений вдоль дорог, которые играют важную роль в улучшении экологии, эстетики и обеспечении комфортных условий для участников дорожного движения. Однако, несмотря на множество положительных аспектов, неправильно расположенные или неухоженные растения могут стать причиной значительных проблем. Такой проблемой можно считать ухудшение видимости на дороге, а именно: неполная видимость дорожных знаков, светофоров, отсутствие видимости движения пешеходов и их намерений перейти проезжую часть в неустановленных местах. В период начала развития активного использования средств индивидуальной мобильности, дорожная инфраструктура не была подготовлена к должному уровню использования таких средств. Основной проблемой является отсутствие выделенных полос и дорожек для электрических самокатов, велосипедов, гироскутеров и других подобных средств, что приводит к передвижению данных участников по не разграниченным участкам тротуаров от пешеходных зон и проезжей части. Из общего числа ДТП с причинением вреда здоровью выделяются 204 происшествия, связанных с несоответствующими дорожными условиями [7].

Как видно из Таблицы 1, неудовлетворительное состояние дорожной разметки или их отсутствие затрудняет движение. Вследствии наличия данной проблемы у водителя возникает потеря ориентации на дороге, затруднение перестроения, обгона и выполнение маневров. Её отсутствие делает движение опасным, так как водители не видят границ дороги. Разметка особенно важна ночью или при плохой видимости. Из 126 фактов ДТП, с рассматриваемым дорожным условием, 40 приходится в темное время суток, в часы понижения активности на дорогах. Человеческий фактор играет ключевую роль в совершении ДТП, и многие аварии происходят именно по причине ошибок или нарушений со стороны участников дорожного движения. В этом понятии следует рассмотреть спектр различных аспектов поведения людей за рулем, таких как: неосторожность и

невнимательность, употребление алкоголя и наркотических средств, недостаток опыта, нарушения со стороны пешеходов [3].

Таблица 2

### ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ

<i>Дорожные условия, способствовавшие возникновению ДТП</i>	<i>количество ДТП</i>	
	<i>с причинением травм</i>	<i>со смертельным исходом</i>
не соответствие дорожного полотна (колейность, просадки, ямы, выбоины и др.)	21	2
отсутствие пешеходной дорожки (преимущественно в местах наибольшего скопления пешеходов)	17	
неудовлетворительное состояние освещения или его отсутствие	15	3
отсутствие дорожных знаков	5	
неисправные светофорные объекты	4	
неудовлетворительное состояние дорожной разметки или их отсутствие	118	4
другие (отсутствие отбойников, отсутствие тротуаров, отсутствие выделенной полосы, наличие наслоения на дорогах и т.д.)	15	

Неосторожность — это поведение водителя, которое свидетельствует о недостаточном внимании к дорожной ситуации и возможным рискам, но без умысла или злого намерения. Неправильный маневр, несоответствующая скорость, игнорирование знаков, резкое торможение, неожиданное перестроение с полосы, выезд на встречную полосу движения — все это характеризуется как невыполнение правил дорожного движения. Невнимательность — это состояние, при котором водитель не сосредоточен на управлении автомобилем и дорожной ситуации. Это может быть вызвано: использованием мобильного телефона; усталостью или сонливостью, что снижает способность быстро реагировать на изменения на дороге; разговором с пассажирами или другими отвлекающими факторами, которые занимают внимание водителя; долгим пребыванием в одном и том же режиме движения, что может привести к «потере бдительности» [8].

Употребление алкоголя и наркотических средств за рулем — это одна из самых серьезных угроз для безопасности дорожного движения. Влияние этих веществ на водителя значительно ухудшает его способности к адекватной реакции, восприятию дорожной ситуации и контролю над автомобилем. Алкоголь оказывает депрессивное воздействие на центральную нервную систему, что снижает способность водителя концентрироваться, принимать решения и быстро реагировать на изменяющуюся дорожную ситуацию, ухудшает координацию движения, а также искажает оценку скорости и расстояния. Наркотики, как и алкоголь, влияют на центральную нервную систему и могут иметь разные эффекты в зависимости от их типа. Основные воздействия на организм могут быть схожи с употреблением алкоголя, однако, особенностью наркотических средств можно выделить искаженность восприятия окружающей среды и изменение психического состояния человека. Так, из общего числа происшествий зафиксировано 58 фактов с участием водителей в состоянии алкогольного и наркотического опьянения [4].

Одной из ключевых проблем безопасности дорожного движения является недостаток опыта у водителей, особенно у начинающих. Водительский опыт играет важную роль в правильной оценке дорожной обстановки, быстрой реакции на возникающие опасности и принятии правильных решений в экстренных ситуациях. Многие начинающие водители не

всегда обладают необходимыми навыками для безопасного вождения в различных условиях. Водительские курсы часто не охватывают все аспекты реальной дорожной ситуации, такие как вождение в ночное время, в условиях плохой видимости или в экстремальных погодных условиях. В начале своего пути водители, как правило, плохо ориентируются в сложных ситуациях на дороге. Например, они могут не успевать вовремя среагировать на экстренное торможение другого автомобиля или не оценивать правильно скорость других участников движения. В условиях напряженного дорожного потока начинающий водитель может почувствовать стресс, который мешает адекватно реагировать на происходящее. Паника или чрезмерная уверенность в своих силах могут привести к принятию опасных решений. Недостаток опыта напрямую связан с увеличением вероятности аварий. Молодые водители чаще попадают в ДТП, особенно в первые годы после получения прав. Согласно анализу исследуемого периода, в ДТП с участием начинающих водителей со стажем до 3-х лет вождения, зафиксировано 887 человек с различными травмами и 22 погибших [6].

Нарушения правил дорожного движения со стороны пешеходов является серьезной проблемой, так как они могут приводить к ДТП с участием пешеходов, что часто приводит к тяжелым травмам или даже смерти. Несмотря на то, что роль водителей в обеспечении безопасности на дорогах огромна, пешеходы тоже должны осознавать свою ответственность за соблюдение правил и избегать нарушений. Основными нарушениями со стороны пешеходов являются: переход проезжей части в неустановленном месте (по диагонали, вне пешеходного перехода), игнорирование сигналов светофора, отвлечение внимания при переходе проезжей части (использование средств связи и наушников), переход дороги в темное время суток без элементов видимости в местах недостаточной освещенности, ходьба вдоль проезжей части по направлению движения. Статистика происшествий указывает на большинство случаев нарушений со стороны пешеходов при пренебрежении пункта 4.5. Правил дорожного движения, утвержденного постановлением Правительства Кыргызской Республики от 4 августа 1999 года №421 (на нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход будет для них безопасен. При пересечении проезжей части вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств).

Таблица 3

### НАРУШЕНИЯ ПДД ПЕШЕХОДОМ

<i>Виды нарушений, совершенных пешеходом</i>	<i>Количество ДТП</i>	
	<i>с причинением травм</i>	<i>со смертельным исходом</i>
проход через проезжую часть в неустановленном месте	54	2
неожиданный выход из-за сооружения, транспортного средства	14	
выход на проезжую часть ребенка без сопровождения взрослых	1	
нарушения ПДД пешеходом в нетрезвом состоянии	3	
другие ( <i>отвлечение пешехода от дорожной ситуации, игнорирование сигналов светофора, движение по краю проезжей части</i> )	5	

Тем самым, пешеходы должны осознавать свою ответственность за соблюдение правил, так как их нарушения могут привести к серьезным последствиям, как для них самих, так и для водителей. Техническое состояние транспортного средства напрямую связано с его безопасностью на дороге. Состояние тормозной системы, рулевого управления, шины и других ключевых компонентов влияет на способность водителя эффективно управлять автомобилем и его безопасное функционирование. Нарушения в этих системах могут повлечь за собой серьезные аварии, особенно на высоких скоростях или в экстренных ситуациях, когда требуется быстрая реакция. Регулярные технические осмотры, своевременная замена изношенных компонентов и правильное обслуживание автомобилей играют ключевую роль в предотвращении ДТП, а также в снижении тяжести последствий аварий. Отсутствие современных систем безопасности в подержанных автомобилях создают дополнительные риски для всех участников дорожного движения. Согласно данным за 2023 г, по городу Бишкек зафиксировано дорожно-транспортных происшествий с причинением вреда здоровью с участием автомашин, имеющих технические неисправности, 701 случай, из которых 21 со смертельным исходом.

Погодно-климатические условия играют важную роль в безопасности дорожного движения. Они могут существенно влиять на управление транспортным средством, снижая видимость, ухудшая сцепление шин с дорогой и замедляя реакцию водителя. Часто именно неблагоприятные погодные условия становятся причиной увеличения дорожно-транспортных происшествий. Дождь, особенно сильный, ухудшает видимость на дороге и снижает сцепление колес с мокрым покрытием. Лужи и водяные потоки на дороге могут создавать опасность аквапланирования (потери сцепления колес с дорогой), особенно при высокой скорости. Низкие температуры зимой приводят к образованию снега, льда и гололеда, которые сильно ухудшают сцепление шин с дорогой. Гололед и гололедица особенно опасны, так как могут быть едва заметными для водителей, что затрудняет определение опасности.

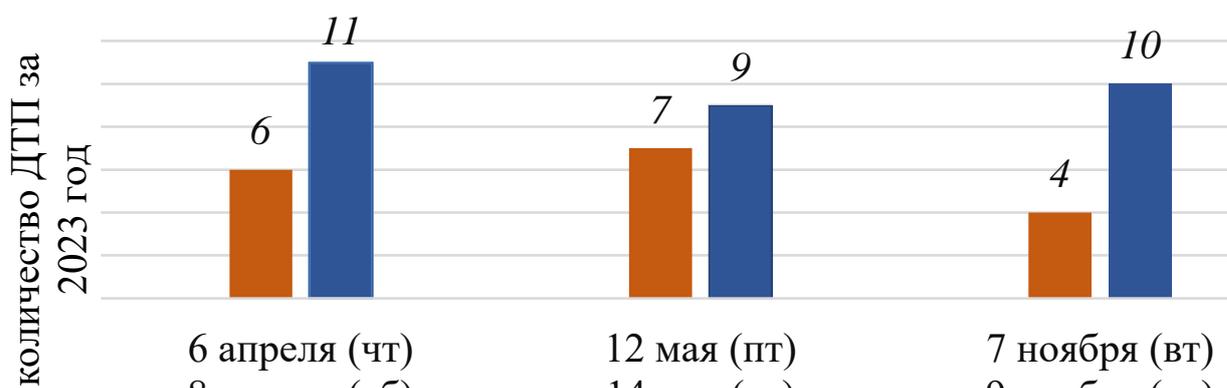


Рисунок 2. Гистограмма ДТП в различных погодно-климатических условиях

Однако, это сложное условие передвижения на автотранспорте побуждает водителей к снижению скорости в городских условиях, принимая во внимание плохое сцепление с дорожным полотном. Исходя из этих факторов и анализа ДТП за зимний период, чаще всего фиксируются происшествия с причинением имущественного вреда, нежели с травмами, причиненными участникам дорожного движения. Туман значительно ухудшает видимость на дороге, делая невозможным своевременное обнаружение препятствий, других автомобилей, пешеходов и дорожных знаков. Водители часто недооценивают опасность, которая связана с

ухудшенной видимостью и плохим сцеплением с дорогой, и продолжают движение на высокой скорости или совершать опасные маневры, такие как резкое торможение или обгон. Данная гистограмма наглядно показывает влияние атмосферных осадков на количество ДТП, с учетом загруженности дорог в будние и выходные дни. Социально-экономический фактор является важным элементом, влияющим на дорожно-транспортные происшествия. Он охватывает широкий круг аспектов, которые связаны с уровнем жизни населения, экономическими условиями, доступностью транспорта и инфраструктуры, а также с поведением водителей и пешеходов [9].

В странах с высоким уровнем дохода, как правило, наблюдается большее количество автомобилей, что повышает плотность движения и увеличивает вероятность аварий. Также, люди из более обеспеченных слоев общества могут позволить себе более безопасные автомобили с современными системами безопасности, в то время как люди с низким доходом могут быть ограничены в доступе к таким технологиям. Не малое количество подержанных автомобилей таких как ВАЗ и Daewoo, зарегистрированных в Кыргызстане, не оснащены подушками безопасности, что увеличивает риск травм при столкновениях. Современные же автомобили напротив, оснащены множеством технологий, направленных на предотвращение аварий и снижение последствий столкновений, таких как антиблокировочные тормоза, системы предупреждения о смене полосы, камеры заднего вида и прочие, вплоть до секундной оценки опасной ситуации компьютером автомобиля с правом выбора наименьшего причинения вреда здоровью человека (например: столкновение с другим автотранспортом или наезд на пешехода, с отсутствием права выбора третьего пути). В данной проблеме необходимо отметить низкий уровень контроля со стороны государства за состоянием транспортных средств, которые остаются в эксплуатации без должного, своевременного обслуживания. Как правило, при соответствующем контроле и хорошо развитой инфраструктуре, есть большая вероятность снижения роста ДТП в Республике.

Профилактика правил дорожного движения. Еще один немаловажный аспект - это осведомленность населения. Уровень осведомленности населения о правилах дорожного движения играет ключевую роль в обеспечении безопасности на дорогах. Чем выше информированность граждан о правилах, тем меньше вероятность нарушений и ДТП. Однако на практике уровень осведомленности может значительно варьироваться в зависимости от различных факторов, таких как образование, возраст, социальное положение. Важную роль в повышении осведомленности играют государственные и частные информационные кампании. Эти кампании могут включать видеоролики и радиоролики, наружную рекламу, а также информационные сайты и социальные сети. Часто такие кампании направлены на распространение знаний о правилах безопасного вождения, использования ремней безопасности, а также предупреждения о последствиях употребления алкоголя за рулем [10].

Важнейшей задачей для государства и общества является профилактика правонарушений, включающая в себя не только вышеуказанные аспекты, но и строгий контроль и правоприменение. Без последних аспектов профилактика ДТП не может быть эффективной. Так, за последние годы в Кыргызстане неоднократно были ужесточены меры наказания за нарушения ПДД, вплоть до применения ареста на пять суток или лишения права управления транспортным средством сроком до трёх лет. Поэтапно осуществляется запуск камер фото- и видеофиксации правонарушений, аппаратных комплексов по контролю за скоростью автомобилей, что вкпе является важным инструментом для обеспечения безопасности на дорогах.

Дорожная безопасность — это не только обязанность государственных органов и правоохранительных структур, но и личная ответственность каждого участника дорожного

движения. Соблюдение правил, внимательность, уважение к другим участникам движения могут существенно снизить количество аварий и спасти жизни.

Анализ ДТП с причинением вреда здоровью показал ключевые причины роста, определяющие динамику роста аварийности. Одним из важных факторов роста ДТП следует отметить неопытность водителей и тесно связанный с ним аспект — невнимательность, как водителей так и пешеходов. Погодно-климатические условия также активно влияют на увеличение числа аварий, особенно в часы активного выпадения атмосферных осадков, что существенно ухудшают видимость на дорогах. Следующим аспектом важно отметить влияние технического состояния автотранспорта, который является ключевой проблемой аварийности на дорогах. Также, по итогам анализа примечателен факт активного роста средств индивидуальной мобильности и увеличения числа мото-транспортных средств, не требующих водительского удостоверения соответствующей категории.

Учитывая анализ причин возникновения ДТП с причинением вреда здоровью, предлагаем нижеследующие рекомендации по снижению количества аварий на дорогах в Кыргызской Республике:

*Повышение качества подготовки водителей, с совершенствованием учебных программ и практики в различных экстремальных условиях. Основной акцент в обучении должен быть не только на технических навыках вождения, но и на умении водителя оценивать ситуацию на дороге, правильно реагировать на экстренные ситуации и не подвергать свою жизнь и жизнь других участников дорожного движения ненужному риску.*

*Создание эффективной пропаганды, направленной на улучшение поведения пешеходов на проезжей части, включающая в себя информационные кампании.*

*Внедрение государством обязательного технического осмотра, который является важной частью политики обеспечения безопасности дорожного движения, защиты окружающей среды и повышения надежности транспортных средств на дорогах.*

*Адаптация законодательства к использованию средств индивидуальной мобильности (введение возрастных ограничений и четких правил дорожного движения), а также внедрение категорий для водительского состава мото-транспортных средств с объемом двигателя не более 50 см<sup>3</sup>.*

*Улучшение дорожной инфраструктуры с нанесением качественной дорожной разметки и разграничение специальных полос движения по городу Бишкек для водителей средств индивидуальной мобильности.*

Реализация этих мер позволит не только сократить количество ДТП, но и минимизировать их последствия, создавая более безопасные условия для всех участников дорожного движения.

#### *Список литературы:*

1. Акимова О. В. Безопасность дорожного движения. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 288 с.
2. Герасимов В. П., Иванов И. Н. Основы организации дорожного движения. СПб.: Питер, 2021. 320 с.
3. Карпов А. В. Человеческий фактор в дорожных происшествиях: психологический аспект. М.: Наука, 2019. 215 с.
4. Кирсанов С. А. Техническое состояние транспортных средств и безопасность дорожного движения. Казань, 2022. 198 с.
5. Кодекс Кыргызской Республики о правонарушениях. <https://sul.su/K2Qs>
6. Петров Д. В. Анализ влияния дорожной инфраструктуры на безопасность движения. // Вестник транспорта. 2021. №4. С. 45-50.

7. Статистические данные о дорожно-транспортных происшествиях в г. Бишкек за 2023 год. Государственный комитет национальной статистики Кыргызской Республики. <https://stat.kg>

8. Шелестов А. Н. Погодные условия как фактор риска в дорожных происшествиях // Транспортная безопасность. 2020. Т. 12. №2. С. 67-73.

9. Шумилова Е. С. Обучение и повышение квалификации водителей как мера профилактики ДТП. М.: Просвещение, 2023. 132 с.

10. Юсупов К. Т. Проблемы дорожной безопасности в условиях урбанизации. Бишкек, 2021. 189 с.

*References:*

1. Akimova, O. V. (2020). Bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya. Moscow. (in Russian).

2. Gerasimov, V. P., & Ivanov, I. N. (2021). Osnovy organizatsii dorozhnogo dvizheniya. St. Petersburg. (in Russian).

3. Karpov, A. V. (2019). Chelovecheskii faktor v dorozhnykh proisshestiyyakh: psikhologicheskii aspekt. Moscow. (in Russian).

4. Kirsanov, S. A. (2022). Tekhnicheskoe sostoyanie transportnykh sredstv i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya. Kazan'. (in Russian).

5. Kodeks Kyrgyzskoi Respubliki o pravonarusheniyyakh. <https://sul.su/K2Qs>

6. Petrov, D. V. (2021). Analiz vliyaniya dorozhnoi infrastruktury na bezopasnost' dvizheniya. *Vestnik transporta*, (4), 45-50. (in Russian).

7. Statisticheskie dannye o dorozhno-transportnykh proisshestiyyakh v g. Bishkek za 2023 god. Gosudarstvennyi komitet natsional'noi statistiki Kyrgyzskoi Respubliki. <https://stat.kg>

8. Shelestov, A. N. (2020). Pogodnye usloviya kak faktor riska v dorozhnykh proisshestiyyakh. *Transportnaya bezopasnost'*, 12(2), 67-73. (in Russian).

9. Shumilova, E. S. (2023). Obuchenie i povyshenie kvalifikatsii voditelei kak mera profilaktiki DTP. Moscow. (in Russian).

10. Yusupov, K. T. (2021). Problemy dorozhnoi bezopasnosti v usloviyakh urbanizatsii. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 18.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
27.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Алиев Р. А., Досов А. М. Факторы влияющие на возникновение дорожно-транспортных происшествий с причинением вреда здоровью // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 428-436. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/53>

*Cite as (APA):*

Aliiev, R., & Dosov, A. (2025). Factors Influencing the Occurrence of Road Accidents Causing Harm to Health. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 428-436. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/53>

УДК 341.215

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/54

## РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО МИГРАЦИИ В ЗАЩИТЕ ПРАВ МИГРАНТОВ КЫРГЫЗСТАНА

©*Тукубашева А. И.*, SPIN-код: 7343-7505, канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, [atukubasheva@mail.ru](mailto:atukubasheva@mail.ru)

©*Наметжан Р. Ж.*, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан [rus.nametzhan@mail.ru](mailto:rus.nametzhan@mail.ru)

## THE ROLE OF INTERNATIONAL MIGRATION ORGANIZATIONS IN PROTECTING THE RIGHTS OF MIGRANTS IN KYRGYZSTAN

©*Tukubasheva A.*, SPIN-code: 7343-7505, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, [atukubasheva@mail.ru](mailto:atukubasheva@mail.ru)

©*Nametzhan R.*, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, [rus.nametzhan@mail.ru](mailto:rus.nametzhan@mail.ru)

*Аннотация.* Рассматривается роль международных организаций в защите прав мигрантов, акцентируя внимание на их усилиях по разработке и внедрению стандартов и механизмов, направленных на обеспечение справедливого обращения с мигрантами и защиту их прав. Анализируются ключевые организации, такие как Международная организация по миграции (МОМ), Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев (УВКБ ООН), и Европейский Союз, а также их стратегии и программы, направленные на улучшение условий жизни мигрантов, предотвращение их эксплуатации и поддержание правового статуса. Исследуется взаимодействие между этими организациями и национальными правительствами, а также некоммерческими организациями и гражданским обществом. Особое внимание уделяется современным вызовам, таким как глобальные миграционные кризисы, усиление националистических настроений и растущее давление на ресурсы, которые влияют на эффективность международного правозащитного механизма. В заключении подчеркивается важность координации и совместных усилий международных актов для создания устойчивой и всеобъемлющей системы защиты прав мигрантов, способствующей интеграции и социальной справедливости в глобальном масштабе.

*Abstract.* examines the role of international organizations in protecting the rights of migrants, focusing on their efforts to develop and implement standards and mechanisms to ensure fair treatment of migrants and protect their rights. It examines key organizations such as the International Organization for Migration (IOM), the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), and the European Union, as well as their strategies and programs aimed at improving the living conditions of migrants, preventing their exploitation, and maintaining their legal status. The article also examines the interactions between these organizations and national governments, as well as non-profit organizations and civil society. Particular attention is paid to contemporary challenges such as global migration crises, rising nationalist sentiments, and growing pressure on resources, which affect the effectiveness of the international human rights machinery. It concludes by emphasizing the importance of coordination and joint efforts of international instruments to create a sustainable and comprehensive system of migrants' rights protection that promotes integration and social justice on a global scale.

*Ключевые слова:* миграция, право, помощь, защита, кризис, проблема, международные организации

*Keywords:* migration, law, assistance, protection, crisis, problem, international organizations

Миграция является одной из самых значительных глобальных тенденций современного мира, затрагивающей экономические, социальные и политические аспекты жизни. Миллионы людей перемещаются из одной страны в другую в поисках лучших условий жизни, работы или убежища. Миграция также является необходимым социально-экономическим явлением, которое оказывает влияние на различные страны, в том числе и на Кыргызстан. Учитывая географическое положение и экономические условия, миграция в Кыргызстане имеет свои особенности, которые требуют внимания международных организаций.

Кыргызстан является одной из стран Центральной Азии, где миграция имеет длительную историю и большое значение для экономики и социальной сферы. Большая часть трудоспособного населения Кыргызстана работает за границей, в первую очередь в России и Казахстане, где мигранты часто сталкиваются с различными проблемами, которые могут варьироваться в зависимости от страны пребывания, статуса мигранта и конкретной ситуации. Например, отсутствие легального статуса: мигранты, особенно те, кто находится без соответствующих виз или разрешений на работу, могут сталкиваться с угрозой депортации и ограниченным доступом к социальным услугам. Процесс получения виз, разрешений на работу и других необходимых документов может быть сложным, длительным и дорогостоящим. Мигранты, работающие в неформальном секторе экономики или в условиях, где соблюдение трудового законодательства не контролируется, могут сталкиваться с низкими заработками, плохими условиями труда и отсутствием социальной защиты. Многие мигранты работают без официальных трудовых контрактов, что делает их более уязвимыми к злоупотреблениям и трудовым нарушениям [1].

Недостаточное знание языка также может затруднить интеграцию в новое общество, включая доступ к услугам, общение с местными жителями и участие в социальной жизни. В подобных условиях, мигранты могут иметь ограниченный доступ к медицинским услугам, образованию и социальной помощи, особенно если они находятся в нелегальном статусе или не имеют необходимых документов. Еще одной распространенной проблемой, среди мигрантов могут быть дискриминация и ксенофобия: они могут сталкиваться с дискриминацией на основе национальности, этнической принадлежности или статуса мигранта, что может влиять на их доступ к работе, жилью и социальным услугам, не говоря уже о стрессах, изоляции и депрессии.

Так, в 2023 г в г. Новосибирск, Российской Федерация, произошел случай нападения на мигрантов из Средней Азии, что привлекло внимание общественности и правозащитников, которые потребовали усиления мер против расовой и этнической дискриминации (<https://www.hrw.org/ru/news>). В 2024 г в России началась новая программа по интеграции мигрантов, включающая бесплатные курсы русского языка и юридическую консультацию для тех, кто недавно прибыл в страну (<https://mircoalition.org>). Мигранты могут сталкиваться с различными проблемами и трудностями в процессе своего перемещения, и международное право ставит перед государствами обязательства по защите их прав и обеспечению их достойных условий жизни. Некоторые мигранты вынуждены выбирать нелегальные или небезопасные маршруты миграции из-за отсутствия законных возможностей для пересечения границ. Оформление официальной визы или разрешения на работу может быть сложным и

дорогостоящим процессом. Некоторые мигранты выбирают нелегальные маршруты, чтобы обойти эти бюрократические барьеры. Отсутствие правовой альтернативы может привести к тому, что мигрантам не могут быть предоставлены возможности для легального переезда или трудоустройства для определённых категорий мигрантов, что побуждает их искать нелегальные пути. Мигранты могут не иметь доступа к точной и полной информации о легальных способах переезда и возможности легализации в другой стране. Нехватка знаний о правовых путях может подтолкнуть их к выбору нелегальных способов.

Особой проблемой можно считать ограниченную возможность доступа к правосудию из-за незнания местных законов или отсутствия доступа к юридической помощи, что приводит к тому, что они становятся жертвами нарушения прав человека, включая задержания, насильственное изгнание и нарушения прав в местах заключения.

Проблемы, с которыми сталкиваются мигранты, многогранны и требуют комплексного подхода для их решения. Международные и национальные организации, а также государственные органы должны работать над улучшением условий для мигрантов, обеспечением их прав и созданием поддерживающей среды для их интеграции.

В современном мире миграция стала одной из самых обсуждаемых и важных тем в сфере международной политики и прав человека. Как было указано выше, мигранты сталкиваются с множеством вызовов, включая нарушение прав, дискриминацию, недостаток доступа к ресурсам и услугам. В этом контексте международные организации играют ключевую роль в защите прав мигрантов и обеспечении их безопасности и благополучия.

Организация Объединённых Наций (ООН) является одной из основных международных структур, занимающихся вопросами миграции. В рамках ООН несколько специализированных агентств работают над защитой прав мигрантов: например это - Международная организация по миграции (МОМ), которой является содействие миграции в интересах человечества (<https://www.un.org/ru>).

Организация помогает мигрантам адаптироваться в новых странах, борется с торговлей людьми и насильственной миграцией, а также способствует разработке миграционной политики, соответствующей правам человека, Следующая организация - это Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев (УВКБ ООН): УВКБ занимается защитой прав беженцев, предоставлением гуманитарной помощи и содействием в их интеграции. Организация обеспечивает правовую защиту беженцев и помогает в решении вопросов, связанных с их перемещением и безопасностью, Управление ООН по правам человека: Эта структура занимается продвижением и защитой прав человека, включая права мигрантов. Управление разрабатывает рекомендации и руководства по вопросам прав мигрантов и поддерживает государственные структуры в реализации международных стандартов. Европейский Союз (ЕС) также активно участвует в защите прав мигрантов, предоставляя различные формы поддержки и обеспечения правопорядка в виде Фронтекс, которое является агентством ЕС по охране внешних границ и помогает странам-членам справляться с миграционными потоками и обеспечивать безопасность границ, при этом также соблюдая права мигрантов и обеспечивая гуманное обращение. И Европейская комиссия, которая разрабатывает миграционную политику и включает меры по защите прав мигрантов в борьбе с нелегальной миграцией и содействует улучшению условий для легальной миграции.

Еще одну немаловажную роль в защите прав мигрантов играют неправительственные организации, предоставляя юридическую поддержку и социальную помощь.

Международные стандарты, такие как Конвенция о правах мигрантов и членов их семей, принимаемые ООН, и директивы ЕС, играют важную роль в обеспечении защиты

прав мигрантов. Эти документы устанавливают минимальные требования к условиям жизни и правам мигрантов, а также предоставляют механизмы для их защиты.

Миграция из Кыргызстана в другие страны может происходить по следующим причинам: В Кыргызстане уровень заработной платы и рабочие условия могут быть ниже, чем в развитых странах. Люди часто мигрируют в поисках лучших экономических возможностей, чтобы обеспечить лучшее будущее для себя и своей семьи. По данным Всемирного бюро переписи населения World Population Review, опубликованным в декабре 2023 года, каждый день на заработки за рубеж уезжает 27 кыргызстанцев.

Согласно информации из отечественных и зарубежных источников, основная масса трудовых мигрантов из Кыргызстана работает в России, Турции и Казахстане. Также некоторые граждане Кыргызстана отправляются на заработки в Южную Корею, Великобританию и США. С течением времени гастарбайтеры из Кыргызстана начинают осваивать новые страны, и Европа и США становятся для них всё более привлекательными. Кыргызстанцы в основном работают в секторе услуг и строительстве, в Великобритании - в сельском хозяйстве. Есть достаточно высокий спрос на младший медицинский персонал и тех, кто может заниматься уходом за пожилыми людьми.

В некоторых странах региона могут быть политические и социальные проблемы, такие как коррупция, конфликты или отсутствие прав и свобод, что может побуждать людей искать более стабильные условия жизни. Многие стремятся получить лучшее образование или развить свои профессиональные навыки в странах с более развитыми образовательными системами и возможностями для карьерного роста. Некоторые страны региона имеют исторические и культурные связи с другими странами, что может облегчить миграцию. Например, русскоязычные жители могут мигрировать в Россию, а люди из бывших советских республик могут искать возможности в странах, где они уже имеют сеть социальных связей. Изменение климата и экологические проблемы также могут способствовать миграции, если, например, ресурсы становятся менее доступными или условия жизни ухудшаются [2].

Защита прав мигрантов из Кыргызстана, как и из других стран, представляет собой важный аспект миграционной политики и прав человека. В случае мигрантов из Кыргызстана, есть несколько ключевых аспектов, которые следует учитывать: Кыргызстан является участником различных международных соглашений, которые касаются прав мигрантов. Например, страна подписала Международную конвенцию о защите прав всех трудящихся-мигрантов и членов их семей (1990), которая предоставляет основы для защиты прав мигрантов. Однако, несмотря на это, реализация и соблюдение этих стандартов может быть неполным или неоднородным. В рамках СНГ и других региональных структур Кыргызстан участвует в договорах и соглашениях, касающихся миграции и трудовых прав. Например, договоренности в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) касаются трудовой миграции и прав трудящихся мигрантов. Эти соглашения устанавливают некоторые права и обязанности для мигрантов, работающих в странах союза, включая Россию, которая является основными направлениями миграции для кыргызстанцев [3].

МОМ активно работает в Кыргызстане, предоставляя техническую и финансовую поддержку для разработки и внедрения национальных стратегий миграции. Организация помогает в обеспечении прав мигрантов и в содействии трудоустройству, а также в борьбе с торговлей людьми и насильственной миграцией. Международные организации играют критическую роль в защите прав мигрантов, обеспечивая правовую защиту, гуманитарную помощь и поддержку в адаптации. Правовая защита мигрантов в рамках деятельности МОМ затрагивает широкий спектр аспектов, от разработки и развития международных норм до практической помощи мигрантам, оказавшимся в уязвимом положении. МОМ оказывает

гуманитарную помощь мигрантам, пострадавшим в результате инцидентов, оказания помощи или экономических кризисов. Это может включать предоставление жилья, медицинскую помощь, продукты питания, питание, юридическую помощь и другие жизненно важные услуги. Особое внимание также уделяется поддержке женщин, детей и других уязвимых групп, таких как беженцы и трудящиеся. МОМ активно работает с государствами для улучшения миграционной политики, защиты прав мигрантов и создания более безопасных и гуманитарных условий для людей, пересекающих границы. Их деятельность помогает справляться с вызовами, связанными с миграцией, и содействует разработке и реализации эффективной и гуманной миграционной политики. Однако для достижения наилучших результатов необходима координация усилий на международном уровне и поддержка со стороны государств и гражданского общества.

Международное право играет ключевую роль в защите их прав и обязанностей как мигрантов. Конфликты, бедствия, нарушения прав человека и другие факторы приводят к увеличению числа беженцев. Международное право о беженцах и правах беженцев определяет обязательства государств и международные стандарты по оказанию им защиты. Миграция может быть связана с трансграничными преступлениями, такими как торговля людьми, незаконная торговля наркотиками и оружием.

В заключение хочется отметить, что международное право играет важную роль в борьбе с такими преступлениями и сотрудничестве между государствами для предотвращения и их пресечения. Миграция влияет на экономику и социальные системы как стран-приемников, так и стран-отправителей. Исследование международного права по миграции помогает понять эти влияния и разработать политики, способствующие более устойчивому и справедливому управлению миграцией. В целом, исследование данной темы помогает развивать эффективные правовые механизмы для решения сложных проблем, связанных с миграцией, и способствует созданию более справедливого и устойчивого международного сообщества. Подобные исследования позволяют создавать более устойчивые и адаптированные миграционные политики, которые могут справиться с изменением стран в соответствии с глобальными условиями. Это особенно важно в условиях экономических и финансовых потрясений, таких как финансовые кризисы, вооруженные конфликты или изменение климата. Исследования в области прав мигрантов также могут быть применены в обучении и повышении квалификации специалистов для более эффективной работы с мигрантами. Изучение и исследования прав стран открывают новые возможности для участия в международных научных исследованиях, например участие иностранных и местных сообществ в образовательных проектах, повышающее уровень их вовлечённости. Исследования в области прав защиты беженцев играют важную роль в исследовании, анализе и разработке эффективных стратегий и политик. Они позволяют глубже понять сложные аспекты, связанные с проблемами беженцев, включая причины миграции, условия жизни, доступ к правам и услугам. Это способствует формированию более обоснованных рекомендаций и решений. Результаты исследований могут стать основой для разработки или изменения национальной и международной политики в области защиты беженцев и выявить недостатки в существующих подходах и предложить новые, более эффективные модели.

Темы, связанные с беженцами, затрагивают различные области знания — от социологии и права до экономики и политологии. Научные статьи могут интегрировать мнения и подходы из разных дисциплин, что способствует более полному пониманию проблемы.

Международные организации также играют немаловажную роль в защите прав мигрантов из Кыргызстана, включая широкий спектр услуг и инициатив, направленных на улучшение условий их жизни и труда. Однако, несмотря на достигнутые успехи, необходимо продолжать работу в соответствии с правовыми и социальными принципами защиты мигрантов, а также активизировать усилия по борьбе с дискриминацией и эксплуатацией миграции в регионе.

*Список литературы:*

1. Положение беженцев в мире. Пятьдесят лет гуманитарной деятельности. М.: Интердиалект+. 2015.
2. Витковская Г., Панарин С. Миграция и безопасность в России. М.: Интердиалект+, 2000. 341 с.
3. Олауссон М. Беженцы и вынужденные переселенцы в странах СНГ // Московский журнал международного права. 2021. №1. С. 103-116.
4. Прудников А. С., Шагиева Р. В. Противодействие незаконной миграции и пути его совершенствования: проблемы теории и практики // Ученые труды Российской академии адвокатуры и нотариата. 2019. №4. С. 24-26.

*References:*

1. Polozhenie bezhentsev v mire. Pyat'desyat let gumanitarnoi deyatel'nosti (2015). Moscow. (in Russian).
2. Vitkovskaya, G., & Panarin, S. (2000). Migratsiya i bezopasnost' v Rossii. Moscow. (in Russian).
3. Olausson, M. (2021). Bezhentsy i vynuzhdennye pereselentsy v stranakh SNG. *Moskovskii zhurnal mezhdunarodnogo prava*, (1), 103-116. (in Russian).
4. Prudnikov, A. S., & Shagieva, R. V. (2019). Protivodeistvie nezakonnoi migratsii i puti ego sovershenstvovaniya: problemy teorii i praktiki. *Uchenye trudy Rossiiskoi akademii advokatury i notariata*, (4), 24-26. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 22.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Тукубашева А. И., Наметжан Р. Ж. Роль международных организаций по миграции в защите прав мигрантов Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 437-442. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/54>

*Cite as (APA):*

Tukubasheva, A., & Nametzhana, R. (2025). The Role of International Migration Organizations in Protecting the Rights of Migrants in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 437-442. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/54>

УДК 342.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/55>

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

©*Курاماева Н. О.*, SPIN-код: 6827-2390, канд. юрид. наук, Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, [Kuramaeva-nargiza@mail.ru](mailto:Kuramaeva-nargiza@mail.ru)

## THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEFINING THE CONCEPT AND FEATURES OF THE ELECTORAL PROCESS

©*Kuramaeva N.*, SPIN-code: 6827-2390, Ph.D., Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, [Kuramaeva-nargiza@mail.ru](mailto:Kuramaeva-nargiza@mail.ru)

*Аннотация.* Автором поднимается проблематика понимания избирательного процесса с точки зрения теоретического и методологического подходов. Изучены работы отечественных и зарубежных исследователей для выведения дефиниции избирательного процесса. При рассмотрении данного вопроса были применены такие методы изучения как правовой, политологический, системный, исторический. Автор приходит к выводу о том, что избирательный процесс – это легитимный способ формирования персонального состава органов государственной и муниципальной власти в соответствии с волеизъявлением избирателей.

*Abstract.* Author raises the problem of understanding the electoral process from the point of view of theoretical and methodological approaches. The work of domestic and foreign researchers has been studied to determine the definition of the electoral process. When considering this issue, such methods of study as legal, political science, systemic, historical were applied. The author comes to the conclusion that the electoral process is a legitimate way of forming the personnel of state and municipal authorities in accordance with the will of the voters.

*Ключевые слова:* избирательный процесс, политическая система, правосубъектность, государственная власть, демократия.

*Keywords:* electoral process, political system, legal personality, state power, democracy.

Прошедшие три десятилетия в истории современного Кыргызстана наполнены разного рода политико-культурными событиями, повлиявшими на все аспекты жизни общества и страны в целом. Выбранный путь демократии требовал трансформации в общественно-политической жизни и прежде всего это касается изменений в политической системе, в управлении государством. Формирование и развитие политической системы Кыргызской Республики охватывает несколько десятилетий и продолжается по нынешний момент времени. Политическая система и режим политической власти сменяется каждый раз с приходом к власти нового президента. Полагается, что такой процесс политической трансформации обусловлен целым рядом исторических, социально-экономических и культурных предпосылок, таких как традиционные принципы родоплеменной демократии и автократии, экономические и политические кризисы, смена ментальности общества. Вместе с тем трансформации подвергся и механизм избирательного процесса под воздействием

политико-правовых, социокультурных, технических и других факторов, что является логичным и закономерным явлением в жизни любого государства.

Избирательный процесс — это форма реализации субъективного избирательного права, выражающаяся в непосредственном участии в формировании выборных органов государственной власти. Так, избирательное право и избирательный процесс представляют собой политико-правовой механизм формирования институтов современной электоральной демократии. Правовая природа избирательного процесса состоит в способе обеспечения реализации и защиты активного и пассивного избирательного права граждан. Избирательный процесс не только административно-технологическая процедура, но и публичный политический процесс, где реализуется власть народа, выражается принцип демократии. Поэтому восприятие избирательного процесса электоратом Кыргызстана является важнейшим вопросом для исследования, поскольку организация публичной власти в стране напрямую влияет на все сферы жизнедеятельности государства.

Проведение выборов по принципам демократии гарантирует легитимность власти и соблюдение политических и правовых принципов проведения и организации избирательного процесса, и как следствие формирует и реформирует государственную власть. Так, избирательный процесс — первостепенный элемент организации и осуществления публичной власти в государстве, форма и способ осуществления политических прав граждан, гарантированная законом возможность участвовать в формировании выборных органов власти.

Субъективное право граждан избирать и быть избранным неразрывно связано с избирательным процессом. Избирательное право непосредственно касается таких аспектов как равные прямые выборы, тайна голосования, добровольное участие избирателей в выборах. Избирательный процесс — это форма реализации субъективного избирательного права, выражающаяся в непосредственном участии в формировании выборных органов государственной власти. Так, избирательное право и избирательный процесс представляют собой политико-правовой механизм формирования институтов современной электоральной демократии. Правовая природа избирательного процесса состоит в способе обеспечения реализации и защиты активного и пассивного избирательного права граждан. Избирательный процесс не только административно-технологическая процедура, но и публичный политический процесс, где реализуется власть народа.

Осмысливая избирательный процесс, некоторые авторы подмечают, что в многочисленных трудах по избирательно-правовой тематике наблюдается некоторая односторонность подходов к исследованию этого феномена. Она заключается в том, что в подавляющем большинстве работ проблемы избирательного процесса рассматриваются только через призму его стадий, а избирательный процесс как правовая категория, центральный институт избирательного права и его качественная характеристика, отличие от других видов юридического процесса остается вне внимания авторов.

Понятие «избирательный процесс» можно рассматривать как политико-правовую категорию и категорию избирательного права, т.е. элемент правоприменительной практики избирателей. В широком смысле понятие «избирательный процесс» обозначает период времени со дня опубликования уполномоченным государственным органом решения о проведении выборов, до дня представления избирательной комиссией отчета о всех проведенных процедурах во время избирательного процесса. Избирательный процесс представляет собой юридическую и организационно-технологическую форму реализации материального избирательного права, субъективных прав и обязанностей его участников, выступает центральным и всеобъемлющим институтом избирательного права и

электоральных отношений в целом. Что касается юридической природы и особенностей избирательного процесса, необходимо отметить, что это — вид процесса и естественно, он подчинен общим закономерностям юридического процесса как общеправовой категории, то есть обладает отмеченными выше его общими признаками. Это обстоятельство, однако, не исключает, что избирательный процесс имеет ряд качественных характеристик, отличающих его от других видов процесса. Его специфические черты достаточно полно выявлены в работах специалистов по избирательному праву и процессу.

Среди наиболее существенных характеристик избирательного процесса исследователями отмечаются следующие его признаки: особый субъектный состав, состоящий из лиц и организаций, наделенных законом избирательной правосубъектностью; строго целевое назначение — формирование выборных органов публичной власти в центре и на местах, наделение полномочиями выборных должностных лиц; ограничение во времени периодом избирательной кампании; проведение при организующей и контролирующей роли юридически независимых государственно-общественных органов — избирательных комиссий, — главных субъектов процесса, представляющих общие государственные (муниципальные) интересы, с участием других обязательных и факультативных субъектов избирательного процесса; регламентированность процессуальными нормами избирательного законодательства, а также смежного законодательства в той мере, в какой оно регулирует избирательные правоотношения, инструкциями, иными правовыми актами избирательных комиссий, организующих выборы; наличие многочисленных избирательных действий и процедур, осуществляемых в рамках определенных законом стадий избирательного процесса в целях формирования выборного органа публичной власти, избрания должностного лица; оформляемость и закрепляемость в правовых документах промежуточного и итогового характера решений, принимаемых субъектами избирательного процесса в пределах своей компетенции. Наиболее распространенным является понимание избирательного процесса как технологической инфраструктуры и формы реализации конституционных принципов организации периодических свободных выборов и обеспечения избирательных прав человека и гражданина в рамках предусмотренной законом последовательности совершения комплекса избирательных действий и избирательных процедур. По существу, к технологической форме реализации конституционных принципов подготовки и организации выборов сводит понятие избирательного процесса и В. В. Пылин [5].

Вопрос поиска методологических оснований для исследования избирательного процесса всегда будет оставаться актуальным для политических и юридических наук до тех пор, пока в государствах будут существовать выборные органы государственной власти. М. Эдельман писал: «Голосование - это единственная для большинства граждан форма участия в управлении страной... [Выборы] дают людям возможность... испытать чувство сопричастности [6].

Д. Растоу, описывая чувство национального единства как важнейшую и первую предпосылку демократии, поясняет: «Народ не может принимать решения, пока не решено, кто составляет этот народ». Голосование за общего для всех правителя или представительное собрание символизирует принадлежность людей к одной политике [7].

Пока избирательный процесс обеспечивает конституционное право гражданина избирать и быть избранным и, следовательно, легитимность и сменяемость власти, данный институт является важнейшим звеном существования для современного общества. Так, проблемные вопросы избирательного процесса являются ключевыми для понимания трансформационных изменений избирательного процесса на современном этапе в Кыргызской Республике. Развитие института избирательного процесса имеет древнюю

историю, однако круг дискуссионных вопросов, касающийся его структуры и функционирования в целом, до сих пор волнует исследователей. Как для научной доктрины, так и для законодательной практики понятие «избирательный процесс» представляет собой спорную предмет исследования. Прежде всего в центре дискуссии оказываются методологические подходы к изучению, касаемые фундаментальных вопросов научного понимания «избирательного процесса». Так, исследуя отечественные и зарубежные исследования, можно выделить два основных методологических подхода к изучению института «избирательного процесса» - правовой и политологический.

В основе правового подхода лежит регулирование избирательного процесса посредством избирательного законодательства, в котором избирательный процесс является формой реализации избирательного права, т.е. видом юридического процесса. Избирательный процесс в данном контексте представляет собой систему процедурных норм. Так же избирательный процесс отождествляется некоторыми авторами с системой правоотношений, который опосредует собой весь цикл проведения выборов, т.е. «избирательный процесс» коррелируется с понятием «избирательная система». Однако, при имеющимся позиционировании правового подхода как метода понимания института избирательного процесса, как видно, здесь отсутствует единство самого концепта. Сам правовой подход делится на материальный (нормотворческий) и процессуальный подходы. При данном раскладе хронологический критерий не применяется ко многим стадиям избирательного процесса, поскольку часть из них может проходить одновременно, и во временные промежутки «до» и «после». Например, избирательные округа формируются «до», а учет и корректировка списков избирателей проходит и «между».

Правовой подход не дает обширную картину реализации комплекса организационных мероприятий при избирательном процессе, поэтому считается критиками данного подхода «уходом» от проблем. Избирательный процесс в своей структуре состоит из большого количества хронологически вовлеченных акторов, носит многоуровневый и многоплановый характер, и не всегда данные процессы имеют четко сформированные очертания юридического плана. Например, сама предвыборная кампания или деятельность избирательной комиссии, которая является актором избирательного процесса, не поддается иерархическому регулированию комплексного цикла в принципе, так как компилирует в себе различные этапы множественных процессов, которые к тому же регламентируются законодательными нормами различного уровня. Безусловно, хоть и правовой подход к пониманию избирательного процесса имеет под собой серьезное основание существовать, однако данный метод не раскрывает всеобъемлюще процессы, происходящие вне правовой сферы. Следовательно, необходимо заострить свое внимание на еще одном методе познания избирательного процесса.

Согласно политологического подхода к пониманию избирательного процесса, последний представляет из себя часть политического процесса, поскольку именно голосование и выборы влияют на ротацию выборных органов власти. Так, в контексте политологического подхода избирательный процесс является совокупностью избирательных кампаний, которые включают в себя санкционированные нормативно-правовыми актами действиями, протекающими в этапы подготовки и проведения избирательных кампаний. При политологическом подходе не возникает методологической проблемы периодизации избирательного процесса, как это происходит при юридическом подходе. Хронологически избирательный процесс делится на избирательную кампанию и период ее организации, и оба эти периода комплексно изучаются. Рассмотрение категории «избирательный процесс» при таком подходе включает в себя проведение анализа избирательного законодательства,

выявление участников избирательного процесса, с одновременным определением их функций и полномочий, факторов взаимодействия, в том числе и в исторической ретроспективе.

Системный подход определяет рассматриваемый институт как систему организационно-технической и политико-юридической деятельности, направленно При таком подходе необходимо говорить о структурно-функциональном анализе категории, что кроме изучения структуры самого понятия, включает стадии и специфику его развития, функционал, а также трансформацию общих принципов и идей. Рассмотрение избирательного процесса как части политического ставит одновременно задачу соотнесения избирательного процесса с политическим процессом, в проекции рассмотрения его влияния на систему «политического» в целом на осуществление конституционного права избирать и быть избранным. При изучении избирательного процесса с помощью методологии политологического подхода применяются так же и общенаучные и специфические методы. Историко-политологический метод позволяет рассмотреть теоретические вопросы трансформации избирательного процесса с учетом исторической практики. Компаративный метод в сравнении систем определяет основные закономерности трансформационных процессов. Здесь также можно говорить и о включении методов психологического и культурологического исследований, без которых картина понимания трансформации избирательного процесса будет неполной. Важная роль в осмыслении процессов развития современного общества принадлежит анализу и обобщению научных трудов, касающихся вопросов конструирования политической системы общества, где проблематика избирательного процесса является ключевой. На основе анализа представленной в научном дискурсе литературы, мы можем констатировать, что основная часть трудов, затрагивающих фундаментальные основания изучения избирательного процесса.

Поставленная проблематика требует обогащения методов научного познания, приемов и средств юридического регулирования общественных отношений, складывающихся по поводу прав граждан избирать и быть избранными в органы государственной власти и органы местного самоуправления и опосредующие процедуру реализации этих прав в межвыборный период. Принято считать, что наличие специфического метода и свойственных ему правовых средств является наряду с единством предмета регулирования главным критерием разграничения отраслей права. Метод правового регулирования, как и его предмет, является своеобразной лакмусовой бумагой любой отрасли (подотрасли) права, указывающей на специфический, оригинальный характер воздействия ее норм на регулируемый круг общественных отношений [8].

Таким образом, избирательный процесс является сложным и многоуровневым понятием, охватывающим все этапы и стадии избирательной кампании. Избирательный процесс выражается как в организационно-технических, так и политико-правовых действиях субъектов избирательного процесса. В законодательстве данный юридический процесс представлен в виде последовательного ряда последовательно сменяющихся друг за другом этапов подготовки и проведения выборов. Катализатором избирательного процесса является правовая воля субъектов процесса, а целью — формирование выборных органов публичной власти. Будучи одним из видов юридического процесса, он обеспечивает реализацию норм избирательного права, субъективных прав и юридических обязанностей граждан и их объединений. В условиях становления правового государства и плюралистической демократии закономерно возрастает роль и значение избирательного процесса как легитимного способа формирования персонального состава органов государственной и муниципальной власти в соответствии с волеизъявлением избирателей.

*Список литературы:*

1. Биктагиров Р. Т. Избирательный процесс как вид юридического процесса: теоретические проблемы становления // Гражданин. Выборы. Власть. 2020. №1(15). С. 151.
2. Лучин В. О., Белоновский В. Н. Избирательное право России. М., 2008.
3. Агаев А. М. Избирательный процесс в Российской Федерации: Конституционно-правовое исследование. Казань: Идея-Пресс, 2012.
4. Иванченко А. В. Избирательное право и избирательный процесс в Российской Федерации. М.: Норма, 1999. 493 с.
5. Пылин В. В. Избирательное и референдумное право Российской Федерации. СПб., 2001. 192. с.
6. Edelman M. J. *The symbolic uses of politics*. University of Illinois Press, 1985.
7. Rustow D. A. *Transitions to democracy: Toward a dynamic model* // *Transitions to democracy*. Columbia University Press, 1999. P. 14-41. <https://doi.org/10.7312/ande11590-004>
8. Панасюк И. П. Избирательная система как фактор трансформации современного российского общества: Социально-философский анализ: дисс. ... канд. филос. наук. М., 2004.

*References:*

1. Biktagirov, R. T. (2020). *Izбирatel'nyi protsess kak vid yuridicheskogo protsessa: teoreticheskie problemy stanovleniya*. *Grazhdanin. Vybory. Vlast'*, (1(15)), 151. (in Russian).
2. Luchin, V. O., & Belonovskii, V. N. (2008). *Izбирatel'noe pravo Rossii*. Moscow. (in Russian).
3. Agaev, A. M. (2012). *Izбирatel'nyi protsess v Rossiiskoi Federatsii: Konstitutsionno-pravovoe issledovanie*. Kazan'. (in Russian).
4. Ivanchenko, A. V. (1999). *Izбирatel'noe pravo i izбирatel'nyi protsess v Rossiiskoi Federatsii*. Moscow. (in Russian).
5. Pylin, V. V. (2001). *Izбирatel'noe i referendumnoe pravo Rossiiskoi Federatsii*. St. Petersburg. (in Russian).
6. Edelman, M. J. (1985). *The symbolic uses of politics*. University of Illinois Press.
7. Rustow, D. A. (1999). *Transitions to democracy: Toward a dynamic model*. In *Transitions to democracy* (pp. 14-41). Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/ande11590-004>
8. Panasyuk I. P. (2004). *Izбирatel'naya sistema kak faktor transformatsii sovremennogo rossiiskogo obshchestva: Sotsial'no-filosofskii analiz: diss. ... kand. filos. nauk*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 29.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
07.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Курамаева Н. О. Теоретические и методологические подходы к определению понятия и особенностей избирательного процесса // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 443-448. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/55>

*Cite as (APA):*

Kuramaeva, N. (2025). Theoretical and Methodological Approaches to Defining the Concept and Features of the Electoral Process. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 443-448. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/55>

УДК 347.21

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/56

## К ВОПРОСУ О ФИНАНСОВО-ПРАВОВОЙ ПРИРОДЕ КРИПТОВАЛЮТЫ

©*Курамаева Н. О.*, SPIN-код: 6827-2390, канд. юрид. наук, Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, *Kuramaeva-nargiza@mail.ru*

©*Аскарбекова А. А.*, Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, *aksana.askarbekova@mail.ru*

## ON THE ISSUE OF THE FINANCIAL AND LEGAL NATURE OF CRYPTOCURRENCIES

©*Kuramaeva N.*, SPIN-code: 6827-2390, Ph.D., Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, *Kuramaeva-nargiza@mail.ru*

©*Askarbekova A.*, Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, *aksana.askarbekova@mail.ru*

*Аннотация.* Рассматривается проблема определения правовой природы криптовалюты и исследуется вопрос отнесения криптовалюты к объектам финансовых прав. Автор поднимает проблематику соотношения криптовалюты с финансовым и гражданским правом. Посредством сравнения объектов регулирования двух отраслей права автор приходит к выводу, что рассматриваемый объект изучения занимает смежную позицию между ними. В работе приведены примеры регулирования криптовалюты законодательством зарубежных стран, а также различные точки зрения исследователей по определению правового статуса криптовалюты. Автор предлагает собственную точку зрения по поводу определения правовой природы криптовалюты.

*Abstract.* Examines the problem of determining the legal nature of cryptocurrencies and examines the issue of classifying cryptocurrencies as objects of financial rights. The author raises the issue of the relationship of cryptocurrencies with financial and civil law. By comparing the objects of regulation of the two branches of law, the author comes to the conclusion that the object of study in question occupies an adjacent position between them. The paper provides examples of cryptocurrency regulation by the legislation of foreign countries, as well as various points of view of researchers on determining the legal status of cryptocurrencies. The author offers his own point of view on the definition of the legal nature of cryptocurrencies.

*Ключевые слова:* криптовалюта, цифровизация, гражданское право.

*Keywords:* cryptocurrency, digitalization, civil law.

Развитие информационных технологий влияет сегодня на большинство сфер жизнедеятельности человечества. На нынешний период времени трудно представить себе сферу, где не задействованы цифровые технологии. Цифровизация позволяет удовлетворить права и выполнить обязанности субъектам права наиболее быстро, эффективно и экономично. С переходом фиксации жизнедеятельности на цифровом поле, появляются и совершенно новые объекты права, реализация которых также переходит на совершенно новый уровень. В число последних относится и криптовалюта, регулирование которой

вызывает у ученых цивилистов и законодателя спорные вопросы и порождает большое количество дискуссий. О том, какой сферой права должна регулироваться криптовалюта и может ли быть объектом гражданских прав, речь пойдет далее в статье.

Стоит заранее отметить, что общепринятой в теории дефиниции криптовалюты на сегодняшний день не имеется. Данный факт связан с проблематикой определения правовой природы рассматриваемого объекта, однако в большинстве научных трудов о криптовалюте авторы предлагают отнести ее к объектам гражданских прав, как отдельный объект, так и в комплексе с цифровыми правами. Одни считают криптовалюту вещью, другие относят ее к имущественным правам, третьи относят ее к иным видам имущества. Криптовалюта, в первую очередь, воспринимается как валюта в цифровом виде. Следуя такому мнению логичным встает вопрос сравнения криптовалюты с деньгами, как наличными, так и безналичными, т.е. деньгами как и как объектами регулирования финансового права, так и гражданского. Есть мнение о том, что деньги рассматриваются как вещь в случае их овеществления, т.е. при реальном наличии. Криптовалюта представляет из себя набор символов, как и безналичные средства и электронные деньги, а также имеет стоимость, рассчитываемую в определенной валюте, как доллары, евро и т.д. При этом отличительной чертой, отличающей национальную валюту от криптовалюты является контроль государства, последняя не принадлежит какому-то определенному государству. Криптовалюта не может быть полноценным средством платежа, поскольку она используется в обращении между определенными участниками отношений, которые добровольно соглашаются на это, в то время как национальная валюта является обязательным средством платежа. Также стоит отметить и такой отличительный факт электронных денег и безналичных денежных средств, как наличие оператора при воздействии на них в виде банка и других финансовых учреждений. В случае криптовалюты такой оператор отсутствует. Участники правоотношений по поводу действий с криптовалютой самостоятельно производят процесс передачи и др. действий [1].

Проблему отнесения криптовалюты к вещи можно рассмотреть через фактор признания вещи де-юре, т.е. через введение в легальный гражданский оборот [2]. Из стран постсоветского пространства на нынешний момент времени криптовалюта на законодательном уровне признана Российской Федерацией и Республикой Беларусь. Согласно Федеральному закону «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 N 259-ФЗ криптовалюта является цифровой валютой. Однако, использование криптовалюты для оплаты товаров и услуг запрещена, но допускается ее использование в качестве объекта инвестирования. Декрет Президента Республики Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики» не рассматривает никаких ограничений и специальных требований к операциям по созданию, развитию, размещению, хранению, отчуждению, обмену цифровых активов, а также деятельности криптоплатформ. Закон Украины «О виртуальных активах». Законопроект «О виртуальных активах», утвержденный Верховной Радой Украины 02.12.2020 года находится в отложенном состоянии в связи с возражением Национального Банка Украины протеста по поводу признания криптовалюты валютой. Таким образом, назвать криптовалюту вещью, исходя из положений вышеперечисленных законов, мы не можем, поскольку отсутствуют признаки денег как движимых вещей в классическом понимании цивилистики. Что касается законодательства стран Центральной Азии, законодательство Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Республики Узбекистан на данный момент времени не регламентирует положения о криптовалюте. Кроме того, Национальные банки Кыргызской Республики и Республики

Таджикистан рекомендуют своим гражданам воздержаться от использования любого вида криптовалют в связи с отсутствием чётко обозначенных подходов к регулированию рынка криптовалют в международной практике [3]. Что касается регулирования криптовалюты законодательством Республики Казахстан, криптовалюта упоминается в Законе Республики Казахстан от 24 ноября 2015 года №418-V «Об информатизации» в части цифровых активов. В законе говорится, что имущество, созданное при помощи средств криптографии не является финансовым инструментом, но представляет собой электронно-цифровую форму удостоверения имущественных прав. В Гражданский Кодекс Республики Казахстан предлагается внести термин «цифровой актив», под которым понимается «имущество в электронноцифровой форме, за исключением денег и личных неимущественных прав».

Предполагается, что криптовалюта является формой прав требования, а не самостоятельным обязательственным правом. Поэтому для закрепления регулирования цифровых активов, в том числе и криптовалюты, считается достаточным закрепить в Гражданском Кодексе Республики Казахстан положение о том, что имущественные права могут выступать в электронно-цифровой форме [4].

Вопрос о том, может ли криптовалюта относиться к имущественному праву, раскрывается Э. Л. Сидоренко следующим образом. Имущественное право подразумевает под собой правомочие по владению, пользованию и распоряжению вещь, определенной материальной ценностью. Данное право придает вещи способность участия в гражданском обороте, в том числе и в порядке частного, либо универсального правопреемства [5]. Так, автор раскрывает невозможность признания криптовалюты в качестве имущественного права, т.к. в обороте криптовалют круг лиц неизвестен ввиду анонимности, обеспечиваемой расчетной системой, основанной на технологии блокчейн. Также отнести криптовалюту к иным видам имущества не представляется автору возможным. Это объясняется отсутствием общего или специального правового режима, а также механизма и способов защиты для регулирования вопросов, связанных с криптовалютой. И. М. Конобеевская считает достаточным признание гражданским законодательством возможности фиксирования имущественных прав в цифровом виде. Такое положение позволит распространить на отношения, связанные с оборотом криптовалюты, все необходимые для их использования и защиты гражданско-правовые инструменты [6].

Криптовалюта рассматривается также и в качестве товара, которая может выступать как предмет смешанного договора с элементами купли-продажи и возмездного оказания услуг. Теоретически процедура обмена криптовалюты на определенный товар может также закрепляться договором мены, предусмотренным гражданским законодательством [7]. Однако согласно гражданскому законодательству товаром по договору купли-продажи и мены могут быть любые вещи, признаками которой, как мы выяснили, криптовалюта не обладает. Интересной позиции по поводу отнесения криптовалюты к объектам гражданских прав придерживается В. Н. Гаврилов Исходя из диспозитивных начал гражданского права и законодательства криптовалюта может считаться объектом гражданских прав, даже нормативные правовые акты не содержат положений о криптовалюте [8].

В вопросе определения правовой природы криптовалюты необходимо мыслить шире категорий утвержденных в законодательстве положений в период пластичности и изменчивости отношений между субъектами гражданского права, поскольку ввиду развития новых технологий появляются новые способы создания и закрепления объектов права. Речь идет о дематериализации объектов гражданского права. Поэтому логичным представляется определение криптовалюты иным видом имущества, которая имеет качественные, количественные характеристики, обладают свойством переходить от одного лица к другому.

Некоторые из авторов предлагают свой вариант определения криптовалюты с гражданско-правовой позиции. Так, «криптовалюта — это криптографически защищенное имущество, существующее исключительно в цифровой форме в организованной при помощи технологии распределенного реестра информационной системе, которое может храниться, передаваться и торговаться в электронном виде» [9].

Криптовалюта не относится ни к одному из объектов гражданских прав, однако и считать ее самостоятельным объектом не считается необходимым. Предполагается, что криптовалюта является специфическим видом имущества, характеризующимся содержанием в цифровом виде. Невозможность классификации криптовалюты на нематериальные или материальные объекты гражданских прав не означает недопустимость ее отнесения к иным видам имущества. С точки зрения финансового права криптовалюта может теоретически являться объектом финансовых правоотношений, поскольку виртуальные денежные средства в виде той же криптовалюты уже десятилетие как имеет быть в финансовых рынках зарубежных стран, и последние года обретает все большую популярность и в нашей стране с распространением, например фондовых бирж как Бинанс, или бонусные средства в приложениях «Куликов», «Фарма МИР» и т.д. Криптовалюта становится полноценным объектом цифровой экономики, и игнорировать данный факт считается уже невозможным.

Таким образом, при наличии многочисленных точек зрения, соотнесении и сравнении криптовалюты с различными объектами гражданских прав, мы приходим к выводу, что криптовалюта имеет сходные черты с деньгами, электронными деньгами, валютными ценностями, однако к таковым не относится. Также криптовалюта не считается вещью ввиду отсутствия у нее признаков вещи в классическом понимании.

Несмотря на отсутствие у криптовалюты физической формы, не признавать ее в качестве объектов гражданских и финансовых прав считается игнорированием современных реалий гражданско- и финансово-правового оборота. Развитие информационно-цифровых технологий расширяет поле действий для участников правоотношений, что в свою очередь опосредует возникновение новых объектов права. Законодатель на сегодняшний момент времени не успевает зафиксировать правила регулирования стремительно развивающихся частно-правовых отношений в цифровой плоскости в нормативных правовых актах. Тем более нет гарантий, что данный предмет исследования не трансформируется во что-то иное или вовсе не исчезнет из оборота через некоторое время.

Внесение изменений и дополнений в нормативные акты характеризуются большими временными и финансовыми затратами. Следовательно, законодателю нет крайней необходимости вносить в законодательство положения о криптовалюте как об отдельном объекте гражданских или финансовых прав, однако это не отменяет доктринального изучения вопросов криптовалюты.

#### *Список литературы:*

1. Меликов У. А. Криптовалюта в системе объектов гражданских прав // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. 2018. Т. 18. №1. С. 60-66.
2. Сеницын С. А. Вещь как объект гражданских прав: возможные и должные критерии идентификации // Законодательство и экономика. 2016. №11. С. 7-17..
3. Криптовалюты и блокчейн как атрибуты новой экономики. М., 2019.
4. Сулейменов М. К. Цифровизация и совершенствование гражданского законодательства (статья третья, исправленная и откорректированная в связи с принятием Закона о цифровых технологиях). 2021. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=39845707](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39845707)
5. Сидоренко Э. Л. Правовой статус криптовалют в Российской Федерации // Экономика. Налоги. Право. 2018. №2. С. 129-137.

6. Конобеевская И. М. Цифровые права как новый объект гражданских прав // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. 2019. Т. 19. №3. С. 330-334.

7. Чурилов А. К. К вопросу о правовой природе криптовалюты // Хозяйство и право. 2016. №9. С. 93–99.

8. Гаврилов В. Н., Рафиков Р. М. Криптовалюта как объект гражданских прав в законодательстве России и ряда зарубежных государств // Вестник экономики, права и социологии. 2019. №1. С. 51-59.

9. Астраханцева И. А., Астраханцев Р. Г. Экономическая сущность и правовой статус криптовалют // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2020. №4 (46). С. 3-13.

#### References:

1. Melikov, U. A. (2018). Kriptoalyuta v sisteme ob"ektov grazhdanskikh prav. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo*, 18(1), 60-66. (in Russian).

2. Sinitsyn, S. A. (2016). Veshch' kak ob"ekt grazhdanskikh prav: vozmozhnye i dolzhnye kriterii identifikatsii. *Zakonodatel'stvo i ekonomika*, (11), 7-17. (in Russian).

3. Kriptoalyuty i blokchein kak atributy novoi ekonomiki (2019). Moscow. (in Russian).

4. Suleimenov, M. K. (2021). Tsifrovizatsiya i sovershenstvovanie grazhdanskogo zakonodatel'stva (stat'ya tret'ya, ispravlenaya i otkorrektirovannaya v svyazi s prinyatiem Zakona o tsifrovyykh tekhnologiyakh). [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=39845707](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39845707)

5. Sidorenko, E. L. (2018). Pravovoi status kriptoalyut v Rossiiskoi Federatsii. *Ekonomika. Nalogi. Pravo*, (2), 129-137. (in Russian).

6. Konobeevskaya, I. M. (2019). Tsifrovye prava kak novyi ob"ekt grazhdanskikh prav. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Ekonomika. Upravlenie. Pravo*, 19(3), 330-334. (in Russian).

7. Churilov, A. K. (2016). K voprosu o pravovoi prirode kriptoalyuty. *Khozyaistvo i pravo*, (9), 93–99. (in Russian).

8. Gavrilov, V. N., & Rafikov, R. M. (2019). Kriptoalyuta kak ob"ekt grazhdanskikh prav v zakonodatel'stve Rossii i ryada zarubezhnykh gosudarstv. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii*, (1), 51-59. (in Russian).

9. Astrakhantseva, I. A., & Astrakhantsev, R. G. (2020). Ekonomicheskaya sushchnost' i pravovoi status kriptoalyut. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Seriya: Ekonomika, finansy i upravlenie proizvodstvom*, (4 (46)), 3-13. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.

Принята к публикации  
08.02.2025 г.

#### Ссылка для цитирования:

Курамаева Н. О., Аскарбекова А. А. К вопросу о финансово-правовой природе криптовалюты // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 449-453. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/56>

#### Cite as (APA):

Kuramaeva N., Askarbekova A. (2025). On the Issue of the Financial and Legal Nature of Cryptocurrencies. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 449-453. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/56>

УДК 343.23

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/57>

## ПРЕДМЕТ ПРЕСТУПЛЕНИЯ В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ

©Голобородько И. Л., канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,  
г. Бишкек, Кыргызская Республика

## THE SUBJECT OF A CRIME IN CRIMINAL LAW

©Goloborodko I., Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic

*Аннотация.* Предмет преступления обладает совокупностью признаков, особенностей, которые имеют самостоятельное уголовно-правовое значение и определенным образом влияют на основание уголовной ответственности, на квалификацию деяния. Посягательство на охраняемые уголовным законом общественные отношения осуществляется путем воздействия на те или иные предметы материального мира, участников этих отношений либо другие интересы и ценности. Гражданину, которому нанесен физический, моральный или имущественный вред, называется потерпевшим. Некоторые преступления причиняют вред имуществу, т.е. вещам (уничтожение или повреждение чужого имущества и т.п.). Предметы материального и духовного характера, на которые воздействует субъект при совершении посягательства, называются условно предметом преступления.

*Abstract.* The subject of a crime has a set of features and characteristics that have an independent criminal legal significance and in a certain way affect the basis of criminal liability and the qualification of the act. Encroachment on public relations protected by criminal law is carried out by influencing certain objects of the material world, participants in these relations, or other interests and values. A citizen who has suffered physical, moral or property damage is called a victim. Some crimes cause damage to property, i.e. things (destruction or damage to other people's property, etc.). Objects of a material and spiritual nature, which are affected by the subject when committing an encroachment, are conventionally called the subject of a crime.

*Ключевые слова:* уголовное право, предмет преступления, объект преступления, общественные отношения, имущество.

*Keywords:* criminal law, the subject of the crime, the object of the crime, public relations, property.

Предмет преступления не только формирует основу уголовного законодательства, но и играет ключевую роль в процессуальных аспектах. Например, собственность как предмет преступления может различаться по категориям - от кражи до мошенничества, и именно это деление определяет, какие меры правовой защиты потребуются. Поэтому четкое понимание предмета является основой для эффективного расследования и предотвращения преступлений, что в свою очередь обеспечивает укрепление правопорядка. Кроме того, предмет преступления имеет значение для профилактической работы правоохранительных органов. Знание о том, какие интересы личности или общества подвержены опасности, позволяет более целенаправленно проводить образовательные и профилактические мероприятия, уменьшая вероятность совершения противоправных деяний.

Следовательно, правильная интерпретация предмета преступления в уголовном праве - это не просто теоретическая задача. Это реальный инструмент, способствующий формированию безопасной и стабильной среды для жизни граждан, что подчеркивает его важность в современном правоприменении. В условиях быстрого технологического прогресса и глобализации возникает необходимость адаптации уголовного законодательства к новым вызовам. Растущий объем преступлений, связанных с информационными технологиями, требует пересмотра традиционных подходов к понятию предмета преступления. Важно учитывать, что невидимые, но осязаемые активы, такие как данные и интеллектуальная собственность, становятся объектами преступных посягательств, что ставит под сомнение существующие правовые конструкции.

Ещё одной проблемой является недостаточная правовая защита таких нематериальных благ, как репутация и добросовестные деловые интересы, которые также могут стать предметом преступления. Классификация и четкое определение этих объектов помогут не только в судебной практике, но и в правоохранительной деятельности, обеспечивая более эффективную борьбу с преступностью. Сложность законодательного регулирования предмета преступления подчеркивает необходимость правовой реформы. Для достижения этой цели разумным шагом станет разработка рекомендаций для законодателей, основанных на анализе зарубежного опыта и современных тенденций в уголовном праве.

В условиях современного общества, где материальные и нематериальные блага играют ключевую роль в социальной структуре, возникновение преступлений против этих ценностей становится все более актуальным. Участие таких благ в экономических отношениях обуславливает обострение конфликта между защитой собственности и криминальными проявлениями. Необходимость правового регулирования и четкой классификации преступлений, затрагивающих данные блага, становится как никогда важной для обеспечения общественной безопасности.

При этом следует учитывать, что криминальная среда эволюционирует, и преступники находят новые способы обхода существующих норм и стандартов. Появление инновационных технологий требует пересмотра подходов к квалификации преступлений, связанных с нарушением прав на имущество и интеллектуальную собственность. Сложность происходит также из-за стирания границ между предметами преступления и орудиями их совершения, что ставит перед правоохранительными органами дополнительные вызовы.

Таким образом, на фоне увеличения преступлений против ценностей, требуется не только адекватная правовая база, но и активное сотрудничество между различными институтами общества для выработки эффективных стратегий борьбы с этим явлением.

Принадлежность благ к предмету преступления не только обуславливает криминализацию деяний, но и формирует важный аспект правоприменительной практики. Определение предмета преступления может быть предметом сложных дискуссий, поскольку со временем ценности и социальные нормы изменяются, а, следовательно, и сами нормы уголовного права нуждаются в актуализации. Периодические пересмотры правовых норм, касающиеся предмета преступления, позволяют адекватно реагировать на изменения в обществе и обеспечивать соответствующий уровень защиты прав граждан.

Кроме того, важно обращать внимание на особенности различных видов преступлений, которые могут быть связаны с конкретными благами. Разграничение преступлений по их предмету позволяет углубить понимание преступной деятельности и выработать эффективные меры профилактики. Узнайте, каким образом отдельные категории преступлений влияют на безопасность общества, а также на правосознание граждан.

Эффективная система уголовной защиты требует постоянного обновления законодательства с учетом новых вызовов и угроз, что обеспечит высокую степень охраны общественных благ. Дополнительно следует отметить, что понимание предмета преступления включает в себя учет его динамичной природы. Современные условия, такие как глобализация и миграционные процессы, приносят новые вызовы, требующие переосмысления традиционных подходов. Например, такие преступления, как торговля людьми или преступления в сфере информационной безопасности, становятся все более актуальными, что требует гибкости в правовом регулировании и квалификации.

Важно также рассмотреть роль превенции в контексте предметов преступлений. Эффективные профилактические меры позволят не только снизить уровень преступности, но и предупредить возможные правонарушения на стадии их возникновения. Создание образовательных программ о ценности нематериальных благ, таких как честь и достоинство, может значительно помочь в формировании правосознания населения.

Кроме того, взаимодействие между различными государственными структурами и негосударственными органами играет ключевую роль в борьбе с преступлением. Консолидированные усилия в исследовании предмета преступлений позволяют лучше понять механизмы правонарушений и создать более эффективные стратегии их пресечения.

Например, по утверждению М. А. Гельфера: Предмет преступления связан с общественным отношением как объектом уголовно-правовой охраны и является материальной основой общественных отношений [1].

Е. А. Фролов подчеркивал материальность предмета преступления, его вещественность [2]. Согласно мнению Н. И. Коржанского, нельзя отнести к категории преступлений такие явления объективной действительности, как действия, идеальные вещи и процессы, так как они не могут быть непосредственно затронуты действием или воздействием [3]. Таким образом, как отмечает Л. Д. Гаухман в своих трудах: «Предмет преступления является материальным субстратом, объектом материального мира, по отношению к которому или в связи, с которым совершено преступление, на который непосредственно при совершении преступления воздействует преступник». Описанная теория об истинной природе предмета преступления поддерживалась всеми учёными того времени [4].

Следует отметить, что предмет преступления не ограничивается только физическими объектами. С одной стороны, к нему можно отнести и нематериальные блага, такие как права и свободы граждан, которые также подлежат защите в рамках уголовного законодательства. Например, кража интеллектуальной собственности подразумевает похищение результатов творческой деятельности, что свидетельствует о расширении понимания объекта преступления в современном праве.

Кроме того, в контексте актуальных вызовов общества, объектами преступления становятся данные и информация. Преступления в сфере технологий требуют альтернативного подхода к классификации и разграничению предметов преступления, поскольку их нематериальная природа ставит перед правовой системой новые задачи.

Важно также учитывать, что юридическая природа предмета преступления может варьироваться в зависимости от контекста. Это означает, что один и тот же предмет может иметь различное значение в зависимости от обстоятельств совершения преступления и намерений виновного. Поэтому дальнейшие исследования в данной области остаются крайне актуальными для совершенствования уголовного законодательства.

Однако в современном уголовном праве акцент смещается на более глубокое понимание отношений между преступлением и предметом преступления. Вопрос о том, как вещь может быть объектом преступления без непосредственного физического ущерба,

требует внимательного анализа. Преступление не только затрагивает материальные аспекты, но и вызывает нарушения прав и законных интересов человека, что открывает новые горизонты для исследования.

Ключевую роль в этом процессе играет концепция правонарушения, где предмет преступления выступает не только как физический объект, но и как символ нарушения норм и ценностей общества. Преступление в данном контексте можно рассматривать как акт, который нарушает гармонию не только между людьми, но и между человеком и предметом. Именно поэтому важно учитывать, как материальные, так и нематериальные аспекты при оценке преступного деяния.

Таким образом, природа преступления и его связь с предметом требуют комплексного подхода. Для адекватного анализа преступлений необходимо учитывать все составляющие: социальные, этические и правовые. Лишь тогда можно эффективно противостоять преступности и минимизировать ее воздействие на общество. Подход к определению предмета преступления в уголовном праве требует глубокого анализа его сущности и роли в системе правосудия. Немалую роль в этом процессе играют технологии и развитие цифровой среды, которые изменяют представления о материальном носителе преступных действий.

Кроме того, классификация предметов преступлений может варьироваться в зависимости от их природы и последствий. Для более точной квалификации преступления важно учитывать не только юридические характеристики, но и социальные факторы, влияющие на восприятие ущерба. Объективная оценка признаков предмета преступления позволяет предлагать более верные формулировки в правоприменительной практике и обеспечивать справедливость уголовного процесса.

Таким образом, исследование объекта преступления, как нематериального, так и материального, остается актуальной задачей для теории и практики уголовного права, требующей постоянного пересмотра подходов и методов в условиях быстро меняющегося мира.

Существует мнение, что в современной правовой системе традиционные подходы к материальности предмета преступления базируются на философской концепции его сущности. Философия традиционно считает, что объектом воздействия для человека являются материальные объекты/вещи, так как именно с материей связывается способность человека воспринимать окружающий мир. Другими словами, все то, что не поддается восприятию органами чувств человека (зрением, обонянием) является за гранью восприятия человеком материального мира. По этой причине материя, как философская категория, является инструментом для познания объективной реальности через органы чувств человека и функционирует самостоятельно, не завися от них.

Гайков В. Т. отмечает, что классификация предметов преступлений также позволяет выявить закономерности, характерные для конкретных видов правонарушений. Например, кражи, грабежи, мошенничество и хулиганство могут быть объединены под общими мотивами – жадной наживы или стремлением к власти. Эти группы помогают исследовать общие черты поведения преступников, что, в свою очередь, способствует разработке эффективных профилактических мер [5].

Кроме того, такая классификация является основой для разработки уголовного законодательства. Понимание предметов преступлений и их мотивов позволяет законодательным органам более точно формулировать нормы, а также определять наказания, соответствующие степени общественной опасности деяний. Это помогает создать более справедливую и адекватную правовую систему.

Не следует забывать и о социальной практике, где классификация предметов преступлений находит применение в работе правоохранительных органов. Анализ групповых преступлений позволяет оперативно реагировать на угрозы обществу и разрабатывать стратегии борьбы с ними. Таким образом, классификация не только теоретикам, но и практикам в уголовной юстиции.

Таким образом, предмет преступления можно рассматривать не только как физический объект, но и в контексте нематериальных благ, что одновременно расширяет и углубляет понимание правонарушения. В современных условиях, когда информация и интеллектуальная собственность становятся важнейшими ценностями, необходимо учитывать их значимость в структуре уголовно-правовых норм.

Кроме того, важно рассмотреть механизм оценки значимости предмета преступления в зависимости от контекста общественных отношений. Объекты, которые изначально могут показаться незначительными или второстепенными, в определенных ситуациях могут иметь огромное значение для определенных групп или сообществ. Это подчеркивает необходимость комплексного анализа каждого случая, чтобы правильно квалифицировать действия правонарушителей и обеспечить справедливость в рамках уголовного судопроизводства.

В современном уголовном праве появляется понимание, что преступления могут затрагивать не только физические объекты, но и абстрактные ценности, такие как честь, достоинство, личные права и свободные отношения между людьми. Это расширение рамок влияет на формулирование норм уголовного законодательства, вводя в них элементы, которые учитывают новые реалии социального взаимодействия. Важно отметить, что такие нематериальные ценности также подвержены посягательствам, что требует переосмысления правоприменительной практики. Юридическая природа преступления уже не ограничивается простой кражей или материальным ущербом, а охватывает более сложные зловерные действия, такие как клевета, оскорбление или нарушение прав интеллектуальной собственности.

Таким образом, вековые традиции уголовного права должны быть адаптированы к новым социальным нормам и стандартам. Возможность квалификации действий как преступлений на основе нематериальных последствий представляет собой важный шаг к формированию более гуманного и справедливого правопорядка.

#### *Список литературы:*

1. Гельфер М. А. Объект преступления // Лекции по Общей части уголовного права. Вып. 5. М., 1969. С. 16.
2. Фролов Е. А. Спорные вопросы общего учения об объекте преступления // Сборник трудов. Свердловск, 1969. С. 22.
3. Коржанский Н. И. Объект и предмет уголовно-правовой охраны. М.: Академия МВД СССР, 1980. С. 97-98.
4. Гаухман Л. Д. Объект преступления: лекция. М.: Академия МВД РФ, 1992. С. 23.
5. Гайков В. Т. Уголовное право. Общая часть. М.: Феникс, 2008.

#### *References:*

1. Gel'fer, M. A. (1969). Ob"ekt prestupleniya. In Lektzii po Obshchei chasti ugolovnogo prava, 5. Moscow, 16.
2. Frolov, E. A. (1969). Spornye voprosy obshchego ucheniya ob ob"ekte prestupleniya. In *Sbornik trudov, Sverdlovsk*, 22.

3. Korzhanskii, N. I. (1980). Ob"ekt i predmet ugovovno-pravovoi okhrany. Moscow, 97-98. (in Russian).
4. Gaukhman, L. D. (1992). Ob"ekt prestupleniya: lektsiya. Moscow, 23. (in Russian).
5. Gaikov, V. T. (2008). Ugolovnoe pravo. Obshchaya chast'. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 16.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Голобородько И. Л. Предмет преступления в уголовном праве // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 454-459. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/57>

*Cite as (APA):*

Goloborodko, I. (2025). The Subject of a Crime in Criminal Law. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 454-459. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/57>

УДК 81

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/58

## ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ

©*Кулубекова А.*, ORCID: 0000-0002-6352-5459, SPIN-код: 5800-0345, канд. филол. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, akulubekova@oshsu.kg

## LINGUISTIC TOOLS FOR CREATING AN EFFECTIVE POLITICAL COMMUNICATION STRATEGY

©*Kulubekova A.*, ORCID: 0000-0002-6352-5459, SPIN-code: 5800-0345, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, akulubekova@oshsu.kg

*Аннотация.* Рассматриваются лингвистические инструменты, используемые для формирования эффективной стратегии политической коммуникации. Исследование анализирует риторические приемы, метафоры, использование эмоциональной и логической аргументации, а также роль синтаксических конструкций в политической речи. Особое внимание уделено тактикам воздействия на аудиторию, включая манипулятивные элементы и адаптацию сообщений к культурным и социальным контекстам. Результаты исследования подчеркивают значимость интеграции языковых стратегий в политические кампании и коммуникацию, направленную на достижение общественного доверия и поддержки.

*Abstract.* Examines the linguistic tools used to form an effective political communication strategy. The study analyzes rhetorical techniques, metaphors, the use of emotional and logical argumentation, as well as the role of syntactic constructions in political speech. Special attention is paid to the tactics of influencing the audience, including manipulative elements and the adaptation of messages to cultural and social contexts. The results of the study emphasize the importance of integrating language strategies into political campaigns and communication aimed at achieving public trust and support.

*Ключевые слова:* политическая коммуникация, риторика, манипуляция, метафоры, эмоциональная аргументация, синтаксис, политическая речь, аудитория, лингвистические инструменты, стратегии воздействия

*Keywords:* political communication, rhetoric, manipulation, metaphors, emotional argumentation, syntax, political speech, audience, linguistic tools, strategies of influence

Политическая коммуникация играет ключевую роль в современных общественно-политических процессах, поскольку она формирует восприятие политических лидеров, способствует мобилизации избирателей и влияет на принятие решений. Основным инструментом в этом процессе является политическая речь, которая не только передает информацию, но и служит средством воздействия на аудиторию. Для достижения максимального эффекта политическая коммуникация требует использования сложных лингвистических стратегий, адаптированных к целевой аудитории и культурному контексту [1].

В условиях роста политической конкуренции и распространения цифровых медиа политическая речь стала более насыщенной манипулятивными элементами, включая

использование метафор, эмоциональной аргументации и риторических приемов. Эти элементы позволяют не только привлечь внимание, но и формировать общественное мнение, управлять восприятием и усиливать поддержку определенных политических программ [2]. Однако эффективность таких стратегий во многом зависит от их адаптации к культурным и социальным особенностям аудитории [3].

Несмотря на большое количество исследований в области риторики и политического дискурса, остаются открытыми вопросы о том, какие именно лингвистические инструменты наиболее эффективны в различных политических и культурных контекстах. Например, использование метафор может быть продуктивным в западных странах, где аудитория привыкла к образной речи, но вызывать недоумение в обществах с более прямолинейным стилем коммуникации [4]. Таким образом, анализ лингвистических инструментов требует не только описания их функциональных характеристик, но и изучения их адаптивности к различным аудиториям. Целью является анализ лингвистических инструментов, способствующих созданию эффективной стратегии политической коммуникации. Использование методов лингвистического анализа в сочетании с элементами социальной психологии позволяет получить более глубокое понимание стратегий политической коммуникации. Исследование лингвистических инструментов политической коммуникации основывается на сочетании качественного и сравнительного анализа. Используемая методология включает лингвистический анализ текстов, контент-анализ политических речей, а также элементы социолингвистического подхода. Такой подход позволяет изучить использование языковых стратегий в политической риторике и их адаптацию к различным культурным и социальным контекстам. Для анализа были отобраны политические речи, выступления и обращения лидеров из различных стран, включая англоязычные и русскоязычные тексты. Источники включают официальные стенограммы, видеоматериалы и публичные публикации. Выбор речей был основан на их популярности, охвате аудитории и политическом влиянии.

Лексический и синтаксический анализ текстов был проведен для выявления ключевых риторических приемов, включая метафоры, эпитеты, повторы и синтаксические конструкции. Особое внимание уделялось использованию языковых средств, направленных на формирование доверия, усиление эмоционального воздействия и создание образов, вызывающих ассоциации с ценностями аудитории [2].

Политические речи были изучены на предмет их содержательной структуры. Были выявлены ключевые темы, ценностные ориентиры и способы аргументации. Этот метод позволил выделить типичные стратегии, применяемые для достижения убеждения аудитории [3].

Аспекты культурной адаптации речей анализировались с учетом социальной принадлежности, возрастных и этнических характеристик целевой аудитории. Это дало возможность изучить, как лидеры изменяют свою риторику для различных групп и контекстов [4].

Для структурированного анализа были установлены следующие критерии: частота использования метафор и образных выражений; роль синтаксических конструкций, таких как риторические вопросы, перечисления и повторения; влияние эмоциональной и логической аргументации на восприятие аудитории; степень адаптации лексических средств к культурным особенностям аудитории [5].

Надежность результатов обеспечивалась за счет использования нескольких независимых методов анализа и проверки интерпретаций на разных корпусах данных.

Валидность подтверждена выбором репрезентативных источников и их согласованием с существующими исследованиями в области политической риторики [1].

Исследование ограничено анализом текстов, опубликованных в открытом доступе, что может исключать менее формальные политические обращения. Кроме того, фокус на русскоязычных и англоязычных текстах не позволяет полностью охватить риторические стратегии в других языках, что открывает возможности для будущих исследований. Исследование выявило ключевые лингвистические инструменты, которые используются в политической коммуникации для создания эффективной стратегии. Основное внимание уделено риторическим приемам, эмоциональным и логическим аргументам, а также синтаксическим конструкциям [8]. Сравнительный анализ речей на русском и английском языках позволил выявить универсальные и специфические особенности, определяющие успешность воздействия на аудиторию. Риторические приемы, такие как метафоры, повторы и риторические вопросы, оказались наиболее часто используемыми инструментами в политических речах. Эти элементы усиливают эмоциональное и когнитивное воздействие на аудиторию. Данные приведены в Таблице 1.

Таблица 1  
 ЧАСТОТА РИТОРИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕЧАХ, %

<i>Риторический прием</i>	<i>Частота в английской речи</i>	<i>Частота в русской речи</i>
Метафоры	35	40
Повторы	25	30
Риторические вопросы	15	10
Эмоциональные обращения	20	15
Логические аргументы	5	5

*Основные наблюдения.* Метафоры более распространены в русских речах, что связано с предпочтением образной речи в русскоязычной культуре [3]. Повторы и риторические вопросы широко используются в обоих языках для усиления ключевых посланий и удержания внимания аудитории [5]. Анализ синтаксических конструкций показал, что английские политические речи характеризуются лаконичностью и простотой, тогда как русские тексты чаще используют длинные и сложные предложения, создавая драматический эффект. Данные приведены в Таблице 2.

Таблица 2  
 СИНТАКСИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕЧАХ, %

<i>Синтаксическая особенность</i>	<i>Английская речь (%)</i>	<i>Русская речь (%)</i>
Короткие предложения (<10 слов)	45	25
Сложные предложения	30	50
Параллельные конструкции	15	20
Риторические восклицания	10	5

*Основные наблюдения:* английские речи предпочитают короткие предложения для обеспечения ясности и доступности [2]; русские речи используют сложные конструкции, подчеркивая эмоциональное и интеллектуальное воздействие. Ключевым аспектом исследования стала адаптация языковых инструментов к культурным контекстам. Эмоциональные обращения чаще встречались в русских речах, что связано с коллективистскими ценностями и эмоциональной выразительностью русскоязычной аудитории. В то же время английские речи акцентировали внимание на логических аргументах и универсальных ценностях [6].

Таблица 3

КУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ ЯЗЫКА В ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕЧАХ

Особенность	Английские речи	Русская речь
Эмоциональные обращения	Универсальная эмпатия (We stand together)	Коллективная гордость (Наша великая нация)
Логические аргументы	Использование статистики и данных	Редкое включение данных
Метафорические образы	Широкие универсальные темы	Глубоко укорененные культурные образы

На Рисунке представлен сравнительный анализ использования риторических приемов в русских и английских политических речах. Этот график иллюстрирует преобладание метафор, повторов и риторических вопросов как основных инструментов в обоих языках.

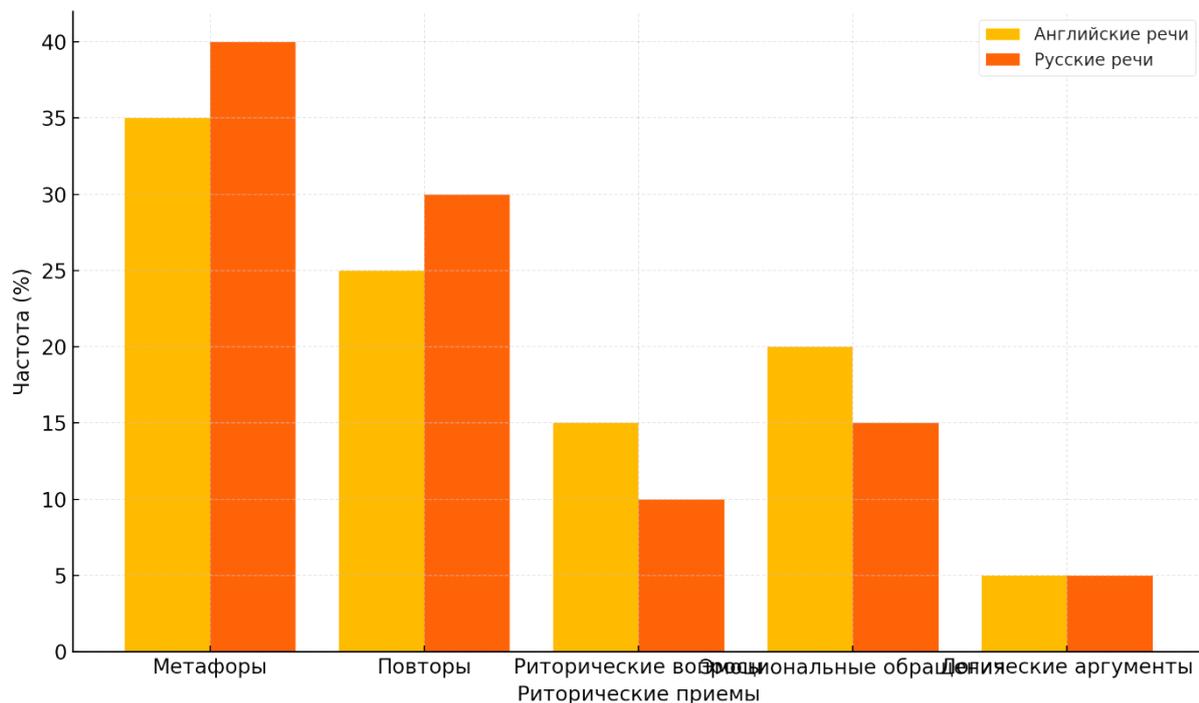


Рисунок. Использование риторических приемов в политических речах

*Практическое значение.* Для политических стратегов: результаты исследования помогают в разработке адаптированных посланий для разных культурных аудиторий, подчеркивая наиболее эффективные риторические приемы. Для преподавателей: выводы могут быть использованы при создании учебных программ по политической коммуникации, акцентируя внимание на стратегическом использовании лингвистических инструментов.

Для переводчиков: понимание культурных и лингвистических нюансов риторики помогает сохранять оригинальный смысл и убедительность речи при переводе [7].

Результаты исследования демонстрируют, что лингвистические инструменты играют ключевую роль в создании эффективной стратегии политической коммуникации. В обсуждении представлены интерпретации результатов, выявлены культурно-языковые различия, и предложены рекомендации для их практического применения. Риторические приемы являются центральным элементом политической коммуникации, обеспечивая связь между говорящим и аудиторией.

Метафоры помогают переводить сложные концепции в доступные образы, тем самым усиливая эмоциональное воздействие на аудиторию [3]. Например, в русских речах часто используются метафоры, связанные с национальной идентичностью, такие как «крепость нашей страны», что формирует чувство гордости и принадлежности. В английских речах метафоры чаще отражают универсальные идеи, например, "bridge to the future", подчеркивая прогрессивные ценности.

Повторы усиливают ключевые меседжи и помогают аудитории лучше их запомнить. Например, повторение лозунга типа «Мы сделаем это вместе» создает мотивационный эффект. Риторические вопросы, которые чаще встречаются в английских речах, стимулируют размышления аудитории и направляют их внимание в нужное русло [2].

Сравнительный анализ выявил значительные различия в синтаксисе политических речей на русском и английском языках.

Английские речи строятся на коротких предложениях, которые повышают ясность и понятность. Например: "We need change. We need it now." Краткость помогает охватить широкую аудиторию, включая тех, кто не обладает высоким уровнем языковой подготовки [1].

Русские политические речи часто используют сложные предложения, что придает им драматизм и глубину. Например: «Только объединяя усилия, мы сможем преодолеть вызовы, стоящие перед нашей страной». Такие конструкции позволяют акцентировать внимание на причинно-следственных связях и подчеркивать важность высказанных идей.

Культурный контекст оказывает существенное влияние на выбор лингвистических стратегий в политической коммуникации. Русская риторика акцентирует внимание на коллективных ценностях, таких как патриотизм, история и национальная идентичность. Это способствует формированию чувства общности и лояльности к лидеру [4]. Например, фразы типа «Мы — потомки великих предков» создают эмоциональную связь с аудиторией.

Английская риторика делает акцент на логике, подкрепленной фактами и статистикой. Это отражает индивидуалистический характер западной культуры, где важны рациональные основания для принятия решений. Например: "According to recent data, this policy will reduce unemployment by 15%."

Перевод политических речей требует учета культурных и лингвистических различий. Например: метафоры, используемые в русских речах, могут не иметь прямых аналогов в английском языке, что требует адаптации, чтобы сохранить их смысл и воздействие. Короткие предложения в английских речах могут терять свой эффект в русской риторике, где аудитория привыкла к более развернутым конструкциям [8].

Результаты исследования имеют следующие приложения. Стратегам важно учитывать лингвистические и культурные различия при составлении речей для многоязычной аудитории. Например, акцент на метафорах и эмоциональных обращениях подходит для русскоязычной аудитории, тогда как логическая аргументация и факты более эффективны для англоязычных слушателей. Переводчики должны адаптировать синтаксис, метафоры и другие риторические приемы, чтобы они соответствовали целевой культуре. Обучение политической риторике должно включать анализ межкультурных различий и разработку упражнений по адаптации лингвистических инструментов к разным аудиториям. Основным ограничением исследования является фокус на английских и русских политических речах, что исключает другие языки и культуры. В будущем исследование может быть расширено на многоязычные контексты и изучение влияния социальных медиа на политическую риторiku [9].

Исследование подтвердило ключевую роль лингвистических инструментов в создании эффективной стратегии политической коммуникации. Анализ политических речей на русском и английском языках выявил как универсальные черты, так и культурно-языковые особенности, определяющие успешность воздействия на аудиторию. Риторические приемы, такие как метафоры, повторы и риторические вопросы, оказались наиболее эффективными для привлечения внимания и вовлечения аудитории. В русских речах метафоры чаще связаны с национальной идентичностью и историей, тогда как английские речи используют универсальные образы, направленные на достижение глобального понимания. Повторы и риторические вопросы способствуют закреплению ключевых посланий и активизации размышлений аудитории. Синтаксические особенности также играют важную роль. Английские речи предпочитают лаконичные конструкции, обеспечивающие ясность и доступность. Русские речи, напротив, используют сложные синтаксические конструкции, подчеркивающие эмоциональную и интеллектуальную глубину. Культурная адаптация языка оказалась важным фактором, влияющим на восприятие политической речи. Русская риторика акцентирует внимание на коллективных ценностях и патриотизме, в то время как английская коммуникация фокусируется на логических аргументах и универсальных ценностях [10].

Практическое значение исследования заключается в разработке рекомендаций для политических стратегов, переводчиков и педагогов. Политикам важно учитывать культурные особенности своей аудитории при составлении речей. Переводчикам необходимо адаптировать риторические приемы и синтаксические структуры, чтобы сохранять воздействие речи в переводе. Педагоги могут использовать результаты исследования для обучения студентов стратегическому подходу к созданию политической риторики. Основным ограничением исследования является его фокус на русских и английских речах. Перспективы дальнейших исследований включают анализ риторики в других языках и культурных контекстах, а также изучение влияния цифровых платформ на структуру и содержание политической коммуникации. Таким образом, исследование лингвистических инструментов в политической риторике подтверждает их важность как для теоретического понимания, так и для практического применения в политической и межкультурной коммуникации.

#### *Список литературы:*

1. Fairclough N. Language and Power. Longman. 2001.
2. Lakoff G. Don't Think of an Elephant! Know Your Values and Frame the Debate. Chelsea Green Publishing. 2004.
3. Charteris-Black J. Politicians and Rhetoric: The Persuasive Power of Metaphor. Palgrave Macmillan. 2011.
4. Wodak R. The Politics of Fear: What Right-Wing Populist Discourses Mean. SAGE Publications. 2015.
5. Bhatia V. K. Analyzing Genre: Language Use in Professional Settings. Longman. 1993.
6. Tannen D. Talking Voices: Repetition, Dialogue, and Imagery in Conversational Discourse. Cambridge University Press. 2007.
7. Chilton P. Analyzing Political Discourse: Theory and Practice. Routledge. 2004.
8. Matthiessen C. M., Halliday M. A. K. An Introduction to Functional Grammar. Routledge. 2014.
9. Crystal D. A Dictionary of Linguistics and Phonetics. Wiley-Blackwell. 2008.
10. Van Dijk T. A. Politics Ideology and Discourse // Wodak, R., & Chilton, P. (Eds.), A New Agenda in (Critical) Discourse Analysis (pp. 15–34). John Benjamins Publishing. 2006.

*References:*

1. Fairclough, N. (2001). *Language and Power*. Longman.
2. Lakoff, G. (2004). *Don't Think of an Elephant! Know Your Values and Frame the Debate*. Chelsea Green Publishing.
3. Charteris-Black, J. (2011). *Politicians and Rhetoric: The Persuasive Power of Metaphor*. Palgrave Macmillan.
4. Wodak, R. (2015). *The Politics of Fear: What Right-Wing Populist Discourses Mean*. SAGE Publications.
5. Bhatia, V. K. (1993). *Analyzing Genre: Language Use in Professional Settings*. Longman.
6. Tannen, D. (2007). *Talking Voices: Repetition, Dialogue, and Imagery in Conversational Discourse*. Cambridge University Press.
7. Chilton, P. (2004). *Analyzing Political Discourse: Theory and Practice*. Routledge.
8. Matthiessen, C. M., & Halliday, M. A. K. (2014). *An Introduction to Functional Grammar*. Routledge.
9. Crystal, D. (2008). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. Wiley-Blackwell.
10. Van Dijk, T. A. (2006). Politics, Ideology, and Discourse. In Wodak, R., & Chilton, P. (Eds.), *A New Agenda in (Critical) Discourse Analysis* (pp. 15–34). John Benjamins Publishing.

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Кулубекова А. Лингвистические инструменты создания эффективной стратегии политической коммуникации // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 460-466. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/58>

*Cite as (APA):*

Kulubekova, A. (2025). Linguistic Tools for Creating an Effective Political Communication Strategy. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 460-466. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/58>

УДК 378.147

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/59

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДОДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ КЫРГЫЗСТАНА

©*Кулжыгачова Р. Ж.*, ORCID:0009-0000-5938-1248, Международная школа медицины; Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, rakhat2002@mail.ru

©*Байтова Г. М.*, ORCID: 0009-0000-5409-571X, SPIN-код: 9814-8134, д-р мед. наук, Международная школа медицины; Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, baitovagm@mail.ru

©*Мелисова С. М.*, ORCID: 0009-0004-6214-0559, Международная школа медицины; Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, melisova.saikal@mail.ru

©*Алыбаева С. А.*, SPIN-код: 3395-3016, Кыргызский научно-исследовательский институт курортологии и восстановительного лечения, г. Бишкек, Кыргызстан, alybaeva\_71@mail.ru

©*Кудаярова А. С.*, канд. мед. наук, Международная школа медицины; Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, kudayarova71@mail.ru

## MODERN PROBLEMS OF PRE-GRADUATE TRAINING IN MEDICAL UNIVERSITIES OF KYRGYZSTAN

©*Kulzhygachova R.*, ORCID: 0009-0000-5938-1248, International School of Medicine International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, rakhat2002@mail.ru

©*Baitova G.*, ORCID: 0009-0000-5409-571X, SPIN-code: 9814-8134, Dr. habil., International School of Medicine International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, baitovagm@mail.ru

©*Melisova S.*, ORCID: 0009-0004-6214-0559, International School of Medicine International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan, melisova.saikal@mail.ru

©*Alybaeva S.*, SPIN-code: 3395-3016, Kyrgyz Research Institute of Balneology and Rehabilitation Treatment, Bishkek, Kyrgyzstan, alybaeva\_71@mail.ru

©*Kudaiarova A.*, M.D., International Higher School of Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan, kudayarova71@mail.ru

*Аннотация.* Рассматриваются существующие проблемы додипломной подготовки в медицинских вузах Кыргызстана. Цель освещения современных проблем медицинского додипломного образования в КР – показать понимание текущей ситуации, проанализировать международный опыт и определить ключевые проблемы додипломной подготовки. В частности, уделяется внимание основным трудностям, с которыми сталкиваются учебные заведения, таким как перегруженность учебных групп, дефицит практических часов и ограниченные возможности для взаимодействия студентов с реальными пациентами. Рассматриваются также проблемы, связанные с недостаточной развитостью инфраструктуры, современного симуляционного оборудования и проблемами языкового барьера у иностранных студентов, что затрудняет полноценное освоение клинической практики. Особое внимание уделяется дефициту современных методик обучения, а также необходимости модернизации учебных программ и повышения квалификации преподавательского состава. Анализ образовательных программ медицинских вузов Кыргызстана показывает наличие соответствующей международным стандартам фундаментальной базы, однако выявляется ряд проблем, препятствующих эффективному обучению будущих специалистов в области здравоохранения. Для сравнения приводятся примеры успешных моделей медицинского образования в развитых странах. Существующие

проблемы требуют продолжения адаптации образовательных стандартов, повышения квалификации преподавательского состава и расширения клинической базы. комплексного решения, ориентированного на повышение качества медицинского образования в Кыргызстане и его соответствие современным стандартам.

*Abstract.* Examines the existing problems of pre-graduate training in medical universities in Kyrgyzstan. The purpose of highlighting the current problems of pre-graduate medical education in the Kyrgyz Republic is to show an understanding of the current situation, analyze international experience and identify key problems of pre-graduate training. In particular, attention is paid to the main difficulties faced by educational institutions, such as overloaded study groups, lack of practical hours and limited opportunities for students to interact with real patients. The problems related to the lack of infrastructure, modern simulation equipment and the problems of the language barrier among international students, which makes it difficult to fully master clinical practice, are also considered. Special attention is paid to the shortage of modern teaching methods, as well as the need to modernize curricula and improve the skills of teaching staff. An analysis of the educational programs of medical universities in Kyrgyzstan shows that there is a fundamental framework that meets international standards, but a number of problems are identified that hinder the effective training of future healthcare professionals. For comparison, examples of successful models of medical education in developed countries are given. The existing problems require continued adaptation of educational standards, advanced training of teaching staff and expansion of the clinical base. a comprehensive solution aimed at improving the quality of medical education in Kyrgyzstan and its compliance with modern standards.

*Ключевые слова:* додипломное образование, инновационные методы, Болонский процесс, качество образования, современные образовательные технологии, непрерывное медицинское образование, профессиональная подготовка.

*Keywords:* pregraduate education, innovative methods, the Bologna process, the quality of education, modern educational technologies, continuing medical education, vocational training.

Структура медицинского додипломного образования в Кыргызстане имеет корни, уходящие в советскую систему образования, которая задала основы для подготовки врачей в регионе. Сформированная в период СССР, эта система изначально акцентировала внимание на фундаментальных науках и клинических дисциплинах, применяя преимущественно теоретический подход и организуя учебный процесс по унифицированным программам, действовавшим по всему Советскому Союзу. Учитывая требования и вызовы нового времени, в постсоветский период система претерпела некоторые изменения, однако базовые принципы и учебные подходы оставались неизменными на протяжении десятилетий.

В 1996 г. в Кыргызстане началось осуществление реформы здравоохранения, которая предопределила и реформу высшего медицинского образования, главной целью которой является подготовка специалистов в соответствии с международными стандартами, способных эффективно работать в условиях формирующихся рыночных отношений [1].

Кыргызский государственный медицинский институт, созданный в 1939 г, стал на тот момент флагманом всего медицинского образования в Кыргызстане и позднее был преобразован в Кыргызскую государственную медицинскую академию (КГМА). С 1993 г начали открываться новые медицинские вузы и факультеты. В настоящее время подготовка специалистов с высшим медицинским образованием осуществляется в более чем 20

медицинских вузах, включая медицинские факультеты университетов. В последние годы иностранные студенты составляют почти 70% от общего числа учащихся. Это свидетельствует о развитии экспорта медицинского образования и о роли Кыргызстана как образовательного хаба в Центральной Азии, поскольку почти 80% студентов из региона обучаются именно здесь [2].

С ростом числа иностранных студентов и расширением преподавания на английском языке возникает вопрос обеспечения качества обучения для постоянно увеличивающегося контингента иностранных студентов. Тема различий в дидактическом материале и разных традициях западной и российской (советской) школ медицины широко обсуждался и обсуждается в периодических изданиях [3-5].

Стоит также отметить, что от качества образования напрямую зависит включение медицинских вузов в списки А, В и С Медицинской комиссии других стран. Согласно ранжиру: А – это международные, независимо аккредитованные учебные заведения; В – учебные заведения, прошедшие независимую аккредитацию, но не прошедшие международную аккредитацию; С – неаккредитованные и новые медицинские учебные заведения.

Так, несмотря на большое количество медицинских вузов в Кыргызстане, в список А, или так называемый «зеленый список» вошли прошедшие международную независимую аккредитацию КГМА, Ошский государственный университет, Кыргызско-Российский славянский университет и Международные школы медицины Международного университета Кыргызстана, так как их образовательная инфраструктура и стандарты качества признаются соответствующими международным требованиям. Такой подход обусловлен необходимостью обеспечить выпускникам возможность успешно сдать национальный лицензионный экзамен (NLE) по возвращении в свою страну. Некоторые вузы прошли только внутреннюю аккредитацию, что, хотя и подтверждает соответствие их образовательных программ национальным стандартам, может ограничить международное признание их дипломов.

В последние годы в Кыргызстане предприняты реформаторские шаги для интеграции международных стандартов и адаптации учебных программ с учетом современных тенденций и потребностей здравоохранения. В подготовке врача традиционно выделяют два этапа: додипломное обучение и последипломную подготовку. В последнее время выделяют третий этап – непрерывное медицинское образование как один из принципов Болонской системы образования, что связано с ее внедрением. Согласно ей установлена двухуровневая структура высшего профессионального образования с присвоением академических степеней «бакалавр» и «магистр». Постановлением Правительства КР от 23 августа 2011 г №496 «Об установлении 2-уровневой структуры Высшего профессионального образования в КР» [6] была определена основа для интеграции ВПО в международное образовательное пространство. В рамках этого документа утвержден Перечень специальностей ВПО с квалификацией «специалист», включая область здравоохранения (560000).

Додипломный этап обучения охватывает широкий спектр дисциплин и направлен на развитие у студентов фундаментальных знаний (1-2 курс), клинического мышления (3-4 курсы) и практических навыков (5-6 курсы). В системе медицинского образования Кыргызстана додипломная подготовка специалистов сталкивается с рядом значительных вызовов, требующих комплексного подхода к улучшению качества обучения. Несмотря на стремление к интеграции с международными стандартами, в учебном процессе по-прежнему сохраняются ряд проблем. Среди них — недостаточное оснащение учебных помещений, например, столами Пирогова, несоответствие квадратуры и требованиям для полноценного обучения, отсутствие специализированных морфологических корпусов, а также учебных

искусственных трупов, книг и современной библиотечной базы с подпиской к мировым библиотечным ресурсам и доступом к различным международным базам данных, электронным книгам и журналам. Многим вузам не хватает компьютерных классов и квалифицированного преподавательского состава с необходимым квалификационным уровнем преподавательского состава [7] или ученой степени преподавателей. Кроме того, ограниченные возможности для приобретения практических навыков остаются важной проблемой в подготовке специалистов, поскольку не все медицинские вузы Кыргызстана располагают собственной университетской клиникой, что существенно ограничивает доступ студентов к реальной клинической практике. Наличие университетской клиники предоставляет уникальную возможность для студентов не только углубленно изучать теорию, но и активно применять полученные знания в реальных условиях, что является неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированных специалистов.

Целью медицинского образования различных направлений является, прежде всего, освоение навыков и умений, которые формируются в процессе обучения [8; 9]. В современных условиях подготовки врача не менее половины учебного времени следует проводить непосредственно у постели пациента в формате самостоятельной работы под руководством преподавателя [10]. Однако, несмотря на значимость додипломной подготовки, образовательная система сталкивается с рядом проблем, включая нехватку практических возможностей, устаревшие методики и ограниченные ресурсы. Эти факторы требуют пересмотра подходов и интеграции современных образовательных стандартов для повышения качества подготовки будущих врачей.

Еще одним недостатком, заслуживающим внимания, является акцент на самообразование и самостоятельность студентов. В рамках Болонской системы это выражается в сокращении аудиторных часов и увеличении времени для самостоятельной подготовки. И это рассматривается как недостаток, а не преимущество, потому что, получив больше свободного времени, студенты часто не стремятся направить его на учебу, что приводит к снижению уровня подготовки выпускников [11].

Следует отметить, что большое количество студентов на курсе представляет собой серьезную проблему в додипломном медицинском образовании, так как оно ограничивает возможности для качественного освоения практических навыков и затрудняет применение индивидуального подхода в обучении. Преподавателям становится сложно обеспечить каждому студенту должное внимание, что снижает качество обратной связи и мешает своевременному исправлению ошибок. Дополнительной проблемой является трудность доступа к пациентам, поскольку количество студентов превышает количество пациентов. На первый взгляд, решением может стать практико-ориентированное обучение в симуляционном центре с отработкой навыков на муляжах и манекенах [12]. Однако и здесь существует дефицит современного симуляционного оборудования или его недостаточное количество [13].

В 2019 г мир столкнулся с еще одним вызовом во время пандемии COVID-19. Ограничения, вызванные пандемией, затронули обучение более чем миллиона студентов-медиков по всему миру, что вывело проблему дистанционного образования на новый уровень значимости [14].

Практически все страны стали шире применять инновационные методы обучения. Дистанционное обучение осталось едва ли не единственным способом получения образования [15].

За это время накоплен значительный опыт в применении дистанционного и гибридного обучения, что позволяет вузам оперативно переходить на этот формат в случае нештатных

ситуаций и в постпандемийный период. Но, основными проблемами качества преподавания в медицинских вузах с использованием дистанционных методов остаются ограниченные возможности для практического обучения, недостаток интерактивных и симуляционных инструментов, а также сложность обеспечения высококачественной коммуникации между преподавателями и студентами, что снижает уровень вовлеченности и усвоения материала [16].

Одной из актуальных проблем является перегруженность теоретическими дисциплинами, что снижает подготовленность студентов к практической работе. Эти трудности требуют пересмотра и модернизации образовательной программы, чтобы подготовить выпускников к реальным вызовам медицинской практики и повысить их конкурентоспособность в глобальном медицинском сообществе. Так, для современных выпускников медицинских вузов характерна недостаточная подготовленность к выполнению базовых манипуляций и оказанию первой медицинской помощи, несмотря на высокий уровень академических знаний [17]. Причинами такого состояния дел являются ряд ключевых факторов:

1. Недостаток практико-ориентированного обучения ввиду преобладания в учебном процессе теоретической подготовки, а в практической части – ограничением лишь учебными манекенами и тренажерами. Это приводит к затруднению приобретения практических навыков и умений, необходимых для работы с реальными пациентами. Как сказал Наполеон Хилл, мастерство приходит только с практикой и не может появиться лишь в ходе чтения инструкций. Решение – в основном отрабатывать навыки на симуляторах, а остальное осваивать теоретически. Однако реалистичные симуляторы — это дорогостоящее оборудование, и не каждый вуз может его приобрести. Даже в крупных учебных центрах их недостаточно [18].

2. Ограниченное время на практические занятия в учебных планах многих вузов не предусматривает достаточного количества часов для отработки базовых манипуляций, что препятствует закреплению важных умений на практике.

3. Недостаток современных симуляционных технологий. В настоящее время практически все медицинские вузы имеют симуляционные центры или тренажеры, но не все оснащены достаточным количеством разнообразных тренажеров и симуляторов, которые позволили бы безопасно и качественно отрабатывать клинические навыки в условиях, максимально приближенных к реальным.

4. Ограниченная практика с реальными пациентами, вызванная высокой учебной нагрузкой и недостатком наставников, снижает возможности студентов для взаимодействия с пациентами, что затрудняет формирование уверенности и навыков принятия решений в реальных условиях.

5. Отказ пациентов «быть подопытными» перед студентами, особенно в частных клиниках, часто связан с нежеланием участвовать в учебном процессе, а также с опасениями преподавателей и лечащих врачей нарушить комфорт и права на приватность пациента.

6. Языковой барьер для иностранных студентов, вызванный недостаточным количеством часов на изучение местного языка, мешает эффективной коммуникации с пациентами и снижает уверенность в клинической практике. Это приводит к тому, что иностранные студенты могут быть менее уверены в своих действиях, а уровень подготовки к выполнению реальных манипуляций у них может оказаться ниже, несмотря на наличие теоретических знаний.

Высшее медицинское образование играет ключевую роль в обеспечении системы здравоохранения кадрами, ориентируясь на развитие профессиональных компетенций у будущих специалистов [19].

Основная критика работодателей в адрес вузов – оторванность знаний от практики, что выражается в недостаточной подготовленности к работе с современным оборудованием и психологической неготовности к профессиональной деятельности. Работодатели отмечают излишнюю теоретизацию учебного процесса и в то же время формально относятся к организации практик, которые нуждаются в их активном участии, включая участие в итоговой аттестации студентов. Согласно многочисленным данным, медицинские знания быстро устаревают и обновляются каждые пять лет, поэтому важно учить студентов не только знаниям, но и навыкам самостоятельного обучения и поиска необходимой информации. Несмотря на бурное развитие медицины, существуют базовые знания, которые останутся неизменными, однако способность учиться и адаптироваться к новым данным становится ключевой у будущего врача. Такой подход непрерывного профессионального медицинского образования выстраивается на протяжении всей работы в ЛПУ и позволяет поддерживать квалификацию на должном уровне, своевременно обучать медиков инновационным приемам в диагностике, лечении и профилактике заболеваний, сделать дополнительное обучение более доступным благодаря дистанционным технологиям [20].

В эпоху глобализации знание иностранного языка, особенно английского, стало обязательным для высококвалифицированного специалиста. Большинство научных открытий публикуются на английском, и его знание открывает путь к самосовершенствованию, профессиональному росту и международной активности. Для медиков это особенно важно, чтобы быть в курсе последних достижений в своей сфере [21].

К сожалению, большинство выпускников медвузов из Кыргызстана и стран СНГ часто плохо знают английский язык. В настоящее время студенты изучают английский только на первом курсе. С учетом современных требований к специалистам с высшим образованием, изучение иностранного языка должно продолжаться как на старших курсах неязыковых вузов, так и на этапе послевузовского обучения. Профессиональный рост специалиста после окончания аспирантуры во многом зависит от самостоятельного совершенствования языковых навыков. Участие в международных конференциях, написание статей на английском, общение с зарубежными коллегами и чтение научных публикаций онлайн помогают поддерживать необходимый уровень языковой компетенции.

Мировой опыт свидетельствует, что успешные модели медицинского образования характеризуются рядом ключевых особенностей: практико-ориентированным подходом с ранним вовлечением студентов в клиническую работу, использованием современных технологий и симуляционных центров для развития практических навыков, обязательным непрерывным образованием и регулярной сертификацией как элементами профессионального роста, а также междисциплинарным подходом и интеграцией научных исследований в образовательный процесс. Рассмотрим ключевые примеры успешных моделей медицинского образования в развитых странах (Рисунок 1-3).

В Кыргызстане и других странах СНГ медицинское образование проходит в очной форме и длится 6 лет для студентов с базовым средним или средним/высшим профессиональным образованием (и 5 лет для иностранных граждан с 12-летним средним образованием). Первые два курса посвящены изучению фундаментальных дисциплин (анатомии, биохимии, физиологии и др.), на которых студенты получают основные естественно-научные знания. На 3-4 курсах акцент смещается на предметы, развивающие клиническое мышление, включая пропедевтику и основы диагностики. На 5-6 курсах

внимание сосредоточено на практических занятиях, где студенты совершенствуют навыки в клинических дисциплинах, необходимых для будущей врачебной практики.



Рисунок 1. Сравнение продолжительности изучения фундаментальных дисциплин в различных странах



Рисунок 2. Сравнение продолжительности клинических дисциплин в различных странах



Рисунок 3. Сравнение продолжительности практики в различных странах

Обучение на врача в Германии включает несколько этапов. Сначала идёт доклиническая фаза (2 года), где студенты изучают анатомию, физиологию, биохимию и лабораторные практики. Затем, после сдачи первого государственного экзамена, они проходят стажировки в медицинских учреждениях, где отсеивается значительная часть студентов. Основная, клиническая фаза (3 года) включает 21 клиническую дисциплину и 14 междисциплинарных предметов. Завершается обучение практическим годом, разделённым на стажировки в терапевтической, хирургической областях и выбранной специализации. Финальный этап – второй государственный экзамен, после которого выпускники получают диплом и лицензию (Approbation).

В США медицинское образование начинается с обучения в медицинской школе, которое длится 4 года и включает как фундаментальные дисциплины, так и клиническую практику. После этого выпускники переходят в резидентуру, где в зависимости от выбранной специализации проходят углубленное обучение и практику в клинических условиях на протяжении 3–7 лет. Далее, в рамках системы непрерывного медицинского образования (СМЕ), врачи обязаны регулярно повышать квалификацию, подтверждать профессиональные навыки и получать сертификаты, чтобы поддерживать актуальность своих знаний и соответствовать профессиональным стандартам.

Таким образом, анализ образовательных программ медицинских вузов Кыргызстана показывает наличие фундаментальной основы, соответствующей международным требованиям, однако в КР существует достаточно много проблем, таких как сложности развития инфраструктуры, перегруженность учебных групп, недостаточное количество часов практической подготовки и ограниченные возможности для взаимодействия с реальными пациентами, вопросы языкового барьера у иностранных студентов, который мешает полноценной клинической практике, а также дефицит современного симуляционного оборудования, внедрение современных методик обучения и оценки, а также модернизацией учебных программ. Вузы нуждаются в дальнейшей адаптации образовательных стандартов, повышении квалификации преподавательского состава и расширении клинической базы. Для преодоления их нужны комплексные меры, которые помогут адаптировать систему образования к современным вызовам и повысить конкурентоспособность на мировом уровне.

*Список литературы:*

1. Адамбеков Д. А. Интегрированная система обучения в Киргизской государственной медицинской академии // Ремедиум. 2005. №7.
2. Белов Г. В., Давыдов В. Т., Абаева Т. С., Касмамбетова Ш. К. Вопросы преподавания морфологических дисциплин студентам из стран дальнего зарубежья в медицинских вузах Кыргызстана // Вестник Ошского государственного университета. 2018. №3. С. 154-158.
3. Шаршембиев Ж. А., Давыдов В. Т., Белов Г. В., Караева Р. Р. Проблемы методического обеспечения преподавания морфологических дисциплин иностранным студентам в медицинских ВУЗах Кыргызстана // Вестник КГМА. 2017. №4. С. 185-187.
4. Медведева А. В., Кудашова Е. А. Особенности преподавания медицинских дисциплин студентам медицинского вуза на английском языке как посреднике // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. №8-1. С. 107-111. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-8-1-107-111>
5. Журавлева Л. В., Янкевич А. А., Федоров В. А., Бобронникова Л. Р. Опыт преподавания на английском языке по тематике внутренней медицины иностранным студентам: трудности процесса обучения и пути их преодоления // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2009. №4-3 (28).
6. Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об установлении двухуровневой структуры высшего профессионального образования в Кыргызской Республике» от 23 августа 2011 г №496 <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/92802>
7. Давыдов В. Т., Белов Г. В., Молдоташева Г. С. Проблемы методического обеспечения преподавания патологической анатомии иностранным студентам в медицинских вузах Кыргызстана и пути их решения // Медицина Кыргызстана. 2017. №1. С. 17-20.
8. Гущина Ю. Ш., Марио Д. М., Устиленцев К. А. Болонский процесс и его влияние на систему российского высшего медицинского образования // Современное педагогическое образование. 2021. №11. С. 18-21.
9. Сорокина Т. С. Болонский процесс и федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. Т. 23. №5. С. 49-53.
10. Илюшина А. А. Болонский процесс: плюсы и минусы // Студенческий научный форум: Материалы IX Международной студенческой научной конференции. 2017. <https://sul.su/УсуК>

11. Алексеенко С. Н., Гайворонская Т. В., Дробот Н. Н. Симуляционные технологии в системе образовательного процесса медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. 2021. №5. С. 51.
12. Косаговская И. И., Волчкова Е. В., Пак С. Г. Современные проблемы симуляционного обучения в медицине // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. №1. С. 49-61.
13. Андреевская М. В., Марьянович А. Т. Дистантное обучение в медицинском вузе // Российские биомедицинские исследования. 2021. Т. 6. №1. С. 21-30.
14. Жаныбеков И. Ж., Айтিকেев А. У., Алымкулов М. Ч., Белов Г. В., Аманбеков А. А. Высшее медицинское образование в эпоху пандемии Ковид-19 на примере международной школы медицины // Наука и социум: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2021. №XII. С. 169-174.
15. Касьяненко Е. Ф., Рубцова Л. Н., Димов И. Д., Богомолова В. Ю. Дистанционное и мобильное обучение в медицинских вузах: проблемы и перспективы // Современные проблемы науки и образования. 2019. №5. С. 39-39.
16. Багирова Г. Г., Козлова Л. К., Сагитова Э. Р. Какой быть Государственной итоговой аттестации в медицинском вузе? // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2014. №6. С. 3.
17. Егунова М. А., Шикунова Я. В., Тонкошкурова А. В. Практико-ориентированный подход в обучении коммуникативным навыкам студентов медицинских вузов // Виртуальные технологии в медицине. 2024. №3. С. 183. [https://doi.org/10.46594/2687-0037\\_2024\\_3\\_1866](https://doi.org/10.46594/2687-0037_2024_3_1866)
18. Vaitova G. M., Kulzhygachov R. Z., Murzaibragimovna M. M., Nayzabekova S. J Problems of medical education in the context of a healthy lifestyle and rehabilitation of elderly patients // BIO Web of Conferences. EDP Sciences, 2024. V. 120. P. 01072. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202412001072>
19. Абрамов А. Ю., Кича Д. И., Фомина А. В., Коновалов О. Е., Рукодачный О. В., Макарян А. С., Иваненко А. В. Непрерывное образование и аккредитация специалистов организации здравоохранения и общественного здоровья // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2016. №4. Р. 127-134.
20. Колобаев В. К. Английский язык в медицинском вузе на до-и постдипломном уровнях обучения // Научное обозрение. Педагогические науки. 2018. №6. С. 20-24.

#### References:

1. Adambekov, D. A. (2005). Integrirovannaya sistema obucheniya v Kirgizskoi gosudarstvennoi meditsinskoi akademii. *Remedium. Zhurnal o rossiiskom rynke lekarstv i meditsinskoi tekhnike*, (7), 13-15). (in Russian).
2. Belov, G. V., Davydov, V. T., Abaeva, T. S., & Kasmambetova, Sh. K. (2018). Voprosy prepodavaniya morfologicheskikh distsiplin studentam iz stran dal'nego zarubezh'ya v meditsinskikh vuzakh Kyrgyzstana. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 154-158. (in Russian).
3. Sharshembiev, Zh. A., Davydov, V. T., Belov, G. V., & Karaeva, R. R. (2017). Problemy metodicheskogo obespecheniya prepodavaniya morfologicheskikh distsiplin inostrannym studentam v meditsinskikh VUZakh Kyrgyzstana. *Vestnik KGMA*, (4), 185-187. (in Russian).
4. Medvedeva, A. V., & Kudashova, E. A. (2022). Osobennosti prepodavaniya meditsinskikh distsiplin studentam meditsinskogo vuza na angliiskom yazyke kak posrednike. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (8-1), 107-111. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-8-1-107-111>

5. Zhuravleva, L. V., Yankevich, A. A., Fedorov, V. A., & Bobronnikova, L. R. (2009). Opyt prepodavaniya na angliiskom yazyke po tematike vnutrennei meditsiny inostrannym studentam: trudnosti protsessa obucheniya i puti ikh preodoleniya. *Aktual'ni problemi suchasnoi meditsini: Visnik ukraïns'koï medichnoi stomatologichnoi akademii*, (4-3 (28)). (in Russian).
6. Postanovlenie Pravitel'stva Kyrgyzskoi Respubliki "Ob ustanovlenii dvukhurovnevoi struktury vysshego professional'nogo obrazovaniya v Kyrgyzskoi Respublike" ot 23 avgusta 2011 g №496 <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/92802>
7. Davydov, V. T., Belov, G. V., & Moldotasheva, G. S. (2017). Problemy metodicheskogo obespecheniya prepodavaniya patologicheskoi anatomii inostrannym studentam v meditsinskikh vuzakh Kyrgyzstana i puti ikh resheniya. *Meditsina Kyrgyzstana*, (1), 17-20. (in Russian).
8. Gushchina, Yu. Sh., Mario, D. M., & Ustilentsev, K. A. (2021). Bolonskii protsess i ego vliyanie na sistemu rossiiskogo vysshego meditsinskogo obrazovaniya. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*, (11), 18-21. (in Russian).
9. Sorokina, T. S. (2015). Bolonskii protsess i federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart vysshego obrazovaniya. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*, 23(5), 49-53. (in Russian).
10. Ilyushina, A. A. (2017). Bolonskii protsess: plyusy i minusy. In *Studencheskii nauchnyi forum: Materialy IX Mezhdunarodnoi studencheskoi nauchnoi konferentsii*. (in Russian). <https://sul.su/YcyK>
11. Alekseenko, S. N., Gaivoronskaya, T. V., & Drobot, N. N. (2021). Simulyatsionnye tekhnologii v sisteme obrazovatel'nogo protsessa meditsinskogo vuza. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (5), 51. (in Russian).
12. Kosagovskaya, I. I., Volchkova, E. V., & Pak, S. G. (2014). Sovremennye problemy simulyatsionnogo obucheniya v meditsine. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*, (1), 49-61. (in Russian).
13. Andreevskaya, M. V., & Mar'yanovich, A. T. (2021). Distantnoe obuchenie v meditsinskom vuze. *Rossiiskie biomeditsinskie issledovaniya*, 6(1), 21-30. (in Russian).
14. Zhanybekov, I. Zh., Aitikeev, A. U., Alymkulov, M. Ch., Belov, G. V., & Amanbekov, A. A. (2021). Vysshee meditsinskoe obrazovanie v epokhu pandemii Kovid-19 na primere mezhdunarodnoi shkoly meditsiny. In *Nauka i sotsium: Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* (No. XII, pp. 169-174). (in Russian).
15. Kas'yanenko, E. F., Rubtsova, L. N., Dimov, I. D., & Bogomolova, V. Yu. (2019). Distantionnoe i mobil'noe obuchenie v meditsinskikh vuzakh: problemy i perspektivy. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (5), 39-39. (in Russian).
16. Bagirova, G. G., Kozlova, L. K., & Sagitova, E. R. (2014). Kakoi byt' Gosudarstvennoi itogovoi attestatsii v meditsinskom vuze?. *APRIORI. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, (6), 3. (in Russian).
17. Egunova, M. A., Shikunova, Ya. V., & Tonkoshkurova, A. V. (2024). Praktiko-orientirovannyi podkhod v obuchenii kommunikativnym navykam studentov meditsinskikh vuzov. *Virtual'nye tekhnologii v meditsine*, (3), 183. (in Russian). [https://doi.org/10.46594/2687-0037\\_2024\\_3\\_1866](https://doi.org/10.46594/2687-0037_2024_3_1866)
18. Baitova, G. M., Kulzhygachov, R. Z., Murzaibragimovna, M. M., & Nayzabekova, S. J. (2024). Problems of medical education in the context of a healthy lifestyle and rehabilitation of elderly patients. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 120, p. 01072). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202412001072>
19. Abramov, A. Yu., Kicha, D. I., Fomina, A. V., Konovalov, O. E., Rukodainyi, O. V., Makaryan, A. S., ... & Ivanenko, A. V. (2016). Nepreryvnoe obrazovanie i akkreditatsiya

spetsialistov organizatsii zdavookhraneniya i obshchestvennogo zdorov'ya. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina*, (4), 127-134. (in Russian).

20. Kolobaev, V. K. (2018). Angliiskii yazyk v meditsinskom vuze na do-i postdiplomnom urovnyakh obucheniya. *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*, (6), 20-24. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 16.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
26.01.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Кулжыгачова Р. Ж., Байтова Г. М., Мелисова С. М., Алыбаева С. А., Кудаярова А. С. Современные проблемы додипломной подготовки в медицинских вузах Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 467-477. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/59>

*Cite as (APA):*

Kulzhygachova, R., Baitova, G., Melisova, S., Alybaeva, S., & Kudaiarova, A. (2025). Modern Problems of Pre-graduate Training in Medical Universities of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 467-477. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/59>

УДК 378.147:57

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/60

## РОЛЬ КЕЙС-МЕТОДА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ БИОХИМИИ СТУДЕНТОВ МЕДВУЗОВ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.

©*Кочкорова М. М., ORCID: 0009-0000-3124-5439, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, mm.kochkorova@gmail.com*

## THE ROLE OF THE CASE METHOD IN IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF BIOCHEMISTRY EDUCATION FOR MEDICAL STUDENTS: A COMPARATIVE STUDY

©*Kochkorova M., ORCID: 0009-0000-3124-5439, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, mm.kochkorova@gmail.com*

*Аннотация.* Представлено исследование, посвященное оценке эффективности применения кейс-метода в обучении биохимии студентов медицинских ВУЗов. Рассматривается использование данного подхода как средства интеграции теоретических знаний с практическими навыками, необходимыми для профессиональной деятельности будущих врачей. В рамках эксперимента было сравнение успеваемости двух групп: экспериментальной, использующей кейс-метод, и контрольной, обучающаяся традиционными методами. Анализ академической успеваемости студентов был основан на сравнительном исследовании результатов двух различных подходов к обучению. Первая группа студентов обучалась с использованием инновационной методики кейс-метода, которая предполагает активное вовлечение обучающихся в решение практических задач и интеграцию теоретических знаний с профессиональными навыками. Вторая группа следовала традиционным методам обучения, сосредоточенным преимущественно на лекционном материале и стандартных упражнениях. Сравнительный анализ проводился на основе достигнутых результатов по итогам модуля, с акцентом на выявление различий в уровне успеваемости между студентами обеих групп. Статистический анализ, выполнялся с использованием t-критерия Стьюдента. Даже с учётом методологических ограничений, включая отсутствие рандомизации и возможные различия в группах, результаты исследования остаются достоверными в рамках поставленных задач. Достоверность результатов подкреплена использованием статистического метода и объективным подходом к интерпретации данных. Выводы исследования обладают значимой практической ценностью и открывают возможности для дальнейшего научного изучения данной темы. В статье отмечается важность дополнительных исследований, направленных на изучение механизмов эффективности кейс-метода и выработку рекомендаций по его использованию.

*Abstract.* A study focused on evaluating the effectiveness of using the case method in teaching biochemistry to medical university students. It explores the use of this approach as a means of integrating theoretical knowledge with the practical skills essential for the professional activities of future doctors. Within the framework of the experiment, the academic performance of two groups was compared: an experimental group using the case method and a control group studying with traditional methods. The analysis of students' academic performance was based on a comparative study of the results from these two different teaching approaches. The first group of students was taught using the innovative case method, which involves active student participation in solving practical problems and integrating theoretical knowledge with professional skills. The second group followed traditional teaching methods, primarily focused on lectures and standard exercises. The

comparative analysis was conducted based on the results achieved at the end of the module, with an emphasis on identifying differences in academic performance levels between the two groups. Statistical analysis was performed using Student's t-test. Despite methodological limitations, including the lack of randomization and potential differences between the groups, the study results remain reliable within the scope of the research objectives. The reliability of the findings is supported by the use of statistical methods and an objective approach to data interpretation. The conclusions of the study have significant practical value and open avenues for further scientific exploration in this area. The article highlights the importance of additional research aimed at investigating the mechanisms underlying the effectiveness of the case method and developing recommendations for its optimization and implementation in the teaching of biochemistry at medical universities.

*Ключевые слова:* кейс-метод, методы оценки эффективности, биохимия, методика обучения, статистическая значимость, инновационные образовательные технологии.

*Keywords:* case method, methods for assessing effectiveness, biochemistry, teaching methodology, statistical significance, innovative educational technologies.

На смену традиционному обучению приходит интерактивное, где в центре процесса обучения находится студент, который приобретает знания и навыки самостоятельно, преподаватель же помогает и направляет его познавательную деятельность [1]. Существует множество исследований, подтверждающих эффективность интерактивных методик обучения, включая кейс-метод. Такие подходы способствуют лучшему усвоению материала, повышают мотивацию студентов и развивают важные навыки, такие как критическое мышление и командная работа. способствуют более глубокому пониманию материала и развитию критического мышления, активно вовлекая студентов в учебный процесс [2]. На практике доказано, что работа педагога с применением интерактивных методик повышают мотивацию, помогают запоминать сложную информацию, развивают навыки командной работы и готовят к реальной практике [3].

На кафедре химии и биохимии медицинского факультета Кыргызско-Российского славянского университета активно внедряем при работе со студентами различные интерактивные методики. Биохимия сложна для студентов из-за своей абстрактности и теоретической нагрузки, так как изучаемые процессы происходят на молекулярном уровне и сложно визуализируются. Множество специализированных терминов и междисциплинарных связей между химией, биологией и физиологией также создают трудности в усвоении материала [4-6].

Объем информации и сложность применения теоретических знаний на практике могут вызывать затруднения. Обучение с применением интерактивных методов по мнению студентов помогают им преодолеть эти барьеры, улучшая понимание сложной дисциплины. Мы рассмотрели использование кейс-метода как одного из инструментов педагогической техники. Применение кейс-метода обеспечивает эффективную интеграцию теоретических знаний и практических навыков, одновременно способствуя развитию у студентов ключевых компетенций, таких как коллективный анализ, принятие обоснованных решений и презентация результатов [7-9].

В отличие от традиционных образовательных методов, кейс-технологии способствуют стимуляции творческого мышления, междисциплинарного подхода и самостоятельности, что

делает их незаменимыми в процессе подготовки будущих специалистов, включая медицинских работников [10].

Этот метод работает как средство интеграции теоретических знаний с практическими навыками, необходимыми для профессиональной деятельности будущих врачей. Применение, которого позволяет студентам применять теоретические знания для решения практических задач. Кейс-метод сочетает в себе элементы системного анализа, моделирования, эксперимента, описания, дискуссии и игровых методов [11, 12].

В основе метода лежит самостоятельная работа студентов в искусственно созданной профессиональной среде под руководством преподавателя. Так при работе методом кейсов студенту ставились несколько задач, которые он должен пройти: 1. Анализ ситуации и её особенностей. 2. Выделение ключевой проблемы. 3. Разработка стратегий решения. 4. Обоснование решений и анализ последствий. 5. Составление плана действий с учётом возможных проблем и их решений [13].

Наша роль была роль посредника, направляющего дискуссию и фиксирующего результаты. Кейс-задачи применялись после завершения студентами изучения одного из разделов метаболического пути, например, углеводного обмена, который состоял из двух лекционных и трех практических занятий. Для успешного решения кейс задания предварительно предоставляли студентам разработанный алгоритм решения кейса и демонстрировали его применение. На занятие с применением кейс-задачи студентов делили на 2-3 студента для обсуждения проблемы и поиска решений. После представления каждой группой своих выводов и рекомендаций в рамках общего обсуждения, предложенные механизмы визуализировались в виде схем для упрощения анализа. В случае необходимости проводилась их корректировка. Задача заключалась в структурировании мысли студента путем уточняющих вопросов и стимуляции дискуссии, поддержке процесса принятия решений, помогая студентам осознавать последствия своих выборов и формировать обоснованные выводы. Основной задачей процесса было создавать атмосферу, в которой студенты могут свободно выражать мнения, учиться на ошибках и развивать аналитические навыки. Данный этап позволял провести детальный разбор различных вариантов решения задачи, выявить их преимущества и оценить возможные ограничения.

На этапе подведения итогов проводился детальный разбор различных вариантов решения задачи, выявить их преимущества и оценить возможные ограничения комплексный анализ представленных решений, с акцентом на ключевых выводах и оценке их обоснованности. Студентам предоставлялись рекомендации, направленные на улучшение их подхода к решению подобных задач в будущем. Такое обсуждение способствовало не только углубленному закреплению материала по изученному разделу метаболизма, но и выявлению недостатков в усвоении отдельных аспектов, что позволило студентам осознать пробелы в знаниях и восполнить их для более полного понимания темы.

Цель исследования: анализ влияния кейс-метода на академическую успеваемость студентов по биохимии и их умение применять теоретические знания в медицинской практике. Для оценки различий между группами использовался t-критерий Стьюдента, что позволило исследовать эффективность данного подхода в улучшении успеваемости.

В исследовании приняли участие две группы студентов: экспериментальная ( $n = 44$ ), изучавшая материал с использованием кейс-метода и контрольная ( $n = 44$ ), обучавшаяся по традиционной методике.

Оценка эффективности методик проводилась по результатам сдачи модуля, включавшего соответствующий раздел учебной программы. Успеваемость студентов

оценивалась по балльной системе, где результат выше 10 баллов считался показателем успешного освоения материала.

Расчёты проводились с использованием t-критерия Стьюдента для анализа различий в академической успеваемости между экспериментальной и контрольной группами. Сравнение групп осуществлялось на основе результатов, отражающих количество студентов, набравших максимальные баллы. Была выдвинута нулевая гипотеза ( $H_0$ ), предполагающая отсутствие статистически значимых различий между результатами двух групп. Достоверность выводов оценивалась с использованием уровня значимости ( $\alpha$ ), что позволило определить влияние кейс-метода на успеваемость студентов.

Проведенный статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента показал, что применение интерактивных методик обучения, таких как кейс-метод имеет положительное влияние на успеваемость студентов. В группе студентов, обучавшихся с использованием интерактивных подходов, средний результат  $X_{ср}=10.82$  оказался выше, чем в группе, использующей традиционные методы  $X_{ср}=9.89$  (Таблица 1). Так же результаты анализа показали, что доля студентов, успешно сдавших модуль, была выше в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ,  
 ОБУЧАВШИХСЯ ПО КЕЙС-МЕТОДУ И ТРАДИЦИОННОМУ МЕТОДУ

Группа обучения	Количество студентов	Успешно сдавшие	Доля успешных, %	Средний балл
Экспериментальная группа (кейс-метод)	44	18	7,9	10.82
Контрольная группа (традиционный метод)	44	10	4,4	9.89

Различия между группами оказались статистически значимыми ( $T_{выч} = 2.21$ ,  $T_{крит} = 1.98$ ,  $p < 0.05$ ), что указывает на то, что выявленная разница в успеваемости студентов не является случайной. На основании этих данных нулевая гипотеза ( $H_0$ ), утверждающая отсутствие значимых различий между результатами экспериментальной и контрольной групп, была отвергнута. Это позволяет заключить, что применение кейс-метода в обучении способствует улучшению успеваемости студентов (Таблица 2).

Таблица 2

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ,  
 ОБУЧАВШИХСЯ ПО КЕЙС-МЕТОДУ И ТРАДИЦИОННОМУ МЕТОДУ

Группа обучения	Количество студентов	$X$	$D$	$s$	$t$	$T_{выч}$	Степень свободы $f$	$T_{крит}$	Стат. значимость
Кейс-метод	44	10.82	5.08	2.25	0.34				
Традиционный метод	44	9.89	2.71	1.65	0.25	2.21	87	1.98	( $p > 0.05$ )

Рассчитанное значение  $t$  ( $T_{выч}$  составило 2.21, что превышает  $T_{крит}$  ( $T_{крит}=1.98$ ) при уровне значимости  $\alpha=0.05$  и степенях свободы  $f=87$ ).

Улучшение успеваемости в экспериментальной группе свидетельствует о потенциале кейс-метода для повышения эффективности обучения в медицинских вузах. Однако важно принимать во внимание, что отсутствие рандомизации и потенциальные различия в уровне подготовки студентов могли повлиять на результаты исследования. Для более глубокого понимания механизма эффективности кейс-метода рекомендуется учитывать такие дополнительные факторы, как предварительный уровень знаний студентов, стиль обучения

преподавателя, динамика работы в группе, сложность кейсов, доступность ресурсов, уровень стресса и учебной нагрузки, качество обратной связи, интерес студентов к предмету и др. Для более глубокого понимания механизма эффективности кейс-метода рекомендуется провести исследования с более широкой выборкой и учётом дополнительных факторов, таких как уровень мотивации студентов.

Полученные данные подтверждают необходимость внедрения интерактивных технологий в образовательный процесс для повышения качества обучения. Это особенно актуально для таких сложных дисциплин, как биохимия, где важно не только знание теории, но и способность применять её в медицинском контексте.

Таким образом, использование кейс-метода, способствует значительному улучшению успеваемости студентов по сравнению с традиционными методами. Это подтверждается статистически значимыми различиями в результатах, что демонстрирует их преимущество в образовательном процессе.

На основе этого можно сделать выводы, что кейс-метод помогает студентам визуализировать и систематизировать сложные биохимические процессы, что повышает не только запоминание материала, но и его осмысленное усвоение. Сама методика обучения делает процесс изучения более увлекательным и понятным, что повышает мотивацию студентов и их интерес к предмету. Полученные результаты доказывают целесообразность широкого внедрения интерактивных методов обучения в образовательный процесс, особенно в медицинских вузах. Это позволит повысить уровень подготовки студентов и их готовность к реальной клинической практике. Наши дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение долгосрочного эффекта интерактивных методов на академические результаты и их влияние на профессиональную деятельность выпускников. Также перспективным является исследование сочетания различных интерактивных технологий для достижения максимального образовательного эффекта.

#### *Список литературы:*

1. Чалданбаева А. Ч. Роль современных образовательных технологий в формировании профессиональных компетенций студентов // Образовательные инновации. 2018. №5. С. 23-28.
2. Бочкарев П. В., Иванов А. А. Новые подходы к обучению клиническим дисциплинам в медицинском вузе // Медицинское образование. 2020. №8. С. 45-52.
3. Kulak V., Newton G. A guide to using case-based learning in biochemistry education // Biochemistry and molecular biology education. 2014. V. 42. №6. P. 457-473. <https://doi.org/10.1002/bmb.20823>
4. Артюкова О. А., Лемешко Т. Н. Повышение эффективности освоения дисциплины «Биологическая химия» с использованием элементов технологии проектно-созидательного обучения // Инновационные технологии в высшем медицинском образовании. Проблемы. Анализ. Суждения. 2013. №17. С. 117-121.
5. Артюхина А. И., Чумаков В. И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе. Волгоград, 2012. 212 с.
6. Беляева Ю. Н., Губанова Г. В., Шеметова Г. Н. Внедрение системы кейс-технологий как способ повышения качества преподавания клинических дисциплин в медицинском ВУЗе // Инновационные обучающие технологии в медицине. 2017. С. 12-15.
7. Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1998. 704 с.
8. Гидранович Л. Г., Гидранович В. И. Мини-кейсы как средство повышения текущего рейтинга по биоорганической химии // Инновационные обучающие технологии в медицине:

сборник материалов Республиканской научно-практической конференции с международным участием. Витебск, 2017. С. 19-22.

9. Herreid C. F., Schiller N. A., Herreid K. F. *Science stories: Using case studies to teach critical thinking*. NSTA Press, 2012.

10. Рузанова Е. В. Кейс-технология как способ организации самостоятельной работы учащихся // Молодежный научный форум. 2014. №2(9).

11. Смирнова Л. П., Громова Е. В. Технология кейс-метода в преподавании биохимии: опыт и перспективы // Современные образовательные технологии. 2019. №12. С. 34-41.

12. Тепляшина Е. А. Использование информационных технологий в преподавании дисциплины «Биохимия» студентам медицинского университета // Известия Уральского отделения РАО. 2016. №9. С. 90-108.

13. Чудайкина Г. М. Особенности применения метода case study в преподавании иностранного языка в высшей школе // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2016. №10. С. 66-73.

#### References:

1. Chaldanbaeva, A. Ch. (2018). Rol' sovremennykh obrazovatel'nykh tekhnologii v formirovaniy professional'nykh kompetentsii studentov. *Obrazovatel'nye innovatsii*, (5), 23-28. (in Russian).

2. Bochkarev, P. V., & Ivanov, A. A. (2020). Novye podkhody k obucheniyu klinicheskim distsiplinam v meditsinskom vuze. *Meditsinskoe obrazovanie*, (8), 45-52. (in Russian).

3. Kulak, V., & Newton, G. (2014). A guide to using case-based learning in biochemistry education. *Biochemistry and molecular biology education*, 42(6), 457-473. <https://doi.org/10.1002/bmb.20823>

4. Artyukova, O. A., & Lemeshko, T. N. (2013). Povyshenie effektivnosti osvoeniya distsipliny "Biologicheskaya khimiya" s ispol'zovaniem elementov tekhnologii proektno-sozidatel'nogo obucheniya. *Innovatsionnye tekhnologii v vysshem meditsinskom obrazovanii. Problemy. Analiz. Suzhdeniya*, (17), 117-121. (in Russian).

5. Artyukhina, A. I., & Chumakov, V. I. (2012). Interaktivnye metody obucheniya v meditsinskom vuze. Volgograd. (in Russian).

6. Belyaeva, Yu. N., Gubanova, G. V., & Shemetova, G. N. (2017). Vnedrenie sistemy keis-tekhnologii kak sposob povysheniya kachestva prepodavaniya klinicheskikh distsiplin v meditsinskom VUZe. In *Innovatsionnye obuchayushchie tekhnologii v meditsine* (pp. 12-15). (in Russian).

7. Berezov, T. T., & Korovkin, B. F. (1998). *Biologicheskaya khimiya*. Moscow. (in Russian).

8. Gidranovich, L. G., & Gidranovich, V. I. (2017). Mini-keisy kak sredstvo povysheniya tekushchego reitinga po bioorganicheskoi khimii. In *Innovatsionnye obuchayushchie tekhnologii v meditsine: sbornik materialov Respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Vitebsk*, 19-22. (in Russian).

9. Herreid, C. F., Schiller, N. A., & Herreid, K. F. (2012). *Science stories: Using case studies to teach critical thinking*. NSTA Press.

10. Ruzanova, E. V. (2014). Keis-tekhnologiya kak sposob organizatsii samostoyatel'noi raboty uchashchikhsya. *Molodezhnyi nauchnyi forum*, (2(9)). (in Russian).

11. Smirnova, L. P., & Gromova, E. V. (2019). Tekhnologiya keis-metoda v prepodavanii biokhimii: opyt i perspektivy. *Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii*, (12), 34-41. (in Russian).

12. Teplyashina, E. A. (2016). Ispol'zovanie informatsionnykh tekhnologii v prepodavanii distsipliny “Biokhimiya” studentam meditsinskogo universiteta. *Izvestiya Ural'skogo otdeleniya RAO*, (9), 90-108. (in Russian).

13. Chudaikina, G. M. (2016). Osobennosti primeneniya metoda case study v prepodavanii inostrannogo yazyka v vysshei shkole. *Vestnik assotsiatsii vuzov turizma i servisa*, (10), 66-73. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
28.01.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Кочкорова М. М. Роль кейс-метода в повышении эффективности обучения биохимии студентов медвузов: сравнительное исследование // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 478-484. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/60>

*Cite as (APA):*

Kochkorova, M. (2025). The Role of the Case Method in Improving the Effectiveness of Biochemistry Education for Medical Students: a Comparative Study. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 478-484. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/60>

УДК 37.022

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/61>

## СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ

©*Кочкорова Г. А.*, ORCID: 0009-0009-8091-2889, SPIN-код: 6377-1912, Баткенский государственный университет, г. Кызыл-Кия, Кыргызстан, [kochkorova@73bk.ru](mailto:kochkorova@73bk.ru)

## SOCIAL NETWORKS AND ECOLOGICAL EDUCATION

©*Kochkorova G.*, ORCID: 0009-0009-8091-2889, SPIN-код: 6377-1912, Batken State University, Kyzyl-Kiya, Kyrgyzstan, [kochkorova@73bk.ru](mailto:kochkorova@73bk.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена анализу роли социальных медиа в распространении знаний об экологии и повышении общественной осведомленности о проблемах окружающей среды. В условиях глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата и утрата биоразнообразия, социальные сети становятся важным инструментом для активистов, ученых и образовательных учреждений. Цель статьи: анализ влияния социальных медиа на экологическое просвещение и защиту окружающей среды. Рассмотрено как социальные сети способствуют повышению осведомленности об экологических проблемах, мобилизации общественности и поддержке экологических инициатив. Рассматриваются различные платформы, такие как Facebook, Instagram и TikTok, которые позволяют оперативно делиться свежими новостями, образовательным контентом и вдохновляющими примерами активизма. Особое внимание уделяется эффективным форматам контента, привлекающим внимание молодежи, включая видеоролики, инфографику и вирусные кампании. Кроме того, анализируются вызовы, с которыми сталкиваются пользователи в процессе поиска надежной информации, включая проблему дезинформации и избытка контента. Статья также подчеркивает значимость формирования критического мышления у пользователей для адекватной оценки информации, касающейся охраны окружающей среды. Подчеркнута необходимость разрабатывать стратегии для повышения медийной грамотности, чтобы пользователи могли эффективно различать надежные источники информации и избегать дезинформации, которая может препятствовать эффективным действиям по охране окружающей среды. В заключение, следует отметить, что успешное использование социальных сетей для экологического просвещения возможно при условии продуманного подхода, который сочетает творческое содержание с активными методами вовлечения, поддерживая таким образом осведомленность и действие в области охраны окружающей среды. Авторы делают вывод о том, что социальные сети имеют потенциал для значительного вклада в экологическое просвещение, если их возможности будут использованы ответственно и целенаправленно. Гипотезы, выдвигаемые в этом контексте может заключаться в том, что использование социальных сетей способствует повышению уровня экологической осведомленности среди пользователей, что активное участие в экологических группах и сообществах в социальных сетях ведет к повышению мотивации пользователей к участию в экологических инициативах. Рекомендуется акцентировать внимание на необходимости создания стратегий, ориентированных на вовлечение пользователей. Это может включать разработку контента, который не только информирует, но и вдохновляет на действия, побуждает к участию в разнообразных инициативах, таких как экологические челленджи или волонтерские проекты. Важно, чтобы контент был не только образовательным, но и эмоциональным, поскольку исследования показывают, что эмоциональная связь с темой помогает лучше запомнить информацию и способствует

изменениям в поведении. Также стоит рекомендовать использование метрик для оценки эффективности кампаний в социальных сетях. Анализ охвата, вовлеченности и обратной связи от аудитории позволит улучшать будущие стратегии и улучшать качество коммуникации. Это может стать основой для дальнейших исследований, направленных на изучение соотношения между цифровыми практиками и реальным экологическим поведением.

*Abstract.* The article is devoted to the analysis of the role of social media in disseminating knowledge about ecology and increasing public awareness of environmental problems. In the face of global environmental challenges such as climate change and biodiversity loss, social media is becoming an important tool for activists, scientists and educational institutions. Purpose of the article: analysis of the influence of social media on environmental education and environmental protection. The article examines how social networks help raise awareness of environmental issues, mobilize the public and support environmental initiatives. It also looks at various platforms, such as Facebook, Instagram and TikTok, that allow you to quickly share breaking news, educational content and inspiring examples of activism. Particular attention is paid to effective content formats that attract the attention of young people, including videos, infographics and viral campaigns. It also examines the challenges users face in finding reliable information, including the problem of misinformation and content overload. The article also emphasizes the importance of developing critical thinking among users to adequately evaluate information related to environmental protection. The need to develop strategies to improve media literacy so that users can effectively distinguish between reliable sources of information and avoid misinformation that may hinder effective environmental action is emphasized. In conclusion, the successful use of social media for environmental education is possible through a thoughtful approach that combines creative content with active engagement methods, thereby supporting environmental awareness and action. The authors conclude that social media has the potential to make a significant contribution to environmental education if its capabilities are used responsibly and purposefully. Hypotheses put forward in this context may be that the use of social networks increases the level of environmental awareness among users, that active participation in environmental groups and communities on social networks leads to increased motivation of users to participate in environmental initiatives. It is recommended to emphasize the need to create strategies focused on user engagement. This may include developing content that not only informs, but also inspires action and encourages participation in various initiatives, such as environmental challenges or volunteer projects. It's important that the content is not only educational, but also emotional, since research shows that an emotional connection to a topic helps to better remember information and promotes behavioral changes. It is also worth recommending the use of metrics to evaluate the effectiveness of social media campaigns. Analyzing reach, engagement and audience feedback will improve future strategies and improve the quality of communications. This could form the basis for further research aimed at exploring the relationship between digital practices and actual environmental behavior.

*Ключевые слова:* социальные сети, экологическое просвещение, экологический активизм, цифровая грамотность, социальная ответственность, влияние медиа.

*Keywords:* social networks, environmental education, environmental activism, digital literacy, social responsibility, media influence.

В последние десятилетия человечество сталкивается с рядом серьезных экологических проблем, таких как изменение климата, загрязнение окружающей среды, утрата биоразнообразия и истощение природных ресурсов. Ответственное отношение к экологии стало важным аспектом устойчивого развития. Актуальность статьи заключена в том, что социальные сети могут сыграть важную роль в формировании общественного сознания и мотивации к действиям по охране окружающей среды. Социальные сети охватывают миллиарды пользователей по всему миру, обеспечивая уникальную платформу для распространения информации. Молодежь, являющаяся основной аудиторией социальных медиа, все чаще интересуется экологическими вопросами. Это создает возможности для вовлечения нового поколения в экологические инициативы и воспитания их как активных сторонников устойчивого развития. Социальные сети становятся мощным инструментом для экологических организаций и активистов. Они позволяют мгновенно распространять информацию о природоохранных акциях, событиях и инициативах, а также мобилизовать поддержку и ресурсы. Современные исследования показывают, что социальные сети могут быть полезными не только для распространения информации, но и для сбора данных и ведения научных исследований. Цель статьи: анализ влияния социальных медиа на экологическое просвещение и защиту окружающей среды. Экологическое просвещение — это процесс информирования и обучения населения о проблемах окружающей среды, их причинах и последствиях, а также о способах их решения [5, 7].

Просвещение направлено на формирование экологической культуры, осознание важности сохранения природы и устойчивого использования природных ресурсов. Социальные сети играют ключевую роль в коммуникации, позволяя людям обмениваться информацией, мнениями и опытом. Каждая платформа (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok) имеет свои особенности и аудиторию (Рисунок 1), что влияет на способ передачи информации.

Представленные на Рисунке 1 платформы предоставляют уникальные возможности в том числе и для экологического просвещения, позволяя пользователям делиться знаниями, опытом и инициативами по защите окружающей среды. Социальные сети являются мощным инструментом для распространения знаний и формирования общественного мнения, они также могут сыграть ключевую роль во всемирном распространении информации об экологических проблемах благодаря следующим аспектам представленным в Таблице 1.

Социальные сети могут не только оперативно распространять информацию о проблемах, но и мобилизовать общество на активное участие в решении экологических вопросов этому примером могут служить примеры успешных экологических кампаний [1, 4, 6].

В Таблице 2 представлены примеры успешных экологических кампаний. Молодежь является одной из самых активных групп пользователей контента в интернете, и для привлечения их внимания необходимо использовать современные форматы и методы [11].

Современные молодежные аудитории предпочитают визуальный контент текстовому по нескольким причинам. Видео и изображения позволяют быстро воспринять информацию, создавая более яркие и запоминающиеся образы. Платформы, такие как Instagram, TikTok и YouTube, стали основными каналами коммуникации, где молодежь ищет развлечения, обучения и социальной активности. Визуальный контент, особенно видео, может вызывать более сильные эмоции, чем текст, что делает его более запоминающимся. Видео позволяют наглядно показывать процессы и идеи. Например, короткие обучающие ролики или документальные мини-серии могут эффективно донести важные сообщения и концепции.

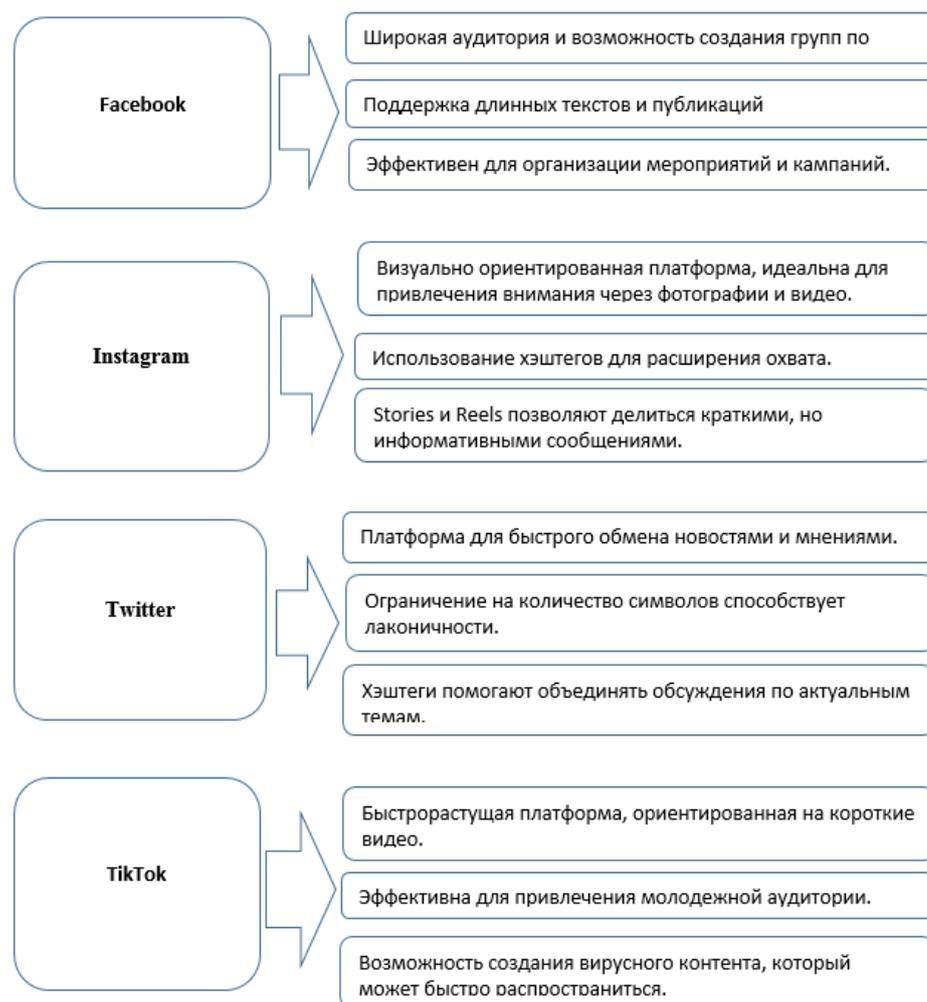


Рисунок 1. Социальные сети

Таблица 1

### АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Оперативность	Мгновенная публикация и распространение. Новости о климатических изменениях, катастрофах или инициативах могут распространяться в течение секунд.
Глобальный охват	Доступ к аудитории по всему миру с минимумом затрат на географические границы.
Взаимодействие с аудиторией	Социальные сети позволяют организациям и активистам взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы и получать обратную связь, что способствует более глубокому пониманию проблем.
Вирусный эффект	Информация может быстро распространяться через репосты и лайки, что увеличивает охват и привлекает внимание к важным вопросам.
Сообщества и движения	Социальные сети способствуют созданию сообществ, объединяющих людей с общими интересами, что усиливает коллективные действия и поддержку.

Таблица 2

### ПРИМЕРЫ УСПЕШНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАМПАНИЙ

Кампании	Инициаторы	Результаты
Plastic Free (Без пластика)	Активисты и бренды, такие как Adidas	Миллионы людей по всему миру начали отказываться от одноразового пластика; многие компании объявили о планах сокращения использования пластиковых упаковок
Fridays For	Грета Тунберг	Глобальное движение школьников, выходящих на

Кампании	Инициаторы	Результаты
Future (Пятницы для природы)		митинги по пятницам для привлечения внимания к климатическому кризису. Привело к международным протестам и политическим изменениям
Save The Bees (Спасите пчел)	Неправительственные организации и частные лица	Увеличение осведомленности о важности пчел для экосистемы; многие страны приняли меры по защите медоносных насекомых
Break Free From Plastic (Освободитесь от пластика)	Международное движение против пластика	Создание международной коалиции, направленной на сокращение производства и потребления одноразового пластика; множество инициатив по очистке территорий
Climate Action (Климатические действия)	Сообщества активистов в социальных сетях	Усиление общественного давления на правительства и компании для принятия мер по борьбе с изменением климата; включение экологических требований в политические программы

Вирусные кампании представляют собой мощный инструмент для привлечения внимания к социальным и экологическим проблемам. Молодежь, особенно активные пользователи соцсетей, проявляет стремление участвовать в важнейших вопросах, таких как защита окружающей среды. Например, движение, начатое Гретой Тунберг, привлекло внимание молодежи к вопросам изменения климата. С помощью простых и эмоциональных призывов акции привлекли множество участников и поддержку во всем мире [2].

Инфографика становится важным инструментом для донесения сложной информации до широкой аудитории, особенно среди молодежи. Она объединяет текст, изображения и данные в одном понятном формате, что позволяет легче воспринимать и запоминать информацию [8].

Инфографика может превратить обширные текстовые данные в визуальные представления, такие как графики, диаграммы и иконки. Это помогает быстро понять суть, не погружаясь в большой объем текста. Например, в образовательных учреждениях инфографика помогает студентам лучше усваивать материал, объясняя сложные концепции (например, в биологии или физике) через визуальные схемы. В социальных кампаниях инфографика часто используется для представления статистики, что подчеркивает важность проблемы в доступном и запоминаемом формате.

Молодежь все чаще становится активными участниками социальных движений и проводить свои кампании через создание контента: Социальные сети и мессенджеры позволяют молодежи выражать свои мысли и идеи, поддерживать важные для них инициативы. Они могут делиться постами, видео и статьями, быстро распространяя информацию среди своих сверстников. Создание онлайн-сообществ, посвященных определенным вопросам (например, защите прав животных или борьбе с изменением климата), позволяет молодежи объединяться и работать над общими целями, что делает их усилия более значительными и видимыми.

Геймификация — применение игровых элементов в неигровом контексте — стала популярной стратегией для вовлечения молодежи: использование игровых механик, таких как награды, достижения и уровни сложности, способствует повышению интереса [12]. Например, эко-игры, в которых пользователи помогают решать экологические проблемы, могут стимулировать участие и активное поведение. Игровые приложения и онлайн-курсы, включающие элементы геймификации, делают процесс обучения более увлекательным и доступным. Это позволяет молодежи осваивать новые навыки или отправляться в виртуальные путешествия, изучая культуры, природные явления и исторические моменты.

Современные молодежные аудитории существенно изменились и теперь требуют новых подходов к взаимодействию и общению. Визуальный контент, вирусные кампании, инфографика и геймификация становятся катализаторами притяжения и активизации молодежи на важные социальные темы, такие как экология и общественные движения. При правильном использовании этих инструментов можно создать устойчивый интерес к проблемам, которые имеют значение для будущего поколений. Выбор подходящих форматов для общения с молодежной аудиторией — это ключ к успешному вовлечению и влиянию на ее мнение и действия.

Социальные сети становятся мощным инструментом для реализации образовательных проектов, предлагая широкий спектр форматов и практических возможностей для обучения и распространения знаний, особенно в таких актуальных сферах, как экология. Платформы вроде Zoom и YouTube активно используются для проведения вебинаров, охватывающих различные темы. Например, многие экологические организации проводят вебинары по вопросам изменения климата, устойчивого развития и защиты биоразнообразия. Вебинары позволяют взаимодействовать с аудиторией в режиме реального времени, ответить на вопросы и создавать дискуссии. С помощью социальных сетей, таких как Facebook и Instagram, различные учреждения, включая парки и музеи, организуют виртуальные экскурсии. Например, Национальный парк Йосемити проводил экскурсии с комментариями гида, что позволило людям из разных уголков мира познакомиться с уникальными природными ресурсами и экосистемами. Ведущие экологические организации создают сериалы постов, сторис и видео на платформе Instagram, где объясняют важные экологические концепции.

Экологические курсы и тренинги становятся все более популярными в социальных сетях. Социальные сети позволяют образовательным учреждениям и независимым экспертам предлагать курсы без необходимости большого бюджета. Использование платформ для проведения опросов, обсуждений и создания контента позволяет обучающимся активно участвовать в процессе. Например, курсы по устойчивому развитию могут включать групповые обсуждения и проекты, которые реализуются через разные платформы. Выпускники курсов могут делиться своими достижениями в социальных сетях, что способствует распространению информации о курсах и привлечению новых участников.

Современные блогеры и инфлюенсеры играют решающую роль в популяризации экологического знания и повышении уровня осведомленности общества о важных проблемах. Инфлюенсеры, имеющие широкую аудиторию, могут значительно повысить видимость экологических проблем. Они используют собственные каналы, чтобы делиться полезной информацией о переработке, устойчивом потреблении и значении сохранения биоразнообразия. Многие экоблогеры сотрудничают с экологическими организациями, создавая контент, который освещает важные темы. Например, такие кампании, как «Если не я, то кто?» используют силу влияния, чтобы побудить своих последователей действовать. Инфлюенсеры помогают формировать сообщества по интересам, объединяя людей, волонтеров и активистов вокруг общих целей и задач. Они могут организовывать мероприятия, участвовать в акциях по очистке территорий, проводя «живые» эфиры и тем самым вдохновляя своих подписчиков на участие в экопатрулях и других активностях [4].

Образовательные проекты в социальных сетях открывают новые горизонты для распространения знаний и вовлечения людей в экологические инициативы. Они способствуют повышению осведомленности и формированию ответственного отношения к окружающей среде, делая каждую отдельную личность частью глобального движения за

сохранение природы. Эти процессы демонстрируют, как эффективное использование технологий и платформ может привести к положительным изменениям в обществе.

Современный интернет предоставляет нам доступ к огромному объему информации, что значительно усложняет задачу определения надежности источников. В условиях, когда множество платформ и медиа-источников генерируют контент, различия в качестве информации становятся значительно заметнее. Сравнение данных с несколькими источниками позволяет выявить противоречия и подтвердить достоверность информации. Использование сайтов и сервисов для проверки фактов может помочь распознать дезинформацию. Необходимо чтобы информация поступала из авторитетных и рецензируемых источников, таких как научные журналы, правительственные организации или известные исследовательские институты. Термин «инфодемия» стал популярным в последние год-два и описывает ситуации, когда избыток информации затрудняет получение адекватного представления о реальных проблемах. Это особенно актуально для экологии, где новости о катастрофах, изменении климата, истреблении видов и других критических вопросах могут быстро превращаться в шум и теряться на фоне общей информационной нагрузки. Переизбыток информации может вызывать эмоциональное выгорание, что приводит к снижению мотивации к действию. Люди начинают чувствовать, что их усилия бесполезны, и уходят от активного участия в решении экологических проблем. Доступность информации иногда приводит к чрезмерному упрощению сложных научных концепций, что может затруднять понимание реальных вызовов, с которыми сталкивается экология. Социальные сети используют алгоритмы для подачи информации, что влияет на то, какую именно информацию видит пользователь и может способствовать распространению искажений.

В условиях современного информационного пространства развитие критического мышления становится важнейшим навыком. Умение анализировать, интерпретировать и оценивать информацию необходимо для адекватного восприятия экологических проблем. Важно внедрять программы, способствующие развитию критического мышления с ранних лет, включая навыки анализа информации, распознавания пропаганды и стереотипов. Обучение людей основам медиа-грамотности помогает им понимать источники информации, распознавать манипуляции и делать осознанный выбор. Устойчивое развитие критического мышления требует долгосрочных усилий как со стороны образовательных учреждений, так и со стороны медиа. Это должно быть фиксированной частью образовательного процесса. В условиях роста информации и обилия источников важно внимательно подходить к вопросу достоверности, риска инфодемии и критического подхода к контенту. Развитие навыков критического мышления станет залогом успешного понимания и решения задач, стоящих перед обществом в области экологии и других важных сфер жизни.

Социальные сети играют все более важную роль в экологическом просвещении, предоставляя платформу для обмена знаниями, проактивных действий и вовлечения широкой аудитории [2]. Ввиду их влиятельности стоит задача разработки эффективных стратегий их использования для достижения устойчивого развития и экологической осведомленности. Возможные стратегии для более эффективного использования социальных сетей в экологическом обучении: создание обучающего контента, вовлечение влиятельных лиц и амбассадоров, коммуникационные кампании и хештеги, формирование сообщества.

Новые технологии и изменения в алгоритмах платформ могут повлиять на распространение экологических идей. Эти технологии могут быть использованы для анализа интересов пользователей и персонализации контента, что позволит более точно нацеливать экологические инициативы на подходящие аудитории. С помощью AI может происходить

мониторинг упоминаемости экологических тем, что позволяет адаптировать стратегии контент-менеджмента в реальном времени. Социальные сети всё больше ориентированы на взаимодействие (лайки, комментарии), поэтому контент, который вызывает реакцию, получает больший охват. Стратегии создания эмоционального или резонирующего контента могут помочь в продвижении экологических идей. Изменения в алгоритмах, которые предоставляют приоритет прозрачности и точности информации, могут способствовать распространению надежных экологических инициатив и знаний. Использование VR и AR для значимых экологических проектов может сделать опыт обучения более увлекательным, позволяя пользователям взаимодействовать с виртуальными экосистемами и строя личное понимание проблем. Наличие интерактивных приложений и игр, способствующих обучению, может повысить интерес к экологическим вопросам. Совместные усилия пользователей, неправительственных организаций и коммерческих структур — это основа успешного экологического просвещения в социальных сетях [10].

Использование силы сообщества, объединяющего различных участников, позволяет создать эффект синергии, когда обмен информацией и формирование общественного мнения происходит более эффективно. Активные пользователи с высоким уровнем осведомленности могут выступать в роли агентов перемен, распространяющих информацию и вдохновляющих других. Их участие в локальных сообществах и проектах может значительно повысить эффективность экологических инициатив. Неправительственные организации могут проводить образовательные программы, разрабатывать и распространять надежный контент, а также стимулировать активность общественности через кампании и акции. Коммерческие организации способны оказывать финансовую и практическую поддержку, а также внедрять устойчивые практики и делиться своим опытом в сфере экологии, что может вдохновить клиентов следовать их примеру. В конечном итоге, взаимодействие всех этих сторон в социальных сетях создаёт уникальную платформу для распространения знаний об экологии, повышения осведомлённости и формирования активного гражданского участия, что, в свою очередь, способствует устойчивому развитию и охране окружающей среды.

Влияние социальных сетей на экологическое просвещение невозможно переоценить. Платформы, такие как Facebook, Instagram, Twitter и TikTok, стали мощными инструментами для распространения информации, обмена идеями и мобилизации населения вокруг экологических проблем. Благодаря доступности и интерактивной природе социальных медиа, они дают возможность каждому участнику общества быть услышанным и привлекать внимание к жизненно важным вопросам защиты окружающей среды. Необходимо активно использовать социальные платформы для повышения осведомленности об экологических проблемах. Важно осознавать, что успешное продвижение экологических инициатив требует коллективных усилий. Социальные медиа служат площадкой для объединения людей вокруг общей цели — защиты окружающей среды.

#### *Список литературы:*

1. Баранов В. Н. Социальные сети // Транспортное дело России. 2010. №12. С. 232-234.
2. Бурко Р. А., Терёшина Т. В. Социальные сети в современном обществе // Молодой ученый. 2014. №7. С. 607-608.
3. Губанов Д. А., Новиков Д. А., Чхартишвили А. Т. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М., 2010. 228 с.
4. Диков А. В. Интернет и Веб 2.0. М.: Директ-Медиа, 2012. 62 с.

5. Дужникова А. С. Социальные сети: современные тенденции и типы пользования // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2010. №5 (99). С. 238-251.

6. Кочкорова Г. А., Боркошев М. М. Формирование у будущих педагогов правовых знаний в области охраны окружающей среды // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №2. С. 480-488. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/60>

7. Кочкорова Г. А. Формирование экологической культуры студентов как педагогическая проблема // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 507-511. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/66>

8. Омелянчук С. Ю., Бабичева Д. П., Шевченко М. С., Фидирко Д. П. Социальные сети – новый способ коммуникации // Международный журнал экспериментального образования. 2014. №6-1. С. 126-127.

#### References:

1. Baranov, V. N. (2010). Sotsial'nye seti. *Transportnoe delo Rossii*, (12), 232-234. (in Russian).

2. Burko, R. A., & Tereshina, T. V. (2014). Sotsial'nye seti v sovremennom obshchestve. *Molodoi uchenyi*, (7), 607-608. (in Russian).

3. Gubanov, D. A., Novikov, D. A., & Chkhartishvili, A. T. (2010). Sotsial'nye seti: modeli informatsionnogo vliyaniya, upravleniya i protivoborstva. Moscow. (in Russian).

4. Dikov, A. V. (2012). *Internet i Veb 2.0*. Moscow. (in Russian).

5. Duzhnikova, A. S. (2010). Sotsial'nye seti: sovremennye tendentsii i tipy pol'zovaniya. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny*, (5 (99)), 238-251. (in Russian).

6. Kochkorova, G., & Borkoshev, M. (2025). Formation of Legal Knowledge in Future Teachers in the Field of Environmental Protection. *Bulletin of Science and Practice*, 11(2), 480-488. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/111/60>

7. Kochkorova, G. (2023). Formation of Ecological Culture of Students as a Pedagogical Problem. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 507-511. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/66>

8. Omelyanchuk, S. Yu., Babicheva, D. P., Shevchenko, M. S., & Fidirko, D. P. (2014). Sotsial'nye seti – novyi sposob kommunikatsii. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*, (6-1), 126-127. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.

Принята к публикации  
29.01.2025 г.

#### Ссылка для цитирования:

Кочкорова Г. А. Социальные сети и экологическое просвещение // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 485-493. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/61>

#### Cite as (APA):

Kochkorova, G. (2025). Social Networks and Ecological Education. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 485-493. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/61>

УДК 371.38

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/62

## ЗНАЧИМОСТЬ СЛОВАРНОЙ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИЯХ РУССКОГО ЯЗЫКА В НЕРУССКОЙ АУДИТОРИИ

©*Бердибаева Н. И.*, ORCID: 0000-0002-5997-5094, SPIN-код: 4242-9599,

*Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,*

*г. Ош, Кыргызстан, naziraberdibaeva@mail.ru*

©*Калдыбаева Ж. А.*, *Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,*

*г. Ош, Кыргызстан*

©*Султаналиева Н. Т.*, *Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,*

*г. Ош, Кыргызстан, nsultanalieva0175@gmail.com*

## THE IMPORTANCE OF VOCABULARY WORK IN RUSSIAN LANGUAGE CLASSES FOR NON-RUSSIAN AUDIENCES

©*Berdibaeva N.*, ORCID: 0000-0002-5997-5094, SPIN-code: 4242-9599, *Osh Technological*

*University named after M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, naziraberdibaeva@mail.ru*

©*Kaldybaeva G.*, *Osh Technological University named after M. M. Adysheva*

*Osh, Kyrgyzstan*

©*Sultanalieva N.*, *Osh Technological University named after M. M. Adysheva,*

*Osh, Kyrgyzstan, nsultanalieva0175@gmail.com*

*Аннотация.* Рассматривается важный этап урока при изучении русского языка в нерусской аудитории — словарная работа. В условиях глобализации и активного межкультурного общения эффективное усвоение языка становится ключевым аспектом языкового обучения. Существует много разновидностей словарных работ и все они целенаправленно используются для успешного усвоения русского языка учащимися. На этом этапе занятия немаловажную роль играют следующие факторы: возраст, уровень владения языком, менталитет, мировоззрение и мировосприятие, ведь изучаемый язык воспринимается и усваивается при сравнении с родным языком учащихся. Учитывая эти факторы учитель должен выбрать подходящие виды словарной работы. Актуальностью является выбор эффективной словарной работы в изучении русского языка, акцентируя фокус на различия в восприятии лексики носителями разных языков и культур, а также влиянию родного языка на процесс обучения. В заключении подчеркивается важность адаптации методов словарной работы к специфике нерусской аудитории, что способствует более глубокому пониманию языка и улучшению коммуникативных навыков учащихся.

*Abstract.* The article discusses a very important stage of the lesson when studying the Russian language in a non-Russian audience, such as vocabulary work. In the context of globalization and active intercultural communication, effective language acquisition is becoming a key aspect of language learning. There are many varieties of vocabulary works and all of them are purposefully used for the successful acquisition of the Russian language by students. At this stage of the lesson, the following factors play an important role: age, level of language proficiency, mentality, worldview and worldview, because the language being studied is perceived and acquired when compared with the native language of students. Taking these factors into account, the teacher must choose the appropriate types of vocabulary work. The relevance of this article is the choice of effective vocabulary work in studying the Russian language, focusing on the differences in the perception of vocabulary by native speakers of different languages and cultures, as well as the

influence of the native language on the learning process. The Conclusion emphasizes the importance of adapting vocabulary work methods to the specifics of a non-Russian audience, which contributes to a deeper understanding of the language and improves students' communication skills.

*Ключевые слова:* метод, словарная работа, нерусская аудитория, язык, лексика.

*Keywords:* method, vocabulary work, non-Russian audience, language, vocabulary.

Словарная работа — это важнейший компонент обучения русскому языку, который способствует не только расширению словарного запаса учащихся, но и позволяет развитию мышления, повышению речевой и письменной грамотности, формируя устойчивых речевых навыков. «Овладение русским языком невозможно без знания русских слов, так как слово – фундамент любого языка. Усваивая слово, ученик овладевает понятиями, присущими данному изучаемому языку. Одним из важнейших методов, способствующих развитию речи обогащения словарного запаса в национальных школах, считается словарная работа, которая занимает важное место в системе занятий по русскому языку» [1].

Цель работы — показать значение словарной работы в процессе обучения русскому языку в национальных школах Кыргызской республики, проанализировать эффективность метода и приемов, которые могут способствовать обогащению активного словарного запаса и развития письменной речи учащихся.

В методике преподавания существуют несколько видов словарной работы, как толкование значения слов, этимологическая работа, семантическое исследование слова, словарно-орфографическая работа т.п. И все эти приемы способствуют развитию языкового сознания, умению оперировать языковыми единицами в различных контекстуальных ситуациях. Рассмотрим эти приемы по отдельности с примерами работ.

*Толкование значения слова.* Эта работа будет эффективной при использовании толковых словарей русского языка, так как это способствует развитию точного представления значения рассматриваемого слова, и может развивать навыки академического письма у учащихся, появлению знания о слове вместе с пониманием. Рассмотрим слово *интенсивный* в толковом словаре и в переводе на кыргызский язык. В толковом словаре С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведова представлена так: *интенсивный* – 1. Напряженный, усиленный. И. труд. 2. полн. ф. Дающий высокую производительность. Интенсивная система сельского хозяйства. [2]

В русско-кыргызском словаре К. К. Юдахина: *интенсивный* – интенсивдүү, күчөгөн, күчтөнгөн; интенсивный труд интенсивдүү эмгек; интенсивное сельское хозяйство интенсивдүү айыл чарба, [3] а в кыргызско-русском словаре К. К. Юдахина: интенсивдүү - интенсивный [4]. Как видно, в русско-киргизском словаре значение слова не полностью раскрыто, не носителям языка тяжело будет воспринимать такие слова.

В толковании слов учителю нужно тщательно обдумать, исходя из возраста и уровня владения русским языком, какой перевод будет эффективным, потому что «Составителям словарей не приходится учитывать того, что определяет характер объяснений учителя, а именно: а) возраста и развития ученика; необходимости сделать сообщение острым, впечатляющим, интригующим, что способствует лучшему пониманию и запоминанию» [5].

Этимологический анализ — это изучение происхождения и истории слов, который помогает учащимся глубже понять их значения, и историю слов. Этот вид работы «...предполагает выявление исходного значения слова, установления источника и времени появления слова в русском языке, определение способа его образования от исходной производящей основы, описание исконного морфологического строения слова, его исконных

словообразовательных и семантических связей. Установив вместе с учителем, как образовалось словарное слово, содержащее непроверяемую орфограмму, обучающиеся легко усваивают его написание, не прибегая к механическому заучиванию» [6].

На примере рассмотрим подробно одну из таких работ при изучении слов с тематикой «Фрукты». Учитель предлагает прочитать следующие слова и объяснить значения и этимологию прочитанных слов: апельсин, абрикос, алыча, арбуз, яблоко, груша, вишня, гранат. Ученики после прочтения должны либо растолковать или перевести на родной язык, так как с детства часто их слышали и употребляли в своей речи. Потом ученики выполняют словарную работу, находя этимологию этих слов.

*Апельсин.* Заимствовано из голландского, где *appelsien* буквально означает «китайское яблоко» и представляет собой кальку французского, где этот плод называется *pomme de Chine* (*pomme* — «яблоко», *de* — «из», *Chine* — «Китай») [7, с. 21].

*Абрикос.* Заимствовано в начале XVIII в. из голландского языка, в котором появилось из романских языков (например, французское *abricot*), оказывается, во французский оно попало из арабского, а в арабский из латыни. Латинское *praecox* означало «скороспелый». В русском языке наряду с существительным абрикос употреблялось и априкос, заимствованное из немецкого языка. К XIX в. немецкое заимствование было вытеснено современной формой, голландской по происхождению. Такой вот долгий путь [7].

*Алыча* (род сливы). Заимствовано из азербайджанского языка в XIX в., азербайджанцы в свою очередь позаимствовали это слово у иранцев: алуча, так этот плод называется на персидском [7, с. 17].

*Арбуз.* Заимствовано из татарского, а восходит к нерсидскому харбуза, буквально означаему — «ослиный огурец» [7, с. 22].

*Груша.* Заимствовано из одного из языков иранской группы (например, в курдском *kuresî* — «груша») [7, с. 103].

*Вишня.* Русское слово «вишня» считается общеславянским производным от той же основы, что и нем. *Weichsel* «вишня», лат. *viscum* «птичий клей» и т. д. [8, с. 325].

*Гранат.* Название этого дерева и плода восходит к латинскому *granatum*; любопытный факт: разрывной снаряд был назван гранатой по своему сходству с плодом. Только гранат начинен зернышками с красноватой мякотью, а граната — осколками [7, с. 99].

*Персик.* Название этого южного плода заимствовано из латыни: древние римляне называли эти плоды «персидскими яблоками» (*persicum malum*), прилагательное *persicum* субстантивизировалось, то есть перешло в существительное, и утратило окончание [7, с. 285].

Данный вид работы может развить кругозор и критическое мышление, так как в этимологии раскрываются много информации об истории народов мира, географических названиях стран, о лингвистических изменениях данных слов.

*Словарно-орфографическая работа.* Этот вид словарной работы способствует развитию письменной речи, используется при изучении таких тем, как правописание безударных гласных, непроверяемые орфограммы, правописание сложных слов и т. п. «Сделать процесс усвоения слов с непроверяемыми написаниями более эффективным — задача сложная и трудоемкая, требующая от современного учителя большой творческой работы. Необходима определенная система работы при изучении правописания словарных слов, которая позволит учителю интересно и доступно преподнести данные слова, а ученику — легко и прочно их усвоить» [9].

Рассмотрим один из видов работ с непроверяемыми безударными гласными. Задание 1. Ученикам предлагается списать слова с пропущенными безударными гласными, непроверяемые ударением:

Абонемент – аб...н...ментный, аплодировать - ...пл...дисменты, вокзал – в...кзальный-прив...кзальная площадь, оптимизм – опт...мист – опт...мистический... [10].

Задание 2. Объясните значение слов, пользуясь словарем. Подчеркните в них гласные, не проверяемые ударением.

Бюллетень, ветеран, винегрет, инженер, инцидент, этикет, обаяние, квартал, этикет ... [10].

Такие задания расширяют письменный словарный запас обучающихся активизируя зрительную память, так как обучающиеся часто совершают орфографические ошибки в письменных работах. «Словарно–орфографическая работа может быть выражена в таких формах, как заучивание правописания трудных слов, подбор однокоренных слов, словарно–орфографические диктанты, письмо по памяти, мнемонические приемы и т.д.» [9].

Для успешного проведения словарной работы используются различные методы и приемы, которые сделают работу более интересной и эффективной, как игровые приемы, проектная работа, использование цифровых технологий. Игры с лексикой, которые помогают активизировать словарный запас в непринужденной форме, такие как, кроссворды, викторины сделают процесс более интересной, а проектные работы развивают лидерские, коммуникативные навыки, также умение работать в команде. Интерактивные задания можно организовать при помощи различных гаджетов и приложений, таких как Kahoot, Quizlet и т.д.

Рассматривая значение словарной работы на уроках русского языка в нерусской аудитории, мы пришли к следующим выводам: словарная работа, должна быть обязательной частью каждого урока; виды словарных работ учитель сам выбирает в зависимости от возрастных категорий, уровня владения языком учащихся и других немаловажных факторов; словарная работа, обязательно, должна отталкиваться от родного языка учащихся, так как родной язык является основным фундаментом восприятия второго изучаемого языка.

#### *Список литературы:*

1. Якубова А. А. Особенности содержания словарной работы по русскому языку в таджикской школе // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Гуманитарные науки. 2016. №3 (48). С. 230-236.
2. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. М.: Азбуковник, 2000. 940 с.
3. Юдахина К. К. Русско-кыргызский словарь: 51000 слов. Бишкек: Кут Бер, 2012. 992 с.
4. Юдахин К. К. Кыргызско-русский словарь. Около 40 000 слов. Бишкек: Шам, 1999. 976 с.
5. Буяльский Б. А. Курс на мастерство. Начала методики изучения литературы. Киев: Радянська школа, 1970. 203 с.
6. Кондратьева О. Н. Этимологический анализ на уроках русского языка как одно из средств повышения орфографической грамотности учащихся среднего звена // Филологический класс. 2018. №2(52). С. 118-124.
7. Крылов Г. А. Этимологический словарь русского языка. СПб.: Полиграфуслуги, 2005. 432 с.
8. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: в 4 т. М.: Прогресс, 1986. 671 с.

9. Цой Л. П., Романова М. С. Словарно-орфографическая работа на уроках русского языка в начальных классах // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. 2017. С. 33-36.
10. Едкова Э. М., Небыкова С. И., Янкова Л. А. Пособие по орфографии и пунктуации. Л.: Просвещение. 1991. 176 с.

*References:*

1. Yakubova, A. A. (2016). Osobennosti sodержaniya slovarnoi raboty po russkomu yazyku v tadzhikskoi shkole. *Uchenye zapiski Khudzhandskogo gosudarstvennogo universiteta im. akademika B. Gafurova. Gumanitarnye nauki*, (3 (48)), 230-236. (in Russian).
2. Ozhegov, S. I., & Shvedova, N. Yu. (2000). *Tolkovyi slovar' russkogo yazyka*. Moscow. (in Russian).
3. Yudakhina, K. K. (2012). *Russko-kyrgyzskii slovar': 51000 slov*. Bishkek. (in Kyrgyz).
4. Yudakhin, K. K. (1999). *Kyrgyzsko-russkii slovar'. Okolo 40 000 slov*. Bishkek. (in Kyrgyz).
5. Buyal'skii, B. A. (1970). *Kurs na masterstvo. Nachala metodiki izucheniya literatury*. Kiev. (in Russian).
6. Kondrat'eva, O. N. (2018). Etimologicheskii analiz na urokakh russkogo yazyka kak odno iz sredstv povysheniya orfograficheskoi gramotnosti uchashchikhsya srednego zvena. *Filologicheskii klass*, (2 (52)), 118-124. (in Russian).
7. Krylov, G. A. (2005). *Etimologicheskii slovar' russkogo yazyka*. St. Petersburg. (in Russian).
8. Fasmer, M. (1986). *Etimologicheskii slovar' russkogo yazyka: v 4 t*. Moscow. (in Russian).
9. Tsoi, L. P., & Romanova, M. S. (2017). Slovarno-orfograficheskaya rabota na urokakh russkogo yazyka v nachal'nykh klassakh. In *Nauka i obrazovanie: sokhranyaya proshloe, sozdaem budushchee* (pp. 33-36). (in Russian).
10. Etskova, E. M., Nebykova, S. I., & Yankova, L. A. (1991). *Posobie po orfografiyu i punktuatsii*. Leningrad. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 29.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
07.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Бердибаева Н. И., Калдыбаева Ж. А., Султаналиева Н. Т. Значимость словарной работы на занятиях русского языка в нерусской аудитории // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 494-498. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/62>

*Cite as (APA):*

Berdibaeva, N., Kaldybaeva, G., & Sultanalieva, N. (2025). The Importance of Vocabulary Work in Russian Language Classes for Non-Russian Audiences. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 494-498. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/62>

UDC 37.02-057.87

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/63

## PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF SUSTAINABLE LEARNING MOTIVATION IN PRIMARY SCHOOL LEARNERS

©*Turgunbaeva U.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan  
©*Kirgizbaeva T.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

©*Тургунбаева У. Ж.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан  
©*Киргизбаева Т. А.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

*Abstract.* The development of sustainable learning motivation in primary school learners is a crucial factor in their academic success and personal growth. This article examines the psychological and pedagogical conditions that contribute to the formation of stable motivation, including the role of emotional engagement, teacher-student interaction, and the application of innovative teaching methods. The study is based on theoretical analysis and empirical research, incorporating the views of prominent scholars in the field. The findings highlight the importance of a supportive educational environment and differentiated instruction in fostering long-term motivation.

*Аннотация.* Развитие устойчивой учебной мотивации у учащихся начальной школы является важнейшим фактором их академической успешности и личностного роста. В статье рассматриваются психолого-педагогические условия, способствующие формированию устойчивой мотивации, в том числе роль эмоциональной вовлеченности, взаимодействия учителя и ученика, применения инновационных методов обучения. Исследование основано на теоретическом анализе и эмпирических исследованиях, включающих взгляды видных учёных в этой области. Результаты подчёркивают важность благоприятной образовательной среды и дифференцированного обучения для формирования долгосрочной мотивации.

*Keywords:* learning motivation, primary education, psychological conditions, pedagogical strategies, student engagement.

*Ключевые слова:* мотивация к обучению, начальное образование, психологические условия, педагогические стратегии, вовлеченность учащихся.

Motivation is a fundamental component of effective learning. In primary education, the formation of sustainable learning motivation plays a key role in ensuring students' cognitive and emotional engagement. Developing stable motivation from an early age significantly impacts a child's academic success, social adaptation, and overall attitude towards learning. Without proper motivational strategies, students may become disengaged, leading to decreased academic performance and a lack of enthusiasm for further education.

Numerous psychological and pedagogical theories emphasize the necessity of intrinsic and extrinsic motivational factors in the learning process. Psychological conditions, such as emotional security, self-efficacy, and cognitive stimulation, are essential for maintaining long-term interest in learning. Meanwhile, pedagogical strategies, including differentiated instruction, autonomy-

supportive teaching, and constructive teacher-student interactions, play a critical role in shaping a child's academic motivation.

The study of motivation in education has evolved over time. Lev Vygotsky (1978) introduced the concept of the "zone of proximal development," emphasizing the role of social interaction in learning. According to Vygotsky, learning is most effective when students are guided by more knowledgeable peers or teachers within their developmental range. His theory underscores the importance of social interaction and support in fostering motivation [1].

Deci and Ryan developed the Self-Determination Theory, which highlights intrinsic motivation as a key factor in sustained academic engagement. They identified three essential components that drive motivation: autonomy, competence, and relatedness. When students feel a sense of ownership over their learning, believe in their capabilities, and have strong social connections, their motivation significantly increases [2].

Alexei Leontiev focused on the activity-based nature of motivation, suggesting that meaningful tasks enhance student involvement. He argued that motivation is closely linked to the value students assign to learning activities. When students perceive educational tasks as personally meaningful, their engagement and willingness to persist in challenges increase [3].

The research employs a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative data. Surveys and structured interviews were conducted with primary school teachers and learners to assess motivational strategies and their effectiveness. Classroom observations were carried out to analyze teacher-student interactions and the impact of various pedagogical techniques. Additionally, a literature review was conducted to synthesize existing research on the topic.

*According to them:* Learning motivation refers to the internal and external factors that drive learners to engage in educational activities. Internal factors include curiosity, intrinsic interest, and the desire for self-improvement, while external factors involve rewards, teacher encouragement, and social recognition. A well-balanced combination of both types of motivation fosters long-term engagement and resilience in learning. Sustainable motivation ensures that students are not only interested in achieving academic success but also develop a love for learning that persists beyond the classroom environment.

Psychological conditions include emotional well-being, self-efficacy, and cognitive engagement, which influence motivation levels. Emotional well-being is essential for students to feel secure and confident in their abilities, reducing anxiety and fear of failure. Self-efficacy, or a student's belief in their capacity to succeed, plays a crucial role in sustaining motivation and perseverance in challenging tasks. Cognitive engagement, which refers to the depth of student involvement in learning activities, is enhanced through problem-solving, critical thinking, and interactive learning experiences. A positive psychological climate in the classroom encourages students to embrace learning with enthusiasm and persistence [4].

Pedagogical strategies encompass teaching methods, classroom environment, and learner-teacher relationships that support motivation. Effective pedagogical strategies include differentiated instruction, where teaching is tailored to diverse learning styles and abilities, and active learning approaches such as group discussions, hands-on activities, and project-based tasks. A well-structured classroom environment that promotes collaboration and respect enhances student motivation by creating a supportive learning community. Additionally, the role of the teacher as a mentor and motivator is crucial—providing constructive feedback, recognizing student achievements, and fostering an atmosphere of mutual trust and encouragement can significantly impact motivation levels [5].

*Key Psychological and Pedagogical Conditions for Sustainable Learning Motivation should include the following:* Emotional Engagement and Psychological Comfort – A positive emotional

climate in the classroom enhances student motivation and reduces anxiety. Teachers can foster this by showing empathy, encouraging peer collaboration, and using positive reinforcement. For example, creating a classroom culture where mistakes are seen as learning opportunities rather than failures can help reduce students' fear of participating [6].

**Cognitive Stimulation and Intellectual Curiosity** – Encouraging critical thinking, problem-solving, and inquiry-based learning fosters deep interest and long-term engagement in the learning process. Teachers can incorporate open-ended questions, real-life problem-solving tasks, and debates to make learning more engaging and thought-provoking [7].

**Self-Efficacy and Personal Achievement** – Developing a growth mindset and self-confidence in students enables them to take on academic challenges with persistence and resilience. Practical strategies include goal-setting exercises, self-reflection journals, and scaffolding techniques that provide step-by-step guidance to help students gradually build confidence in their abilities.

**Autonomy-Supportive Teaching** – Encouraging student choice and self-directed learning fosters intrinsic motivation and a sense of ownership over learning activities. For instance, allowing students to choose their own project topics or giving them options in how they demonstrate their learning (e.g., through presentations, essays, or creative projects) increases engagement.

**Differentiated Instruction and Inclusive Education** – Tailoring lessons to individual student needs ensures engagement and prevents frustration, supporting motivation in diverse learning groups. Teachers can use flexible grouping, personalized learning plans, and adaptive teaching materials to ensure every student receives instruction at an appropriate level [8].

**Constructive Teacher-Student Interaction** – Supportive relationships, timely feedback, and recognition of student progress contribute to long-term motivation and foster a positive learning experience. Specific techniques include regular one-on-one check-ins with students, personalized feedback rather than general praise, and celebrating small achievements to reinforce progress [9].

**Gamification and Interactive Learning** – Modern educational tools, including gamification, digital resources, and collaborative learning techniques, enhance student interest and engagement. Teachers can integrate game-based learning apps, badges for achievements, and classroom competitions to make learning more enjoyable and interactive.

The formation of sustainable learning motivation in primary school learners is a critical component of their educational journey, influencing not only their academic performance but also their long-term engagement with learning. Motivation in the early years serves as the foundation for developing a lifelong love for knowledge and academic success. To foster this motivation, it is essential to recognize and implement a range of psychological and pedagogical conditions that support the cognitive, emotional, and social growth of young learners.

Psychologically, the formation of motivation in primary school children is intricately connected to their developing self-concept, emotional well-being, and intrinsic interest in learning. Children at this age are forming their understanding of themselves as learners, and their motivation is significantly influenced by their emotional experiences within the classroom. Positive reinforcement, encouragement, and recognition of achievements help build self-esteem and a sense of competence, which are crucial for sustaining motivation. Additionally, the encouragement of curiosity and autonomy plays a significant role in maintaining intrinsic motivation, as children begin to connect personal interests with their learning experiences.

Pedagogically, the approach to teaching must align with the developmental needs and cognitive abilities of primary school children. A student-centered approach, where teachers facilitate active learning through hands-on experiences, inquiry-based learning, and collaborative activities, fosters deeper engagement. The role of the teacher is vital in creating an environment where students feel safe to explore, make mistakes, and grow without fear of judgment. The integration of

varied teaching methods, such as game-based learning, project-based assignments, and interactive technologies, ensures that learning is dynamic, interesting, and adapted to the diverse needs of learners. Furthermore, fostering positive teacher-student relationships based on trust and respect significantly impacts motivation, as students are more likely to be motivated by teachers who show genuine care for their well-being and academic progress.

Another essential pedagogical condition is the alignment of learning objectives with students' personal interests and real-life contexts. When students can see the relevance of what they are learning to their everyday lives and future aspirations, they are more likely to remain engaged and motivated. Moreover, offering opportunities for students to take responsibility for their learning, make choices, and set personal goals contributes to developing a sense of ownership and accountability, which strengthens their motivation.

The collaboration between teachers, parents, and peers further reinforces motivation. Supportive family involvement, where parents provide encouragement, celebrate achievements, and create a positive learning environment at home, complements the efforts of educators in the classroom. Peer relationships and cooperative learning experiences also play a role in sustaining motivation, as children learn from and motivate one another in a shared learning environment.

In conclusion, the formation of sustainable learning motivation in primary school learners requires a multifaceted approach, integrating psychological and pedagogical conditions that nurture the emotional, cognitive, and social aspects of development. It is crucial for educators to create an atmosphere where students feel valued, capable, and intrinsically motivated to learn. By focusing on the emotional well-being of students, creating engaging and meaningful learning experiences, and fostering a supportive environment, teachers can lay the groundwork for students to develop a lifelong passion for learning, which will continue to benefit them throughout their academic and personal lives.

#### *References:*

1. Vygotskii, L. S. (1978). *Psikhologiya razvitiya rebenka*. Moscow. (in Russian).
2. Desi, E., & Raian, R. (2000). *Teoriya samodeterminatsii: issledovaniya motivatsii i lichnostnogo rosta*. Moscow. (in Russian).
3. Leont'ev, A. N. (2002). *Psikhologiya deyatel'nosti*. Moscow. (in Russian).
4. Bandura, A. (1997). *Sotsial'no-kognitivnaya teoriya*. Moscow. (in Russian).
5. Slavin, R. (2006). *Pedagogicheskaya psikhologiya: teoriya i praktika*. Moscow. (in Russian).
6. Duek, K. (2006). *Obrazovatel'naya ustanovka, obrazovanie i razvitie: psikhologiya uchebnoi deyatel'nosti*. Moscow. (in Russian).
7. Bruner, D. (1996). *Issledovaniya po psikhologii obrazovaniya*. Moscow. (in Russian).
8. Tomlinson, K. (2014). *Differentsirovannoe obuchenie v klasse*. Moscow. (in Russian).
9. Khetti, D., & Timperli, K. (2007). *Obratnaya svyaz' dlya obucheniya: kak eto rabotaet*. Moscow. (in Russian).

#### *Список литературы:*

1. Выготский Л. С. Психология развития ребенка. М.: Эксмо, 1978.
2. Деси Э., Райан Р. Теория самодетерминации: исследования мотивации и личностного роста. М.: Юрайт, 2000.
3. Леонтьев А. Н. Психология деятельности. М.: Смысл, 2002.
4. Бандура А. Социально-когнитивная теория. М.: Мир, 1997.
5. Славин Р. Педагогическая психология: теория и практика. М.: Просвещение, 2006.

6. Дуэк К. Образовательная установка, образование и развитие: психология учебной деятельности. М.: Нейро, 2006.
7. Брунер Дж. Исследования по психологии образования. М.: АСТ, 1996.
8. Томлинсон К. Дифференцированное обучение в классе. М.: Водолея, 2014.
9. Хэтти Д., Тимперли Х. Обратная связь для обучения: как это работает. М.: Речь, 2007.

*Работа поступила  
в редакцию 26.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
10.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Turgunbaeva U., Kirgizbaeva T. Psychological and Pedagogical Conditions for the Formation of Sustainable Learning Motivation in Primary School Learners // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 499-503. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/63>

*Cite as (APA):*

Turgunbaeva, U., & Kirgizbaeva, T. (2025). Psychological and Pedagogical Conditions for the Formation of Sustainable Learning Motivation in Primary School Learners. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 499-503. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/63>

УДК 378.147

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/64

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ

©Гасанов Н. А., ORCID: 0009-0008-3964-6964, Нахчыванский государственный университет, г. Нахчыван, Азербайджан, nazimhesenov7585@gmail.com

## METHODOLOGY OF CONDUCTING PRACTICAL CLASSES ON FIRE TRAINING

©Hasanov N., ORCID: 0009-0008-3964-6964, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, nazimhesenov7585@gmail.com

*Аннотация.* Огневая подготовка — один из основных предметов боевой подготовки, целью которого является обучение личного состава поддержанию вооружения подразделения в постоянной готовности к применению и ведению эффективного огня в условиях современного боя. Основной задачей огневой подготовки курсантов является подготовка будущего офицера, твердо знающего вооружение своего подразделения, основы и правила стрельбы из оружия, умеющего поражать цели с первого выстрела (очереди), управлять огнем своего, приданных и поддерживающих подразделений, методически правильно обучать подчиненных огневому мастерству. Высокая огневая выучка и культура курсанта, а в последующем — офицера, основывается на знании и глубоком понимании объективных процессов, закономерностей, явлений, возникающих при стрельбе и составляющих ее основы.

*Abstract.* Fire training is one of the main subjects of combat training, the purpose of which is to train personnel to maintain the unit's weapons in constant readiness for use and effective fire in modern combat. The main task of fire training for cadets is to prepare a future officer who has a firm knowledge of the weapons of his unit, the basics and rules of firing weapons, who is able to hit targets with the first shot (burst), control the fire of his own, attached and supporting units, and methodically correctly teach subordinates fire skills. High fire training and culture of a cadet, and subsequently an officer, is based on knowledge and deep understanding of the objective processes, patterns, phenomena that arise during shooting and constitute its foundations.

*Ключевые слова:* огневая подготовка, оружие, практические занятия, бой, противник.

*Keywords:* fire training, weapons, practical training, combat, enemy.

Задачами огневой подготовки являются: обучение стрелка (автоматчика, пулеметчика, гранатометчика, снайпера) самостоятельному ведению огня в сложной тактической обстановке; обучение личного состава выполнению задач в составе подразделения в условиях современного общевойскового боя; обучение командиров организации огневого поражения противника и управлению огнем штатных, приданных и поддерживающих подразделений (огневых средств) в ходе боя. В процессе обучения огневой подготовке у личного состава должны формироваться: любовь к оружию и ненависть к противнику, физическая выносливость и морально-психологическая устойчивость в ходе боя, уверенность в своем оружии. Для выполнения указанных задач личному составу необходимо обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, которые в совокупности

характеризуют уровень огневой выучки стрелка и огневую слаженность подразделения. Способность стрелка (подразделения) поддерживать штатное вооружение в боевой готовности и полностью реализовывать его огневые возможности при ведении огня в различных условиях боя принято называть огневой выучкой стрелка (огневой слаженностью подразделения) [1, 5].

Независимо от того, проводятся ли практические занятия в классе, на полигоне или на полигоне, их можно считать эффективными лишь в том случае, если максимальная часть (70-80%) учебного времени (70-80%) отведена на занятие (упражнение) соответствует основным требованиям программы, либо практика обращения с оружием тратится на совершенствование методов и действий. Перед выполнением практических действий обучающиеся информируются об установленных нормах. Если нормы какого-либо метода или действия не определены, то руководитель должен определить их, исходя из средних результатов. Как правило, выполнение нормы оценивается по четыре балльной системе: «отлично» — если более 50% нормативов оценены на «отлично», а остальные — на «хорошо»; «хорошо», если более 50% норм оценены на «отлично», а остальные «хорошо» — как достаточные: достаточно, если выполнено не менее 70% норм, если три нормы оцениваются вслепую, то из них должны быть выполнены две, одна из которых хорошо; «неудовлетворительно» — нормативы выполняются менее чем на 70%. Каждое практическое упражнение должно включать в себя элементы соревнования, например: неполную разборку и сборку автомата, заполнение гребенки, продольное метание гранаты и т. д. Это повышает интерес к занятию, используется эффективнее, чем материальная часть оружия [1, 4].

Однако элементы соревнования следует вводить после того, как учащиеся освоят основные приемы и не допустят ошибок. При организации соревнований, используя более эффективные методы и за счет многочисленных упражнений, школьники, студенты высших учебных заведений, солдаты и сержанты в войсках по разборке и сборке пулемета, наполнению гребенки патронами и т. д. уместно привести примеры достигнутых ими рекордов. Начать необходимо со вводной части к практическим занятиям по изучению частей автомата, автомата и гранаты. Прежде чем объявить тему и цели обучения нового урока, ведущий с помощью вопросов и ответов проверяет, знают ли учащиеся предыдущий урок, особенно знания, связанные с изучением новой темы и ее усвоением [2].

Основная часть занятия должна начинаться с напоминания обучающимся о мерах безопасности и осторожности при обращении с оружием и боеприпасами. Ведущий показывает разные части оружия, называет их названия, рассказывает об их задачах и объясняет их устройство. Затем повторением 2-3 учениками этот материал закрепляется в памяти. При изучении практических вопросов (например, разборка и сборка оружия) гид объясняет и демонстрирует действие, затем проверяет его понимание учащимися. После этого начинаются групповые упражнения. Количество групп зависит от количества машин, используемых на занятии. В этом случае при выполнении практических действий следующим учеником остальные повторяют строение оружия по плакату, наполняют гребенку патронами и т. д. В дополнительной части подводится итог урока и дается домашнее задание. При постановке задачи руководитель должен указать, чему требуется научиться, какие привычки следует выработать и в какое время, какую литературу следует использовать [1, 3].

*Методика проведения занятий по подготовке оружия и стрельбы.* Огневая подготовка является неотъемлемой частью допризывной подготовки курсантов. Ее основной целью является получение обучающимися первоначальных сведений об оружии, состоящем на вооружении мотострелкового отделения, а также навыков и умений по его использованию.

Методические занятия по стрелковой подготовке могут проводиться в учебных классах, на стрельбище, в учебном лагере высшего учебного заведения, а также в военкомате с учащимися основных школ, на специальных учебных полигонах для прохождения практической подготовки. Автоматическая винтовка Занятия по стрельбе проводятся на стрельбищах учебных центров. Допризывная подготовка (ПДП) студентов и допризывная подготовка (ДПП) молодежных программ включают как теоретическую, так и практическую подготовку (уроки). Проходящие теоретические занятия по огневой подготовке получают необходимые знания об основах и правилах обращения с огнестрельным оружием [4].

Практические занятия (уроки) направлены на изучение и освоение устройства автоматического оружия, ручных гранат и другого оружия, а также правил стрельбы из них, ухода за ними и их защиты. На занятиях по пожарной подготовке обычно используются следующие основные методы обучения. Рассказывание историй, объяснение, интервьюирование, демонстрация, практика и стрельба. Выбор метода обучения зависит от стиля и темы урока. На одном уроке можно применять несколько методов обучения. Например, при обучении стрельбе из автоматической винтовки, используются методы демонстрации, объяснения и отработки. выполняется. Наиболее распространенным и понятным методом является демонстрационный метод, девиз которого «Делай как я». В этом случае учащиеся могут четко видеть, чему им нужно научиться и чего они добьются.

Пример движения (метода) обычно показывает преподаватель урока (семинара) или хорошо подготовленный ученик (ученик). Движение (метод) сначала показывается и объясняется целиком в требуемом темпе, а затем в Медленный темп, по элементам, чтобы ученики могли следить за траекторией во время выполнения или изучения движения. Показаны типичные ошибки, которые они допускают. Чтобы стать хорошим военачальником, каждый ученик должен в совершенстве овладеть методом демонстрации. Одним из важных методов, используемых на занятиях по огневой подготовке, является метод строевой подготовки. В этом случае посредством многократного, целенаправленного и осознанного повторения изучаемых правил у обучаемых вырабатываются или совершенствуются навыки и умения, необходимые для обращения с оружием.

Упражнения в манге могут быть индивидуальными или групповыми. Упражнения обычно проводятся на основе норм и постепенно усложняются в зависимости от необходимых навыков и способностей учащихся. Например, время выполнения нормы сокращается или она выполняется в темноте. Метод соревнования основан на идее «Кто сделает это быстрее и лучше» добавляется элемент и т. д. Методика организации и проведения занятий (уроков) по огневой подготовке должна отвечать следующим основным требованиям:

- Учебный материал урока (практикума) должен соответствовать глубоким научным знаниям.

- Содержание занятия (практикума) должно полностью соответствовать требованиям программы, инструкций, положений, современному уровню развития науки и техники. В ходе урока следует умело использовать дидактические принципы обучения и воспитания (наглядность, системность, простота, понятность и т. д.).

- Новый пройденный материал должен быть связан с ранее пройденным материалом и должен быть связан со знаниями, которые учащиеся приобрели ранее, а также со знаниями, которые они получили из других предметов, особенно из физики и математики.

В ходе обучения руководитель должен прививать курсантам любовь к оружию и уверенность в его высоких боевых качествах, полностью и эффективно использовать огневые возможности оружия в бою, показывать примеры, подчеркивающие тесную связь огневой

подготовки с тактической подготовкой, и максимально использовать учебное время для обучения обучаемых основным вопросам обучения и практическим навыкам. следует бережно относиться к другому оружию, соблюдать требования по его хранению и защите, а также обращать внимание на следующее: обучающиеся должны проявлять высокую дисциплину во всех видах деятельности, а также необходимо контролировать соблюдение ими установленных правил и мер безопасности; наличие и подготовка учебного класса, учебных площадок, учебного оружия, наглядных пособий, смотра для проведения занятий (уроков) должны обеспечивать выполнение учебно-воспитательных целей и применение передовых (интенсивных) методов обучения; в ходе занятий необходимо контролировать выполнение заданий и усвоение учебного материала. Чем больше будет обратной связи от учащихся, тем лучше.

*Список литературы:*

1. Аскеров И. Б., Фарзалиев Т. Р. Методика начальной военной подготовки. М.: Просвещение, 1997.
2. Оджагова Х. О. Учебник начальной военной подготовки. М.: Просвещение, 1998.
3. Оджагова Х. О. Учебник по Гражданской обороне, М.: Просвещение, 1997.
4. Аскеров И. Б., Фарзалиев Т. Р. Методика начальной военной подготовки, Баку, Просвещение, 1999.
5. Eyvazov G. A. Çağırışaqədərki hazırlıq. Bakı: Şərq-Qərb, 2017. 206 s.
6. Баина С. В., Кабардина А. В., Зевакина О. Е., Зелепукина А. И., Жмылева О. Ю. Огневая подготовка. М., 2008. 405 с.

*References:*

1. Askerov, I. B., & Farzaliev, T. R. (1997). Metodika nachal'noi voennoi podgotovki. Moscow. (in Russian).
2. Odzhagova, Kh. O. (1998). Uchebnik nachal'noi voennoi podgotovki. Moscow. (in Russian).
3. Odzhagova, Kh. O. (1997). Uchebnik po Grazhdanskoi oborone. Moscow. (in Russian).
4. Askerov, I. B., & Farzaliev, T. R. (1999). Metodika nachal'noi voennoi podgotovki, Baku. (in Russian).
5. Eivazov, G. A. (2017). Doprizyvnyaya podgotovka. Baku. (in Azerbaijani)
6. Baina, S. V., Kabardina, A. V., Zevakina, O. E., Zelepukina, A. I., & Zhmyleva, O. Yu. (2008). Ognevaya podgotovka. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
11.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Гасанов Н. А. Методика проведения практических занятий по огневой подготовке // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 504-507. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/64>

*Cite as (APA):*

Hasanov, N. (2025). Methodology of Conducting Practical Classes on Fire Training. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 504-507. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/64>

УДК 377(575.2)+390(575.2)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/65

## РОЛЬ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ (ФОЛЬКЛОРНЫХ) ТРАДИЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ГРАЖДАНСТВЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

©*Рысбаев Т.*, Кыргызский государственный университет им. И.Арабаева,  
г. Бишкек, Кыргызстан, *talant.2020@mail.ru*

## THE ROLE OF ETHNOCULTURAL (FOLKLORE) TRADITIONS IN THE PROCESS OF CIVIC-PATRIOTIC EDUCATION

©*Rysbaev T.*, Kyrgyz State University named after I. Arabaev,  
Bishkek, Kyrgyzstan, *talant.2020@mail.ru*

*Аннотация.* Исследуется проблема формирования гражданско-патриотических качеств личности на основе использования народного творчества, включая фольклор, традиции и культуру этноса. Выделены подходы и методы, способствующие воспитанию у подрастающего поколения патриотизма, чувства гордости за родную культуру и моральных ценностей. Особое внимание уделено этнокультурному подходу, направленному на духовно-нравственное развитие и гармонизацию личностных и межэтнических отношений. В рамках работы представляется опыт проектно-исследовательской кафедры «Манасоведение» Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева, которая занимается изучением эпоса «Манас» и фольклорной литературы, раскрывающей нормы, ценности и культурные особенности кыргызского народа.

*Abstract.* Examines the problem of forming civic-patriotic qualities of an individual based on the use of folk art, including folklore, traditions and culture of an ethnic group. The approaches and methods that contribute to the education of patriotism, a sense of pride in their native culture and moral values in the younger generation are highlighted. Particular attention is paid to the ethnocultural approach aimed at spiritual and moral development and harmonization of personal and interethnic relations. The work presents the experience of the project-research department "Manas Studies", which studies the epic "Manas" and folklore literature that reveals the norms, values and cultural characteristics of the Kyrgyz people.

*Ключевые слова:* патриотизм, манас, эпическое искусство, устная традиция, культурное наследие, духовно-нравственное развитие, культурная идентичность.

*Keywords:* patriotism, Manas, epic art, oral tradition, cultural heritage, spiritual and moral development, cultural identity.

Духовные и нравственные традиции любого народа являются основой общества, единства государства и формирования патриотизма у граждан. Во многих постсоветских странах особое внимание уделяется этим традициям, а также морально-этическим ценностям в контексте самоопределения личности. Эти аспекты рассматриваются наряду с социально-политическими и экономическими факторами и нашли свое отражение в государственных документах и национальных образовательных доктринах. В них подчеркивается значимость культурно-исторического и этнокультурного наследия как важной основы для развития современного общества. Принцип учета культурных особенностей в образовательном

процессе является традиционным в педагогической теории. Исследования археологов и этнологов показывают, что нравственные и гуманистические аспекты воспитания были присущи даже самым древним сообществам. Со временем гуманный подход стал проявляться в методах обучения, таких как сократические беседы, в которых подчеркивалось уважительное отношение к ученику и сотрудничество с ним.

В работах таких мыслителей, как Ж. Ж. Руссо и И. Г. Песталоцци, образование рассматривается как процесс развития человеческой природы, хотя понимание этой природы продолжает уточняться. В отличие от них, К. Гельвеций акцентировал внимание на значении окружающей среды в формировании личности. Его радикальные идеи были несколько смягчены Д. Дидро, который подчеркивал, что различия между людьми существуют уже при рождении. Тем не менее, общее понимание влияния общества на развитие человеческой природы осталось актуальным. Эти взгляды, по сути, отвергали природу как основу воспитания, как это понимали Я. А. Коменский, Ж. Ж. Руссо и И. Г. Песталоцци. Тем не менее, принцип соответствия образования природным особенностям сохраняет свою важность и в более поздние времена. А. Дистервег впервые четко сформулировал принцип учета культурных особенностей, который охватывает все аспекты культуры, включая культуру родной страны ученика: «мысль, что в воспитании необходимо принимать во внимание условия места и времени, в которых родился человек или предстоит ему жить одним словом, всю современную культуру в широком и всеобъемлющем смысле слова, в особенности, культуру страны, являющейся родиной ученика» [1].

На сегодняшний день в зарубежных странах подчеркивается значимость духовных и нравственных традиций, а также этнокультурной истории для формирования гражданской активности. Например, в Китае воспитание патриотизма играет ключевую роль. Этот патриотизм, уходящий своими корнями в древние времена, передается от поколения к поколению и поддерживается общей жизнью и коллективным трудом. Школа, семья и общество имеют важное значение для формирования патриотических чувств у молодежи. Воспитание любви к родине начинается с раннего возраста, и учителя стремятся пробудить у учащихся патриотические эмоции и инициативу по защите своей страны. В учебниках начальной школы описываются подвиги национальных героев, что позволяет детям ценить свою жизнь и трудности, преодоленные в прошлом [2].

Во многих современных развитых странах патриотические идеи пронизывают сферы общественной жизни, и их популяризация осуществляется через различные видеопрограммы и фильмы. Некоторые государства реализуют программы, направленные на защиту национального языка и культуры. К примеру, во Франции существует инициатива по поддержке национального медиапродукта и кинематографа [3].

В Великобритании наблюдаются разные подходы к гражданскому воспитанию в четырех регионах страны. В Уэльсе гражданское образование осуществляется через предмет «Здоровье и общество», который охватывает все уровни школьного обучения, а также обучение в колледжах вплоть до 19 лет. В Англии наряду с «Здоровьем и обществом» введен курс «Граждановедение». Этот курс освещает роль ключевых политических и социальных организаций в жизни страны, изучает обязанности граждан и их ответственность, а также акцентирует внимание на значении гуманистических ценностей в современном обществе и его многообразии [4].

В целом, за границей при разработке образовательных стандартов по граждановедению и смежным дисциплинам, которые способствуют формированию гражданских ценностей и позиции учащихся, патриотизм и особенности национальной культуры рассматриваются как важные аспекты гражданского воспитания.

В этнической культуре на протяжении веков сохраняются национальные традиции, моральные ориентиры и эстетические принципы, которые играют важную роль в воспитании молодежи. Эти этнокультурные традиции уходят корнями в глубокое историческое прошлое, где зародились язык, народные обряды и обычаи, а также семейные и общественные отношения, ставшие частью нашей генетической памяти. Главная задача государства и системы образования на всех уровнях заключается в духовно-нравственном становлении молодого поколения. В условиях современного общества важно модернизировать уникальные культурные, моральные и духовные ценности народа, поскольку это является необходимым условием для развития патриотизма и формирования чувства гордости за их неповторимость в контексте многоликой мировой культуры.

На протяжении всего культурного развития этносов на постсоветском пространстве фольклор играл важную роль в патриотическом, нравственном, духовном и эстетическом воспитании. Тысячелетние традиции устного народного наследия использовались для того, чтобы помочь детям адаптироваться в социуме и развиваться, а также служили объектом изучения и источником культурного и духовно-нравственного материала.

Сегодня фольклор продолжает проникать в различные аспекты жизни человека, включая музыкальное творчество, образование и воспитание. Интерес к фольклору как к источнику воспитания и образования для молодежи также прослеживается в трудах представителей мифологической школы фольклористики. Например, известные братья Гримм исследовали народное творчество, чтобы выявить древние духовные и мифологические представления, используя методы, схожие с теми, что используются в сравнительном языкознании [5].

С философской точки зрения, концепцию патриотического воспитания можно рассматривать как аспект активного эстетического воспитания на основе фольклора. Для этого необходимо создать соответствующую образовательную среду. Дети с раннего возраста находятся в социальной среде своей семьи, и родители должны обеспечить им возможности для развития в рамках многогранной системы общественно-экономических, бытовых и духовных отношений. В процессе воспитания важно не только помочь детям понять законы нравственности, но и убедить их в их жизненной необходимости через глубокую связь с культурой, искусством и народным фольклором. На кафедре манасоведения Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева уже много лет реализуется программа, направленная на изучение манасоведения, которая решает задачи формирования духовно-нравственной культуры у студентов через ознакомление с традициями народной устной культуры и вовлечение в фольклорную деятельность. Накапливающийся научный и практический опыт был использован для создания системы формирования фольклорной просвещенности студентов, которая осуществляется через набор специальных дисциплин («Манасоведение», «Культурология»). В процессе обучения студенты развивают компетенции в исполнителе, теоретической и методической сферах, а также формируют положительное эмоциональное отношение к фольклорной культуре, что способствует мотивации к активной творческой деятельности.

В программе решаются следующие задачи: формирование духовно-нравственных идеалов у студентов; развитие художественно-эстетического вкуса; обогащение знаний о фольклоре как системе передачи духовно-нравственных ценностей через изучение народного творчества; развитие аналитических навыков и исследовательских умений в педагогической практике; совершенствование музыкальной исполнительской культуры; освоение народной фольклорной культуры и сценического мастерства в рамках совместного творчества;

изучение принципов, форм и методов организации духовно-нравственного процесса в фольклорной деятельности.

Учебный процесс со студентами осуществляется в нескольких формах: лекционно-практической (обеспечение основных знаний и практических умений как в аудитории, так и вне её, например, через посещение концертов и самостоятельную деятельность), фольклорно-исполнительской (освоение коммуникативных способов взаимодействия в фольклорной деятельности), исследовательской (независимое изучение теоретического, практического и методического материала), просветительской и проектной (разработка просветительских программ и сценариев). Ожидаемые результаты обучения по программе выражаются в готовности студентов к духовно-нравственному развитию через фольклорную деятельность, которая включает пять компонентов и определяется по следующим группам критериев.

Мотивационно-личностная готовность к восприятию фольклора и его использованию в духовно-нравственном развитии студентов. Это показатель сформированного отношения студентов к народной культуре (восприятие как активность). Определяется по трем критериям: наличие общих эмоциональных способностей; положительное эмоционально-оценочное отношение к фольклорному искусству, выражаемое в суждениях; использование народного творчества в патриотическом и нравственно-эстетическом воспитании.

Теоретическая готовность включает знания об истоках фольклорного искусства, где сосредоточены духовно-нравственные принципы и идеалы народа. Она определяется наличием у студентов знаний о фольклорном искусстве, жанровой системе и средствах художественной выразительности музыкально-поэтического языка народных песен (познавательная деятельность). Оценивается по пяти критериям: знание особенностей жанров фольклора; знание композиционных структур и приемов фольклорных текстов; понимание средств художественной выразительности кыргызского фольклора (эпоса «Манас»); знание методов воспитания студентов средствами фольклорного творчества; осведомленность о методах исследования фольклорной деятельности.

Исполнительская готовность определяется способностью студентов интегрировать фольклорные навыки (лингвистические, драматические и т. д.) (исполнительская деятельность). Определяется по четырем критериям: умение владеть речевой манерой фольклора; знание сценического поведения; навыки игры на народных инструментах; понимание синкретизма фольклорного исполнительства.

Научно-методическая готовность подразумевает умение студентов отбирать и анализировать фольклорный материал с точки зрения его художественной и духовно-нравственной ценности, редактировать и адаптировать песенный материал, организовывать фольклорную деятельность с учетом принципов работы с студентами (педагогическая и методическая деятельность). Определяется девятью критериями: способность анализировать фольклорный материал; адаптировать фольклорный материал к современным условиям; компоновать и представлять фольклорный материал в сценических формах; варьировать и сочинять мелодии и тексты; организовывать фольклорную деятельность в современном формате; подбирать, анализировать и систематизировать научные знания и практические умения; применять диагностику развития основ фольклорной культуры; использовать навыки обработки результатов исследовательской работы и её апробации.

Комплекс теоретических знаний охватывает области этнографии, философско-мировоззренческих и художественно-эстетических аспектов, духовно-нравственных корней традиционной народной культуры, истории фольклора и его современного состояния, а также

форм и стилей фольклорного исполнительства, принципов, методов и приемов фольклорной педагогики.

Практические умения формируются в методическом направлении. В области методических навыков студенты обучаются созданию эмоциональной творческой атмосферы в процессе фольклорной работы, управлению аудиторией, выразительному интонированию, образной речи и художественному общению; подбору, редактированию и адаптации фольклорного материала на основе режиссерского и интонационного анализа и других подходов; выполнению диагностики и исследовательской работы в области методики фольклорного воспитания.

Опыт кафедры манасоведения Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева в формировании у студентов гражданственно-патриотической и духовно-нравственной культуры в процессе их подготовки к специальности является уникальным для Кыргызстана. Учебные программы кафедры Манасоведение включают направления, формы и методы обучения, направленные не только на пробуждение интереса к истории народа и его этнокультуре, но и на формирование устойчивой мотивации к использованию народно-фольклорных традиций в формировании мотиваций, профессиональной и личной жизни. В программу входят занятия с манасчы, тематические лекции и беседы по этнокультуре, праздники народного календаря, студенческие музыкально-литературные вечера патриотической направленности, конкурсы национальной кухни и народной прозы, выставки произведений народного прикладного искусства, а также участие в культурно-просветительских и социально-благотворительных мероприятиях вузов.

Фольклорное наследие этнокультуры, представляющее собой эпос «Манас», с его тысячелетней историей является ценным историко-культурным достоянием и богатым источником духовных ценностей, которые могут стать основой современной молодежной образовательной политики. Синкретическая природа фольклора открывает особые этнопедагогические и патриотические возможности. Духовно-нравственные традиции этнокультуры закладывают национальную иерархию ценностей и формируют духовно-нравственный облик человека.

Тем не менее, гражданственно-патриотическое воспитание, опирающееся на историко-культурное наследие, должно проявляться в различных формах и не заикливаться только на традиционных моделях. Обществу необходимо принять концепцию нравственно-духовного этнокультурного патриотизма, основанного на участии, чувствах и опыте людей, а также осознанном выполнении гражданских обязанностей, чтобы создать здоровую, цивилизованную и позитивную патриотическую атмосферу. Воспитание патриотизма в современную эпоху должно быть нацелено в первую очередь на молодежь. Основная цель образования — восстановление гражданской гордости и чувства ответственности, чтобы общество могло защищать духовно-нравственное здоровье своих граждан через конкретные действия и искреннюю любовь к своей стране.

#### *Список литературы:*

1. Дистервег А. Руководство к образованию немецких учителей // Избранные педагогические сочинения. М.: Учпедгиз, 1956. С. 136-203.
2. Чэнь Сяолин. Исследование интеграции воспитания патриотизма в преподавании идеологических и политических курсов в университетах в новую эпоху // Экономист. 2022. №1. С. 237-238.

3. Захарова М. В. Государственная политика Франции как инструмент сохранения национального медиапродукта в эпоху глобализации и цифровой революции // Медиаскоп. 2018. №1. С. 2-2.
4. Бест Р. Личностное и социальное образование в контексте общества: опыт Англии // Обществознание в школе. 1998. №1. С. 51.
5. Герстнер Г. Братья Гримм. М., 1980. 272 с.
6. Никольская Е. В. Роль народной культуры в патриотическом воспитании студентов на факультете дошкольной педагогики и психологии МПГУ // Дошкольное образование и профессиональная подготовка кадров: традиции и инновации. 2017. С. 69-69.
7. Никольская Е. В. Формирование готовности студентов педагогических вузов к музыкально-фольклорной работе с детьми дошкольного возраста. М.: Прометей, 2012. 152 с.

*References:*

1. Disterveg, A. (1956). *Rukovodstvo k obrazovaniyu nemetskikh uchitelei* // *Izbrannye pedagogicheskie sochineniya*. Moscow, 136-203. (in Russian).
2. Chen', Syaolin' (2022). *Issledovanie integratsii vospitaniya patriotizma v prepodavanii ideologicheskikh i politicheskikh kursov v universitetakh v novuyu epokhu. Ekonomist*, (1), 237-238. (in Russian).
3. Zakharova, M. V. (2018). *Gosudarstvennaya politika Frantsii kak instrument sokhraneniya natsional'nogo mediaprodukta v epokhu globalizatsii i tsifrovoi revolyutsii. Mediaskop*, (1), 2-2.
4. Best, R. (1998). *Lichnostnoe i sotsial'noe obrazovanie v kontekste obshchestva: opyt Anglii. Obshchestvoznaniye v shkole*, (1), 51. (in Russian).
5. Gerstner, G. (1980). *Brat'ya Grimm*. Moscow. (in Russian).
6. Nikol'skaya, E. V. (2017). *Rol' narodnoi kul'tury v patrioticheskom vospitanii studentov na fakul'tete doshkol'noi pedagogiki i psikhologii MPGU*. In *Doshkol'noe obrazovanie i professional'naya podgotovka kadrov: traditsii i innovatsii* (pp. 69-69). (in Russian).
7. Nikol'skaya, E. V. (2012). *Formirovaniye gotovnosti studentov pedagogicheskikh vuzov k muzykal'no-fol'klornoi rabote s det'mi doshkol'nogo vozrasta*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 27.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
05.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Рысбаев Т. Роль этнокультурных (фольклорных) традиций в процессе гражданственно-патриотического воспитания // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 508-513. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/65>

*Cite as (APA):*

Rysbaev, T. (2025). The Role of Ethnocultural (Folklore) Traditions in the Process of Civic-Patriotic Education. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 508-513. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/65>

УДК 371.21; 371.4 (575.2) (04)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/66>

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ НАПИСАНИЯ СОЧИНЕНИЙ ПО ЯВЛЕНИЯМ ПРИРОДЫ

©*Мурзаев Н. Т.*, канд. пед. наук, Кыргызский государственный  
университет им. И.Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан

### IMPROVING STUDENTS' CREATIVE ACTIVITIES THROUGH WRITING ESSAYS ON NATURAL PHENOMENA

©*Murzaev N.*, Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Природа — неиссякаемое сокровище в развитии творческой деятельности учащихся. Тайны природы не могут быть исчерпаны ни великими писателями, ни поэтами. Каждый человек по уровню своего интеллекта, опыта и восприятия жизни умеет видеть, размышлять о своих тайнах. Потому что, хотя информации, которую они получают из книг и телевидения, недостаточно, чтобы получить правильное представление о природе. Необходимо, чтобы человек был близок с природой, жил с ней. Тем не менее, общение каждого ученика с родителями, товарищами, одноклассниками о тех или иных явлениях природы, которые он видел, свидетельствует о том, что он не знал. Такая беседа может быть эффективной, если в классе ее организует учитель литературы.

*Abstract.* Nature is an inexhaustible treasure in the development of creative activity of students. The mysteries of nature cannot be exhausted either by great writers or poets. According to the level of their intelligence, experience and perception of life, each person knows how to see and reflect on their secrets. Because although the information they receive from books and television is not enough to get a proper understanding of nature. It is necessary for a person to be close to nature, to live with it. Nevertheless, each student's communication with his parents, friends, and classmates about certain natural phenomena that he saw indicates that he did not know. Such a conversation can be effective if it is organized by a literature teacher in the classroom.

*Ключевые слова:* эссе, литератор, учитель, природа.

*Keywords:* essay, writer, teacher, nature.

В средней школе ученические сочинения в основном условно делились на свободные и на литературные темы. Сочинения на свободные темы делятся на четыре варианта: 1. Сочинения с размышлениями о жизненных явлениях, явлениях природы. 2. Сочинения, написанные по известным явлениям общественной жизни, историческим событиям. 3. Письменные сочинения о других видах искусства (живопись, музыка). 4. Сложная форма по произведениям, которые не преподаются в учебной программе [4].

На этот раз речь пойдет о подготовке учащихся к написанию сочинений о природных явлениях. Природные явления включают весну, лето, осень, зиму, дождь, снег, ветер, ураганы, землетрясения, оползни, наводнения и т.д. Сочинения написанные об этом, развивают наблюдательность и мышление ученика на эту тему. Учащемуся предлагается подготовиться к этой теме, прежде чем писать сочинение по одной из этих тем. Для общения необходима тема. Например, за день или два до этого одноклассники должны вместе

отправиться на экскурсию. Тогда объектом разговора становятся видимость природы, время года, окраска деревьев, трав и цветов, цвета и формы листьев. Практика убедила меня, что без предварительной работы, без устного сочинения научить писать невозможно. «Сначала ребята должны устно поработать над сюжетом, потом с помощью учителя и товарищами отработать стиль и толко после этого записать в тетради» — писала А. М. Гринина-Земскова [2]. Это мнение относится к ученикам 5-6 классов. Старшеклассники могут начать с общения, увидеть и узнать об этом явлении на практике и начать писать о нем, как только они станут хорошо знакомы с ним.

Природа — великое творение природы. Судьба человека зависит от судьбы природы, судьбы космоса, Вселенной, не говоря уже о том, что они зависят от них. Они не могут жить отдельно от них. Человеческая жизнь привязана к материи природы, без которой она не может существовать. Связь природы и человека проистекает из необходимости для человека. Человек всегда стремился управлять природой, господствовать над ней, для этого он пытался узнать ее секреты, научиться. Столетия спустя он, казалось, начал покорять природу. Но, понимая, что его неправильное использование снова наносит большой вред человеческой жизни, растениям и другим живым существам, он часто злоупотребляет природными ресурсами. Сохранение, правильное использование природных элементов приносит пользу только самому человечеству, обеспечивая более длительное выживание своего потомства на земле. Природа влияет на человека, а человечество влияет на природу. Их судьбы тесно связаны. По мере развития науки, образования, технологий человек, кажется, укрепляет свою власть над природой. Но серьезное негативное отношение к природным ресурсам в конечном итоге наносит ущерб самому человечеству. Например, использование атомной бомбы, использование химического, бактериологического оружия поставило под угрозу само существование человека на земле. О том, что уничтожение многих животных, птиц, лесов, озер и ледников негативно сказывается на единстве природы, достаточно говорить в различных областях науки и искусства. Так почему бы студенту не попытаться обобщить эти знания в эссе?! Конечно, вам нужно будет иметь представление о них, чтобы писать о них. Размышления о природе также стали мощными социальными проблемами и даже серьезными мировыми проблемами. Уровни общения студентов о тайнах природных явлений также видны для их возраста. Посредством общения учащийся также узнает о природных явлениях, знает, чего не знает, понимает, чего не понимает. Об этом Б. Алымов написал [1]:

Общение-это прислушиваться к мнению каждого ученика.

Общение — это вопрос о том, чего он не знает, о том, что ему нужно.

Общение — это ответ на вопросы каждого ученика.

Общение — это устное эссе.

Общение — это преодоление барьера посредством искреннего разговора.

Общение — это обсуждение проблемы.

Общение — это обсуждение проблемы.

Общение — это обмен опытом.

Общение — это не противоречие мнений, взглядов, а их взаимодополняющее дополнение.

Общение — это обмен своими знаниями, опытом.

Общение — это не просто разговор, общение — это очень глубокий и важный разговор.

Самое важное в общении: слушать то, что не сказано.

Понимание того, что не сказано, проверка правильности, поиск ответа на то, что не сказано. При этом эффективнее использовать интерактивные методы как «мозговой штурм», так и «критическое мышление». Устное сочинение создается из разговора.

Учитель, умеющий вовлекать учеников в беседу, умеющий отлично организовать общение, даже не подозревает, что он преодолел множество трудностей, психологических барьеров, которые уносят его учеников. Написание сочинений для учащихся о смене времен года — это мастерская-мастерская, которая совершенствует их подготовку. Наблюдение за приходом, уходом, незаметным обменом временами весны, лета, осени, зимы началось в детстве эффективен, и без него он прослужит всю жизнь. Известные художники, писатели-поэты исследовали в своих произведениях и раскрывали дословные аспекты влияния явлений природы на творчество. Чтение отрывков из таких произведений также, несомненно, повлияет на творческие способности учащегося. Конечно, очевидно, что учащиеся не могут слишком глубоко понять смысл этих произведений. Это значение может со временем углубляться по мере роста опыта из-за повторного обучения. Но есть основания полагать, что сейчас слишком рано понимать, что пройти мимо таких работ, не представив их, будет огромной ошибкой учителя. К ним относятся произведения искусства, написанные по периодам: от этюдов до сказок, стихов, рассказов, повестей, отрывков из романов, стихов, пейзажных картин художников (зарисовок, картин). Ребенок не может рассказать об осени так же доступно, как он не может рассказать о своей матери глубоко, последовательно и доступно. Написание сочинений о нем меняет его наблюдательность, его отношение к слову, к письму. Конечно, это начинается с разговора учителя и учеников об осени в саду, построения устного сочинения. Об этом подробно рассказано в работе «Дил баян жаздыруунун теориясы жана практикасы» [4].

Тем не менее, прежде чем писать сочинение (или эссе) о прекрасных временах года, о природных явлениях, обязательно следует провести обширный разговор о них, поработать со словами. Например, такие прилагательные могут использоваться для описания или доступного выражения цвета листьев осенью: зеленый, синий, зелено-желтый, желтоватый, желтый, красно-желтый, розовый и т.д. Для этого у ученика должны появиться умение различать такие цвета, умение и навыки употребления слов в соответствии с ними.

Другими природными явлениями являются ветер, дождь, снег, день, ночь, землетрясения, наводнения, лавины, наводнения и т.д. Совершенствование наблюдений учащихся в устной и письменной форме помогает развивать наблюдательность, находчивость, мышление, воображение. Для этого используются следующие методические приемы. Это устное общение, лекции, семинары, интерактивные занятия, система заданий и т. д.

1. *Устное общение.* Общение — это жизнь. Общение — это форма организации урока в школе, урока кыргызской литературы, где ограниченная дидактическая единица вводит ученика в действие в качестве интерактивного информатора для достижения стандартных целей литературного образования и его интеллектуального развития [5].

2. *Лекция* — форма организации урока кыргызской литературы. Большинство из них достигается за счет действий учителя. Но дело не только в том, что учитель ограничен только тем, что он говорит, но и в том, что его можно оживить живыми выступлениями с учениками и другими способами, которые решаются в зависимости от творчества учителя, цели, которую он ставит перед собой в классе.

3. *Семинар, интерактивные уроки, система заданий* и т. д. К природным и жизненным явлениям относятся: сезоны (весна, лето, осень, зима), выполняемые в нем работы (уборка снега, катание на коньках, лыжах, изготовление снежного Деда Мороза, покос сена, посадка картофеля, выпас скота, выпас овец, экскурсии, сбор яблок и смородины, сбор урожая, дождь, ветер, юрта, домашние животные и т. д.). Как бы ни была разнообразна жизнь, темы

сочинений столь же разнообразны. Как и в случае с бесконечностью Вселенной, пространство ученических сочинений бесконечно, а возможности неизмеримы [3].

Тем не менее не должно возникать представления о том, что учащиеся должны писать по каждой из этих тем. Это потому, что ни один ученик, учитель, не может себе этого позволить. Но если вам нужно написать или написать сочинения на одну из высших тем, необходимо знать основные технологии, методы написания по ней.

*Список литературы:*

1. Алымов Б. Мектеп сочинениеси. Фрунзе, 1982.
2. Гринина-Земскова А. М. Обучение сочинениям. 5-8 классы. Волгоград, 2016. 117 с.
3. Муратов А. Ж. Кыргыз адабиятын окутуу: теориясы жана практикасы. Бишкек, 2013. 554 б.
4. Мурзаев Н. Т. Дил баян жаздыруунун теориясы жана практикасы. Бишкек, 2021. 484 б.
5. Оторбаев Б. Кыргыз адабиятын окутуунун методикасы. Бишкек, 2020. 560 б.

*References:*

1. Alymov, B. (1982). Shkol'noe sochinenie. Frunze. (in Kyrgyz).
2. Grinina-Zemskova, A. M. (2016). Obuchayushchie esse. 5-8 klassy. Volgograd. (in Russian).
3. Muratov, A. D. (2013). Prepodavanie kyrgyzskoi literatury: teoriya i praktika. Bishkek. (in Kyrgyz).
4. Murzaev, N. T. (2021). Teoriya i praktika napisaniya esse. Bishkek. (in Kyrgyz).
5. Otorbaev, B. (2020). Metodika prepodavaniya kyrgyzskoi literatury. Bishkek. (in Kyrgyz).

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
19.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Мурзаев Н. Т. Совершенствование творческой деятельности учащихся посредством написания сочинений по явлениям природы // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 514-517. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/66>

*Cite as (APA):*

Murzaev, N. (2025). Improving Students' creative Activities through Writing Essays on Natural Phenomena. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 514-517. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/66>

УДК 37.022

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/67

## ОСОБЕННОСТИ АССОЦИАЦИЙ И ПРЕДСТАВЛЕНИЙ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ СФЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

©Усон уулу Ж., ORCID: 0009-0009-1562-3810, SPIN-код: 8879-6390, канд. пед. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, zhyrgalbekusonuuulu@gmail.com

## FEATURES OF ASSOCIATIONS AND IDEAS OF FUTURE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS REGARDING THE BASIC CONCEPTS OF THE FIELD OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

©Usonuulu Zh., ORCID: 0009-0009-1562-3810, SPIN-code: 8879-6390, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, zhyrgalbekusonuuulu@gmail.com

*Аннотация.* Целью работы стало определение особенностей понятий и ассоциаций физической культуры и спорта у будущих учителей физической культуры. Было проведено анкетирование 323 студентов. Исследованы возможности формирования у студентов мотивов самосовершенствования и профессиональной физкультурно-оздоровительной деятельности. Показана структура представлений студентов об основной сфере физической культуры и спорта. Определено, что структура представлений студентов характеризуется широким спектром. Установлено, что у 14-22% студентов физическое воспитание связано с объектом обучения. Показатель определения физических упражнений как формы организации движений у студентов всех курсов увеличивается с 24,4% на первом курсе до 27,1% на четвертом. Почти половина опрошенных считают, что тренировка — это вид деятельности. Установлено, что значительное количество студентов не имеет четкого представления об основных понятиях теории физического воспитания.

*Abstract.* The aim of the work was to determine the features of concepts and associations of physical education and sports in future physical education teachers. A survey of 323 students was conducted. The possibilities of forming students' motives for self-improvement and professional physical education and health activities were studied. The structure of students' ideas about the main sphere of physical education and sports was shown. It was determined that the structure of students' ideas is characterized by a wide spectrum. It was found that 14-22% of students associate physical education with the object of study. The indicator of defining physical exercises as a form of organizing movements among students of all courses increases from 24.4% in the first year to 27.1% in the fourth. Almost half of the respondents believe that training is a type of activity. It was found that a significant number of students do not have a clear idea of the basic concepts of physical education theory.

*Ключевые слова:* студенты, физическое воспитание, спорт, теоретические знания.

*Keywords:* students, physical education, sport, theoretical knowledge.

Овладение теоретическими и методическими знаниями является весьма важным фактором формирования профессионального мастерства будущего учителя-инструктора по

физической культуре. Это подтверждают результаты исследований Т. Ю. Круцевич [3], К. Хардмана [7, 8] и ряда зарубежных авторов [6, 9, 10].

Эффективность подготовки специалистов по физическому воспитанию во многом зависит от сформированности у них специфического мировоззрения и тезауруса физической культуры (от греч. *thesauros* – «хранилище»), который будет базироваться на информационно-знаковой парадигме, где понятийный аппарат является основой (формирует основные отношения) учебной деятельности. В исследованиях А. А. Никитиной [5] тезаурус рассматривается как средство ориентации студентов в учебно-воспитательном процессе физической культуры; как результат усвоения ими учебного материала и как инструмент проектирования физкультурно-образовательной среды. Но, наряду с этим, проблема информированности студентов вузов в сфере физической культуры и спорта в литературе освещена слабо, хотя применительно к старшеклассникам она изучалась в ряде работ Н. Г. Долбышевой [2].

В настоящее время изучение видения мира и смысловой сферы личности признано наиболее перспективным направлением в психологии [4]. При этом видение мира рассматривается как компонент образа жизни, складывающийся из представлений о наиболее общих связях и законах, характерных для объектов и явлений действительности и деятельности человека. В связи с этим особую актуальность приобретает проблема исследования формирования целостного комплекса видения мира, базирующегося на аксиологическом и тезаурусном подходах к занятиям физической культурой. Учитывая вышеизложенное, определение представлений и ассоциаций относительно основных понятий сферы физической культуры и спорта, как основных факторов формирования мировоззрения будущих преподавателей физической культуры, является весьма актуальным.

Принят Закон Кыргызской Республики «О физической культуре и спорте», концепция «Приоритеты развития физической культуры и спорта в Кыргызской Республике на 2011-2016 годы», которые отражают значимость спорта и физической культуры в Кыргызстане сегодня. Целью исследования является определение особенностей ассоциаций и представлений будущих преподавателей физической культуры относительно основных понятий сферы физической культуры и спорта.

Исследования проводились в Ошском государственном университете (ОшГУ) и Ошском государственном педагогическом университете имени А. Мырсабекова (ОшГПУ). Целью исследования было выяснение ассоциаций и представлений будущих преподавателей физической культуры относительно ключевых понятий в сфере физической культуры и спорта. В ходе анкетирования было опрошено 383 респондента из высших учебных заведений Кыргызстана: 232 студента ОшГУ и 151 студента ОшГПУ, все из которых обучались на факультетах физической культуры. Анкетирование проводилось среди студентов, что позволило собрать данные о их восприятии и понимании основных концепций физической культуры и спорта. Результаты исследования могут быть использованы для улучшения образовательных программ и формирования профессиональных компетенций будущих педагогов в области физической культуры. Для выявления представлений студентов по указанным проблемам нами была составлена анкета методом незаконченных предложений [1], которая содержала 57 вопросов, разделенных по смыслу на четыре блока вопросов: теоретические («Физическая культура – это...», «Физические упражнения – это...», «Тренировка – это...» и т. д.), вопросы методического характера («Для развития силы необходимо...», «Для развития выносливости необходимо...», «Для восстановления после физических нагрузок я...» и т. д.), вопросы ценностной направленности и вопросы о здоровом образе жизни. Структура представлений студентов о терминах, связанных с

физической культурой, представлена в Таблице 1: 17,0% студентов 1 курса, 24,6% — 2 курса, 29,3% — 3 курса и 32,3% студентов 4 курса рассматривают физическое воспитание как образовательный процесс, что, несомненно, верно. В пределах 13-16% находится количество ответов респондентов, которые подразумевают, что физическое воспитание связано с учебным предметом или дисциплиной, за исключением только студентов 2 курса (Таблица 1).

Таблица 1

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ О ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ, %

Ассоциации и идеи	Годы обучения			
	1	2	3	4
Образовательный процесс	17,0	24,6	29,3	32,3
Учебный предмет, дисциплина	14,8	21,7	13,8	15,3
Физическое развитие	10,7	6,3	5,2	5,3
Образование	9,3	10,9	16,1	16,2
Комплекс физических упражнений, мероприятий	15	10,9	13,8	14,2
Другой	15,7	9,1	13,8	13,4
Трудно было ответить	17,5	16,5	8	3,3

Физическое воспитание как физическое развитие понимают 10,7% опрошенных студентов 1 курса, 6,3% — 2 курса, 5,2% — 3 курса и 5,3% студентов 4 курса. Физическое воспитание как образовательный процесс ассоциируют десять-одиннадцать процентов студентов 1 и 2 курсов. Около 16% студентов 3 и 4 курсов также рассматривают физическое воспитание как образовательный процесс. Категорию «Комплекс физических упражнений и мероприятий» выбрали 15,7% студентов 1 курса, 10,9% — 2 курса, 13,8% — 3 и 14,2% студентов 4 курса. Довольно значительная часть студентов рассматривает физическое воспитание в таком узком аспекте. Также следует отметить, что почти 17% опрошенных студентов первого и второго курсов затруднились с ответом, что является негативным фактором. У студентов 4 курса этот показатель примерно в 5 раз ниже — до 3,3%. Информация, представленная в Таблице 2, свидетельствует о том, что 14,7–16,9% всех опрошенных студентов имеют общие представления о развитии силовых качеств человека. Данный показатель достаточно стабилен при анализе ответов как студентов 1 курса, так и студентов 2, 3 и 4 курсов, исключая расхождения в пределах 2,1%.

Таблица 2

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ О РАЗВИТИИ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ, %

Ассоциации и идеи	Годы обучения			
	1	2	3	4
«Общие идеи о развитии»	14,7	15,4	16,1	16,9
«Средства развития»	9,3	12,6	18,8	21,7
«Методические знания»	27,5	30,9	35,1	42,4
«Особенности обучения»	3,9	2,9	4,6	4,1
«Психологические особенности»	19,6	16,1	9,2	6
Другой	11,2	9,1	11,5	7,1
Трудно было ответить	13,8	13	4,7	3,8

Затруднились с ответом 14,8% опрошенных студентов 1 курса, 12% — 2 курса, 9,7% — 3 курса и 8,8% — 4 курса. Кроме того, 27,5% студентов первого курса считают, что основой развития силы являются методические знания, и количество студентов, считающих так,

увеличивается на 4 курсе до 42,4%. Следует отметить, что 19,6% студентов 1 курса считают, что именно психологические особенности являются основными условиями развития силы, среди студентов 2 курса — 16,1%, среди студентов 3 курса — 9,2%, а среди студентов 4 курса это мнение разделяют 6%. Увеличивается и количество студентов, считающих, что для развития силы необходимо иметь соответствующие средства и условия. На 1 курсе так считают 9,3%, на 2 — 12,6%, на 3 — 13,8% и на 4 — 16,7% студентов. Как видно из Таблицы 2, количество студентов, считающих, что особенности обучения влияют на развитие силовых качеств человека, колеблется в пределах 3–5%. Такая же тенденция прослеживается и в отношении представлений о развитии других двигательных способностей человека, в частности, выносливости, координации и быстроты.

1. Структура представлений студентов о терминах, связанных с физической культурой, имеет достаточно широкий спектр. 14–22% опрошенных связывают физическое воспитание с учебным предметом. Показатель, определяющий физические упражнения как форму организации движения, увеличивается с 24,4% на 1 курсе до 27,1% на 4 курсе у всех студентов. Почти половина опрошенных считают, что тренировка — это вид деятельности. Также обращает на себя внимание тот факт, что значительное количество студентов не имеет четкого представления об основных понятиях теории физического воспитания.

2. Около 13-16% всех опрошенных студентов имеют лишь общие представления о развитии силовых качеств человека, выносливости и гибкости. Количество опрошенных студентов, считающих, что для развития физических качеств необходимо иметь «методические знания», колеблется в пределах 20–40%. Процент студентов, затруднившихся ответить на вопросы, колеблется в пределах 18–20%. Только студенты 3 курса не испытали затруднений при ответе на вопросы по развитию выносливости и других двигательных качеств, тогда как все студенты 2 курса ответили только на вопрос «Для развития гибкости необходимо...», что объясняется тем, что они только приступили к освоению специальных теоретических дисциплин.

Перспективы дальнейших исследований предполагают разработку и внедрение в процесс подготовки будущих преподавателей физической культуры инновационных технологий усвоения теоретических знаний, основанных на углубленном изучении сущности базовых понятий физической культуры и развитии ассоциативного мышления студентов.

#### *Список литературы:*

1. Барбашов С. В. Теоретико-методические основы лично ориентированной технологии физкультурного образования школьников: автореф. дис. ... д-р пед. наук. Омск, 2000. 48 с.
2. Долбышева Н. Г. Теоретико-методические основы формирования знаний о физическом здоровье в системе физического воспитания у старшеклассников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Днепропетровск, 2006.
3. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания. Киев, 2008. 367 с.
4. Леонтьев Д. А. Динамика смысловых процессов // Психологический журнал. 1997. Т. 18. №6. С. 13-28.
5. Никитина А. А. Теоретические основы процесса формирования физкультурного тезауруса студентов вуза // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. 2006. №11. С. 18-24.
6. Beighle A., Erwin H., Castelli D., Ernst M. Preparing physical educators for the role of physical activity director // Journal of Physical Education, Recreation & Dance. 2009. V. 80. №4. P. 24-29. <https://doi.org/10.1080/07303084.2009.10598307>

7. Hardman K. Physical education in schools: a global perspective // *Kinesiology*. 2008. V. 40. №1. P. 5-28.
8. Hardman K., Marshall J. Second world-wide survey of school physical education. ICSSPE, 2009.
9. Rink J. Designing the physical education curriculum: promoting active lifestyles. 2009.
10. Sherman C. P. Training elementary school classroom teachers to lead developmentally appropriate physical education // *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2008. V. 79. №9. P. 33-39. <https://doi.org/10.1080/07303084.2008.10598244>

*References:*

1. Barbashov, S. V. (2000). Teoretiko-metodicheskie osnovy lichnostno orientirovannoi tekhnologii fizkul'turnogo obrazovaniya shkol'nikov: dis. ... d-r ped. nauk. Omsk. (in Russian).
2. Dolbysheva, N. G. (2006). Teoretiko-metodicheskie osnovy formirovaniya znaniy o fizicheskom zdorov'e v sisteme fizicheskogo vospitaniya u starsheklassnikov: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Dnepropetrovsk. (in Russian).
3. Krutsevich, T. Yu. (2008). Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya. Kiev. (in Russian).
4. Leont'ev, D. A. (1997). Dinamika smyslovykh protsessov. *Psikhologicheskii zhurnal*, 18(6), 13-28. (in Russian).
5. Nikitina, A. A. (2006). Teoreticheskie osnovy protsessa formirovaniya fizkul'turnogo tezaurusu studentov vuza. *Vestnik Baltiiskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Filologiya, pedagogika, psikhologiya*, (11), 18-24. (in Russian).
6. Beighle, A., Erwin, H., Castelli, D., & Ernst, M. (2009). Preparing physical educators for the role of physical activity director. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 80(4), 24-29. <https://doi.org/10.1080/07303084.2009.10598307>
7. Hardman, K. (2008). Physical education in schools: a global perspective. *Kinesiology*, 40(1), 5-28.
8. Hardman, K., & Marshall, J. (2009). *Second world-wide survey of school physical education*. ICSSPE.
9. Rink, J. (2009). Designing the physical education curriculum: promoting active lifestyles.
10. Sherman, C. P. (2008). Training elementary school classroom teachers to lead developmentally appropriate physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 79(9), 33-39. <https://doi.org/10.1080/07303084.2008.10598244>

Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.

Принята к публикации  
09.02.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Усон уулу Ж. Особенности ассоциаций и представлений будущих преподавателей физической культуры относительно основных понятий сферы физической культуры и спорта // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 518-522. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/67>

*Cite as (APA):*

Usonuulu, Zh. (2025). Features of Associations and Ideas of Future Physical Education Teachers Regarding the Basic Concepts of the Field of Physical Education and Sports. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 518-522. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/67>

УДК 37; 004.021:421(575.2)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/68

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

©*Кадыркулова Н. К.*, SPIN-код: 7273-7751, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, *kadyrkulova74@mail.ru*

©*Мансуров К. Т.*, SPIN-код: 3023-0525, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, *mansurov2002@inbox.ru*

## USING NEURAL NETWORKS TO TEST KNOWLEDGE DURING THE TRAINING PROCESS

©*Kadyrkulova N.*, SPIN-code: 7273-7751, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, *kadyrkulova74@mail.ru*

©*Mansurov K.*, SPIN-code: 3023-0525, Osh Technological University named by M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, *mansurov2002@inbox.ru*

*Аннотация.* Рассмотрены задачи применения нейронных сетей в сфере образования. Основная гипотеза — модель нейронных сетей может успешно оценить знания студентов. В данной статье авторы рассмотрели компьютерное тестирование как одну из основных форм контроля. Целью данного исследования является обучение нейронных сетей анализу данных, полученных при прохождении учащихся тестовых заданий, оцениванию качества знаний и навыков, и предоставлению персонализированных рекомендаций по улучшению обучения. Основным акцентом делается на компьютерное тестирование как основную форму контроля учебного процесса и оценки эффективности нейронной системы при моделировании многоэлементных, сложных систем. Результаты исследования показали, что нейронные сети можно эффективно использовать для оценки уровня знаний студентов в процессе обучения, особенно при их применении в компьютерном тестировании. Нейронная сеть является особенно полезным инструментом для моделирования этих сложных систем, что подтверждает ее потенциал в разработке методов структурирования и управления знаниями. Новизна заключается в использовании искусственного интеллекта и машинного обучения для объективного и точного анализа знаний и навыков учащихся. Анализ данной статьи заключается в проверке гипотезы о возможности эффективной оценки обучения учащихся с помощью модели нейронной сети. Использование нейронных сетей в процессе обучения показывает возможность улучшения системы обучения. Планируемые исследования помогают улучшить планирование темпа обучения, подбор учебных материалов и оптимизацию учебного процесса посредством количественного анализа образовательной системы.

*Abstract.* The article discusses the use of neural networks in education. The main idea is that the neural network model can accurately evaluate students' knowledge. The authors focus on computer-based tests as the primary way to monitor learning progress. The goal of this research is to teach neural networks to analyze data, assess knowledge levers and provide personalized learning recommendations. The emphasis is on using computer testing to track process and evaluate how well the neural network system works. Results show that neural networks can effectively measure students knowledge, especially computer –based assessments. Neural networks are useful tools for organizing complex learning systems and demonstrate potential for improving knowledge structuring and organization. The novelty of this article is in using AI for accurate analysis skill

assessment. The analysis of this article is to test the hypothesis about the possibility of effectively assessing student learning using a neural network model. The use of neural networks in the learning process shows the possibility of improving the learning system. Future studies plan to enhance learning pace, select appropriate materials, and optimize the learning process by analyzing educational data.

*Ключевые слова:* нейронная сеть, оценка компетентности, оценка знаний, тестирование, Delphi.

*Keywords:* neural network, competence assessment, knowledge assessment, testing, Delphi.

В последние десять лет наблюдается активное развитие прикладной математики, которая сосредотачивается на искусственных нейронных сетях. Это подтверждается тем, что исследования в данной области применяются во многих нейронных областях таких как: включая автоматизацию процессов, адаптивное управление и аппроксимацию функций, а также многие другие приложения. Искусственная нейронная сеть — это вычислительная модель, сформированная на принципах и структуре биологических нейронных сетей. Она обусловлена для обработки информации и совершения всяческих задач, в том числе распознавание образов, классификацию и предсказание. Эта система содержит взаимодействующие элементы (нейроны), которые анализируют входящие данные и развивают навыки на примерах для достижения улучшения результативности своих решений. Искусственная нейронная сеть является комплексом нейронов, соединяющихся друг с другом. В нейронной сети функции передачи настраиваются с помощью параметра, называемым весом. Нейроны бывают входными и выходными. Нейронные сети — это система взаимосвязей, создаваемых для обмена между нейронами. Узлы и элементы нейронов следует определенным правилам обработки входных сигналов, что позволяет фиксировать выходные сигналы. Выход нейросети реагирует на входные воздействия, которые обрабатываются с использованием набора весов для каждого входного сигнала. Задаваемые веса на вход образуют комбинацию чисел, влияющую на итоговый выходной сигнал нейросети. Окружающая среда влияет на поведение нейросети.

Обучение нейросети состоит в изменении «силы» связей между ее нейронами. Чтобы обеспечить корректную реакцию сети при анализе входных сигналов, синаптические связи настраиваются и обучаются. Обучению сети обычно способствует малое отклонение входной информации и позволяет корректно обрабатывать образы с различными помехами и искажениями. В высших учебных заведениях применяется новый государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОСПО), который предполагает обучение с использованием компетентностного подхода. Интеграция исследования в учебный процесс образовательного учреждения через создание модели обучения является одним из наиболее эффективных методов развития компетентности в образовательной системе.

Помимо очевидных аспектов, важно учитывать применение нелинейных математических методов нейронных сетей при оценке компетентности студентов, а также сложность и нестандартность экзаменационных задач. Для полноценной оценки уровня компетентности студента необходимо разработать систему оценки компетенций, учитывающую уровень образования по соответствующим дисциплинам. Это требует создания инструментов и технологий для мониторинга и оценки, так как методы сбора данных и аналитическая оценка состояния должны основываться на результатах на каждом

этапе. Некоторые концепции, которые определяют эффективность методов, продемонстрированных в исследовании уровня готовности студентов, были представлены в работе Т. Плаксуновой «Нанообучение в будущей модернизации города» [1], а также нейронные сети в процессе обучения, которые были разработаны Т. А. Онуфриева, А. С. Сухова в работе «Применение нейронных сетей при разработке электронных обучающих ресурсов» [2].

Цель данного исследования заключается в подтверждении гипотезы о том, что неросеть может эффективно оценить знания студентов.

Для оценки знаний по данной дисциплине предлагается следующая методика: дисциплина разбивается на несколько частей (сегментов), обозначим их как  $n$ . Студенту необходимо решить несколько типовых задач по каждому из этих разделов.

При проведении тестирования необходимо учитывать так называемый удельный вес  $i$ -й дисциплины ( $P_1, P_2, \dots, P_n$ ). Эти веса устанавливаются кафедрой, ответственной за данную дисциплину. При этом следует соблюдать:  $P_1 + P_2 + \dots + P_n = 1$  или 100%.

Тестирование может принимать разные формы. Это может быть письменная задание, устный интервью в онлайн - чате или видеоконференции, экзамен и т.д. В данной работе авторы рассматривают в качестве основной формы контроля — это компьютерное тестирование. Тестирование представляет собой метод оценки знаний студентов, который основывается на использовании тестов. Этот процесс включает в себя создание качественных тестов, их проведение и анализ результатов, что дает возможность оценить уровень готовности участников. Постоянное увеличение роли информационных технологий в общественном развитии, особенно в сфере образования, а также значительный прогресс в области компьютерных технологий создают благоприятные условия для активного внедрения компьютерного тестирования [3].

Математическая модель контроля знаний может быть построена следующим образом.

Допустим, в  $i$ -м тесте содержится  $n_i$ :  $V_i = (v_1^i, v_2^i, \dots, v_{n_i}^i)$ , где  $n_i$  — количество тестов.

Пусть  $V_i^k = (v_1^i, v_2^i, \dots, v_{n_k}^i)$ , — это набор вопросов, выбранных случайным образом, при этом  $V_i^k \subseteq V_i, (j = \overline{1, k}), k < n_i$ .

Обозначим через  $\lambda_j$  сумму баллов, которые студент получил на 1, 2, ...,  $j$ -м шагах теста, при этом  $j < k, 0 \leq \lambda_j \leq 1$ . Интервальный ряд, используемый для оценки знаний  $Z$  можно представить следующим образом:

$$Z = [0; I_1 / \theta_{z1}; I_2 / \theta_{z2}; \dots; I_k / \theta_{zk}; 1 / \theta_{zk+1}], \quad (1)$$

где  $0 < I_1 < I_2 < \dots < I_k < 1$  указаны границы интервалов оценивания,  $\theta_{zq}, (q = \overline{1, k+1})$

– оценка знаний студентов, когда сумма баллов  $\lambda_j$  составляет половину интервала  $(I_{i-1}, I_i]$ .

Если считать, что случайная величина  $X$  – отражает уровень знаний студента, а  $L$  – это истинный балл, представляющий собой математическое ожидание  $M[X]$  этой случайной величины  $X$ . Следовательно  $k < n_i$ , то сумма баллов  $\lambda_j$ , может быть интерпретирована как оценка математического ожидания  $L$ . Таким образом, уровень знаний учащегося можно определить с уверенностью  $\beta_j, 0 < \beta_j < 1$ .

Для того чтобы установить результат обучения, следует учитывать случайный интервал  $\lambda_j \pm \Delta > 0$ , в котором с определенной вероятностью  $\beta_j \approx 1$ , располагается истинное значение оценки L:

$$L \in [\lambda_j - \Delta; \lambda_j + \Delta], \quad (2)$$

Если сумма баллов оказывается в этом интервал  $I_i + \Delta < \lambda_j < I_{i+1} - \Delta$ , то оценку можно определить  $\theta_{i+1}$  немедленно, без необходимости в дополнительных оценках.

При создании теста авторы, как правило, исходят из того, что на каждый j-й вопрос  $v_j, (j = \overline{1, k})$  можно выбрать лишь один правильный ответ из предложенных вариантов. В результате, сумма баллов  $\lambda_j$ , выражается как отношение количества правильных ответов  $r_j$  к общему числу вопросов k:

$$\lambda_j = \frac{r_j}{k}, \quad (3)$$

где  $0 \leq r_j \leq k, j = \overline{1, k}, 0 \leq \lambda_j \leq \eta^*$ ,  $\lambda_j$  – это число баллов, требуемое для достижения определенной оценки,  $\eta^*$  – это наивысшее число баллов. Обозначим значимость каждого j - го

вопроса  $v_j, (j = \overline{1, k})$  через  $\gamma_i (\sum_{j=1}^{n_i} \gamma_j = 1)$ ; На основе ответов обучающихся рассчитывается оценка за каждый тест:

$$L_i = \sum_{j=1}^{n_i} \gamma_j \lambda_j, \quad (4)$$

где i — номер теста ( $i = \overline{1, m}$ ).

### Результаты исследования и их обсуждение

Предложенный способ оценки компетенций использует результаты выполнения тестов и заданий в качестве входной информации для заранее обученной нейронной сети, которая выдает оценку в баллах для каждого студента. Для проверки знаний после запуска программы на Delphi появляются ряд диалоговых окон, с помощью которых преподаватель может ввести необходимые данные для выполнения расчетов с последующим анализом полученных результатов. Следует заметить, решается для каждого студента в отдельности. В первом диалоговом окне преподаватель выбирает нужную группу студентов (Рисунок 1).

Далее преподаватель выбирает нужного студента (Рисунок 2).

Если нажать на кнопку «Выбрать всех», то будут выбраны все студенты данной группы. Для группы или отдельного студента указывается наименование дисциплины (Рисунок 3).

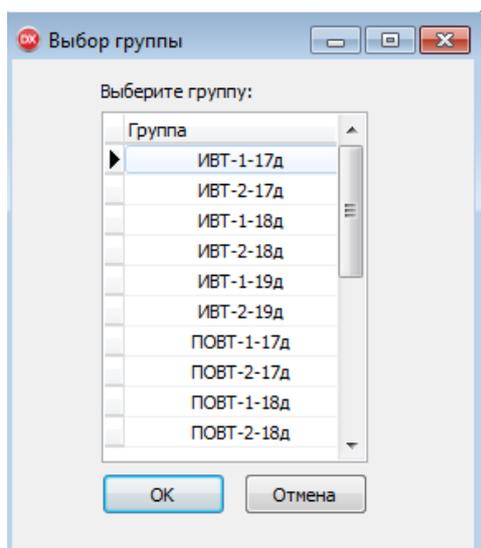


Рисунок 1. Диалоговое окно выбора группы

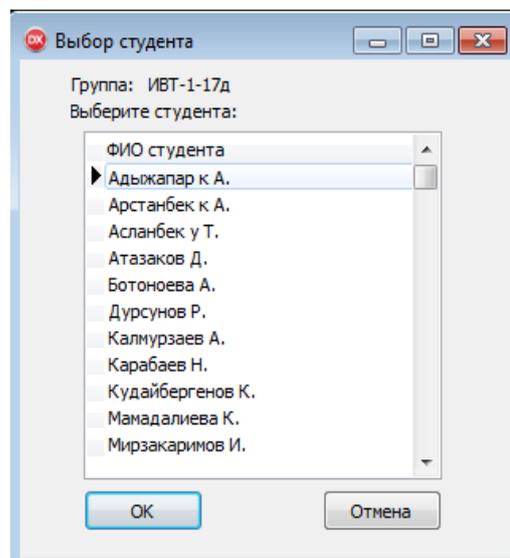


Рисунок 2. Диалоговое окно выбора студента

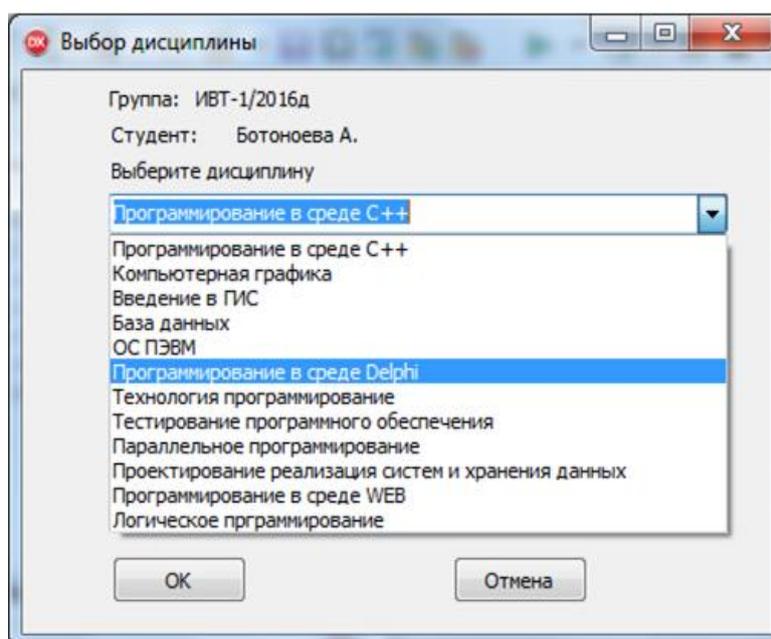
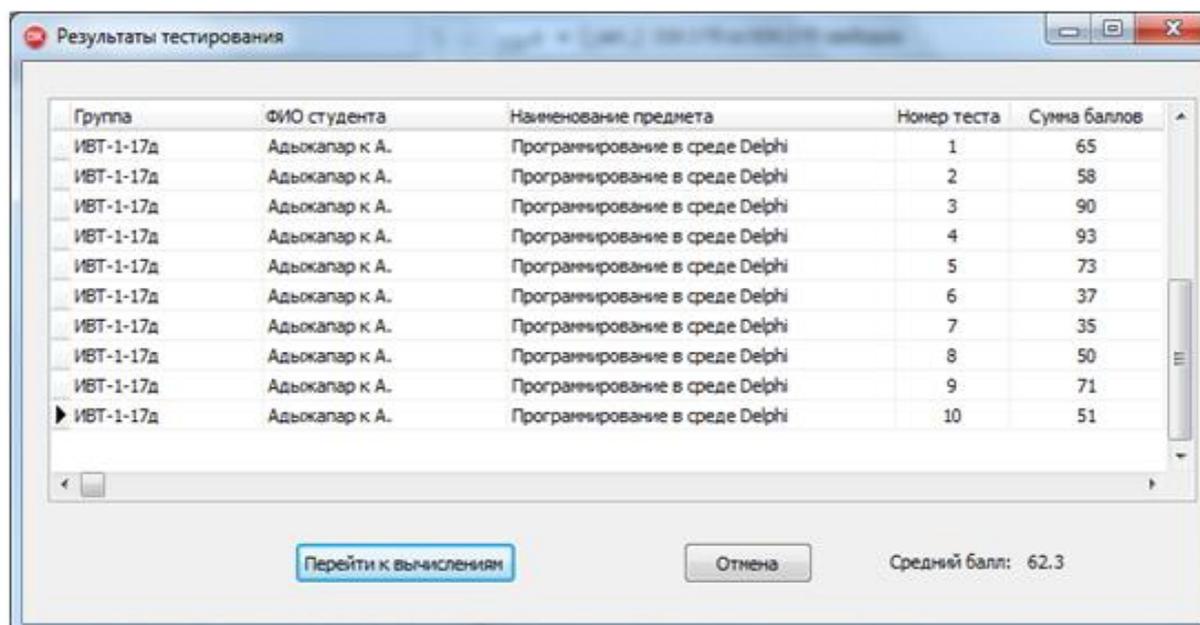


Рисунок 3. Диалоговое окно выбора дисциплины

После этого программа обращается к базе данных и выводит результаты тестирования для конкретного студента. На Рисунке 4, например, выведены результаты тестирования для студентки группы А. по дисциплине «Программирование в среде Delphi».

Одной из сфер, где применение технологий нейросетей предоставляет значительные перспективы, является систематизация анализа знаний. В своих исследованиях авторы также рассматривали нейронные сети в контексте образовательного процесса [4-7].

Методы нейронных сетей используются в различных сферах, где требуется определить значения неизвестных переменных или характеристик, основываясь на имеющихся данных наблюдений или измерений.



Группа	ФИО студента	Наименование предмета	Номер теста	Сумма баллов
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	1	65
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	2	58
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	3	90
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	4	93
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	5	73
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	6	37
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	7	35
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	8	50
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	9	71
ИВТ-1-17д	Адьякапар к. А.	Программирование в среде Delphi	10	51

Рисунок 4. Диалоговое окно результатов тестирования

### Вывод

Применение нейросетей в сфере образования обладает значительным потенциалом для значительного улучшения образовательной системы. Данные исследования играют ключевую роль в оценке знаний учащихся с использованием нейросетевых технологий. Для проведения такого рода исследования необходимо привлечение не только педагогов, но и специалистов в области нейронных сетей и искусственного интеллекта. В процессе исследования были получены следующие результаты: сформирована математическая модель для анализа знаний; создано программное обеспечение на платформе Delphi.

### Список литературы:

1. Плаксунова Т. А. Нанообразование в перспективах модернизации высшего образования // Славянский форум. 2013. №1. С. 267-272.
2. Онуфриева Т. А., Сухова А. С. Применение нейронных сетей в разработке электронных обучающих ресурсов // Южно-Сибирский научный вестник. 2020. №6. С. 194-197.
3. Кочконбаева Б. О., Кадыркулова Н. К. Использование программы Test\_DL для проверки знаний дистанционно-обучающихся студентов // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №9. С. 484-488. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/58>
4. Зыкова Т. В., Кытманов А. А., Халтурин Е. А., Вайнштейн Ю. В., Носков М. В. Алгоритм анализа и оценки учебных планов образовательных программ // Информатика и образование. 2024. Т. 39. №1. С. 52-64. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2024-39-1-52-64>
5. Чупакова А. О., Гудин С. В., Хабибулин Р. Ш. Разработка и обучение модели искусственной нейронной сети для создания систем поддержки принятия решений // Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2020. №3: 61-73. <https://doi.org/10.24143/2072-9502-2020-3-61-73>
6. Казаченок В. В. Применение нейронных сетей в обучении // Информатика и образование. 2020. №2. С. 41-47. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-2-41-47>

7. Козлова О. А., Протасова А. А. Использование нейронных сетей в дистанционных образовательных технологиях для идентификации обучающихся // Открытое образование. 2021. Т. 25. №3. С. 26-35. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2021-3-26-35>

*References:*

1. Plaksunova, T. A. (2013). Nanoobrazovanie v perspektivakh modernizatsii vysshego obrazovaniya. *Slavyanskii forum*, (1), 267-272. (in Russian).

2. Onufrieva, T. A., & Sukhova, A. S. (2020). Primenenie neironnykh setei v razrabotke elektronnykh obuchayushchikh resursov. *Yuzhno-Sibirskii nauchnyi vestnik*, (6), 194-197. (in Russian).

3. Kochkonbaeva, B., & Kadyrkulova, N. (2019). Use of the Test\_DL Program for an Examination of the Remote Studying Students. *Bulletin of Science and Practice*, 5(9), 484-488. (in Russian). (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/58>

4. Zykova, T. V., Kytmanov, A. A., Khalturin, E. A., Vainshtein, Yu. V., & Noskov, M. V. (2024). Algoritm analiza i otsenki uchebnykh planov obrazovatel'nykh programm. *Informatika i obrazovanie*, 39(1), 52-64. (in Russian). <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2024-39-1-52-64>

5. Chupakova, A. O., Gudin, S. V., & Khabibulin, R. Sh. (2020). Razrabotka i obuchenie modeli iskusstvennoi neironnoi seti dlya sozdaniya sistem podderzhki prinyatiya reshenii. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika*, (3), 61-73. (in Russian). <https://doi.org/10.24143/2072-9502-2020-3-61-73>

6. Kazachenok, V. V. (2020). Primenenie neironnykh setei v obuchenii. *Informatika i obrazovanie*, (2), 41-47. (in Russian). <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-2-41-47>

7. Kozlova, O. A., & Protasova, A. A. (2021). Ispol'zovanie neironnykh setei v distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiyakh dlya identifikatsii obuchayushchikhsya. *Otkrytoe obrazovanie*, 25(3), 26-35. (in Russian). <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2021-3-26-35>

*Работа поступила  
в редакцию 03.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Кадыркулова Н. К., Мансуров К. Т. Использование нейронных сетей для проверки знаний в процессе обучения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 523-529. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/68>

*Cite as (APA):*

Kadyrkulova, N., & Mansurov, K. (2025). Using Neural Networks to Test Knowledge During the Training Process. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 523-529. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/68>

УДК 17.02; 18

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/69

## КОНЦЕПЦИЯ СЧАСТЬЯ КАК ЭТИКО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ФИЛОСОФИИ АЛЬ-ФАРАБИ

©Сатканкулова Т., Кыргызско-турецкий университет «Манас»,  
г. Бишкек, Кыргызстан, satkankulovatahmina@gmail.com

©Эшенкулова К. З., ORCID: 0000-0001-5820-4805, Ph.D., Кыргызско-турецкий университет  
«Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, kishimjan.eshenkulova@manas.edu.kg

## THE CONCEPT OF HAPPINESS AS AN ETHICAL AND AESTHETIC PROBLEM IN THE PHILOSOPHY OF AL-FARABI

©Satkankulova T., Kyrgyz-Turkish Manas University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, satkankulovatahmina@gmail.com

©Eshenkulova K., ORCID: 0000-0001-5820-4805, Ph.D., Kyrgyz-Turkish  
Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, kishimjan.eshenkulova@manas.edu.kg

*Аннотация.* Концепция счастья менялось с древних времен в зависимости от взглядов человечества и эпох. Философы интересовались тем, достижимо ли счастье и как оно связано с добродетелью. Таким образом, счастье было изучено с разных точек зрения, несмотря на то, что в основном оно рассматривалось как вопрос этического характера. аль-Фараби был одним из самых известных средневековых исламских философов, который поднял концепции счастья до уровня эстетики, этики и политики. На основе трудов аль-Фараби в этой статье рассматривается концепция счастья как проблема этико-эстетического характера.

*Abstract.* The attitude towards the concept of happiness has been constantly changing since ancient times, depending on the views of human beings and the periods. The question of the possibility or impossibility of achieving happiness and its connection with virtue has also aroused the interest of philosophers. For this reason, despite being at the center of philosophers' views of happiness as an ethical issue, it has been considered from different aspects. It can be seen that al-Farabi, one of the medieval Islamic philosophers, also focused on the importance of happiness as a concept and raised it as an ethical, political, and aesthetic issue. In this article, the concept of happiness will be discussed as ethical aesthetic issues based on the works of al-Farabi.

*Ключевые слова:* исламская философия, аль-Фараби, счастья, этика, эстетика, добродетель.

*Keywords:* Islamic philosophy, al-Farabi. happiness, ethics, aesthetics, virtue.

С древних времен счастье было главной целью жизни человека. Счастье понимается разными людьми в зависимости от их уровня осведомленности и точки зрения на жизнь. Некоторые люди считают счастьем богатство, некоторые карьеру, здоровье для некоторых важнее, а для других семья, родители, дети или братья и сестры. Кроме того, есть люди, для которых даже кусок хлеба или улыбка являются источником счастья. Таким образом, понятие счастья менялось в зависимости от людей и эпох. С другой стороны, счастье определяет суть и смысл человеческой жизни. Отношение к счастью всегда вызывало интерес у философов [1].

Счастье было главной целью человека по мнению большинства философов античного периода. Тем не менее, на протяжении всей истории философии концепция счастья и её природа была одним из самых важных вопросов, вызывавших много споров. Необходима ли добродетель для счастья и достаточна ли она? Могут ли другие факторы, кроме добродетели, влиять на счастье? Такие философы, как Сократ (469–399 до н. э.) и Платон (427–347 до н. э.), обсуждали эти и подобные вопросы, однако только у Аристотеля (384–322 до н. э.) они превратились в центральную философскую проблему. Например, Сократ считал, что счастье заключается в гармонии природы человека и его даймона. Платон считал, что счастье заключается в мире божественных существ. Человек может достичь истинного счастья, освободив себя от привязанности к этому миру и направив себя к идеальному миру, которому он принадлежит, используя знания и действия, направленные на развитие своей души к добродетели. Без этого человек будет искать счастье в соответствии с духовно-циклическим образом жизни, также известным как метаморфоза. Аристотель же считал, что счастье — это то, чего может достичь человек, работая над своими интеллектуальными способностями и развивая разум. Аристотель считал счастье наивысшим благом для человека. Впоследствии этот вопрос стал предметом обсуждения многих философов и философских школ, таких как перипатетики, стоики и киники, а также привлек интерес средневековых исламских философов [4].

Абу Наср Мухаммад ибн-Мухаммад ибн-Мухаммад ибн-Тархан ибн-Узлаг аль-Фараби ат-Турки (870-950), обладатель почетного титула «аль-Муаллим ас-Сани»<sup>1</sup> и представитель перипатетической школы, которая зародилась в исламский мир с аль-Кинди (801-866?), известен как философ, систематизировавший средневековую исламскую философию. аль-Фараби исследовал множество областей знаний, от онтологии до эпистемологии, от этики до политики, от логики до риторики, от поэзии до музыки, и стремился рассматривать их как взаимосвязанные системы в своих трудах. В философии аль-Фараби концепция счастья имеет большое значение. Несмотря на то, что он глубоко изучает это понятие в своих трудах «Указание пути к счастью» (Китаб ат-танбих 'ала сабил ас-са'ада) и «О достижении счастья» (Китаб тахсил ас-са'ада), можно заметить, что он также рассматривает счастье в различных аспектах в таких работах, как «Гражданская политика» (Китаб ас-сийаса ал-маданийя), «Афоризмы государственного деятеля» (Китаб фусул ал-мадани) и других. В частности, он изучает его с точки зрения онтологии, гносеологии, этики, аксиологии и других областей, пытаясь объяснить, как они связаны друг с другом. В философии аль-Фараби концепция счастья тесно связана с моральными, этическими и политическими вопросами и считается высшей категорией этики. Он считает, что счастье объединяет в себе добродетель, высшее благо и моральное совершенство. С другой стороны, из произведений аль-Фараби видно, что он рассматривал счастье как этическое-эстетическую проблему. На основе трудов аль-Фараби в этой статье рассматривается концепция счастья как проблема этического-эстетического характера, а также то, как она связана с другими аспектами [5].

#### *Концепция счастья как этическое-эстетическая проблема*

Хотя в эпоху аль-Фараби эстетика<sup>2</sup> ещё не рассматривалась как философский термин или учение, нет сомнений, что эстетические концепции обсуждались начиная с античного

<sup>1</sup> Его называли «вторым учителем после Аристотеля», поскольку он был один из первых, кто написал комментарии к трудам Аристотеля

<sup>2</sup> Эстетика происходит от древнегреческого слова αἰσθητικός и употребляется в значении чувственности, разумного чувства, чего-то, связанного с чувственным восприятием. Немецкий философ Александр Баумгартен (1714-1762) был одним из первых, кто использовал его как философский термин. Эстетика – это наука о

периода. Как философ, продолживший наследие античности, аль-Фараби также затрагивал такие понятия, как прекрасное, безобразное, возвышенное и низменное, а также общие идеи художественного творчества. Кроме того, из его философских взглядов о связи человека с эстетикой можно понять, что аль-Фараби стремился создать последовательную систему, объединяющую этические и эстетические проблемы [6].

Взгляды аль-Фараби на этические и эстетические вопросы отражены в его трудах, таких как «Указание пути к счастью», «О достижении счастья», «Афоризмы государственного деятеля», «Трактаты о музыке и поэзии», «Большой трактат о музыке» и других. В этих работах аль-Фараби рассматривал искусство как неотъемлемую часть человеческой жизни, связанную с действиями, направленными на достижение счастливой жизни. По его мнению, искусство является творением человека, и его основная цель — помочь людям развивать интеллектуальные и нравственные способности [7].

В своих трактатах по эстетике ал-Фараби значительное внимание уделяет обоснованию категории красоты. В ней раскрывается объективность существования красоты и ее главные критерии — целесообразность, размерность, гармония и соразмерность. Описание ал-Фараби свойств красоты, таких как симметрия, соответствие назначению, пропорция, размер и гармония, раскрывает взаимосвязь категории красоты с другими категориями эстетики. Имитация (подражание) — в представлении ал-Фараби способ отражения и анализа объективной действительности, а также понятие, выражающее суть описываемого, и выступающее в нескольких аспектах как форма, отражающая процесс познания существования [10-12].

Главный эстетический принцип аль-Фараби — универсальная красота Вселенной. Он определяет красоту как нечто, что достигает высшей степени совершенства. По его мнению, источником красоты является Бог. Потому что существование Бога превыше всякого существования. Поскольку Первое Существо абсолютно прекрасно, самое великолепное и украшенное, и поскольку осознание Его сущности является самым совершенным, а Его знание — лучшим знанием, то наслаждение, испытываемое Первым Существом, — это удовольствие, которое мы не можем постичь. Мы знаем это только по аналогии и из отношения к удовольствию, которое мы испытываем, когда знаем, чего мы достигли, что является для нас самым совершенным и величественным достижением совершенного Я, либо ощущением, либо воображением, либо интеллектуальным знанием. При этом мы испытываем такое удовольствие, что мне кажется, оно превосходит все другие удовольствия, и считаем себя из-за этого чрезвычайно счастливыми [3].

В эстетике аль-Фараби одним из главных вопросов он считал физическую и духовную красоту человека. аль-Фараби рассматривает искусство как знак красоты человеческого тела и духовного мира. Однако не каждый человек может достичь красоты. Для достижения красоты, прежде всего, человеку нужны правильные мысли, ум, юмор, поведение и действия. Человек достигает счастья при стечении обстоятельств, предполагающих как похвалу, так и осуждение. Такими обстоятельствами, по его мнению, являются действия, эмоции и здравомыслие. Счастье достигается только тогда, когда человек предпочитает красивые поступки во всем, что он делает и на протяжении всей своей жизни. Тем же самым условиям должны отвечать прекрасные аффекты души. Счастья достигают только при таком благоразумии, когда человек сознает, что и как он различает на протяжении всей своей жизни [3]. Благодаря которой существуют прекрасные или безобразные действия и аффекты души, и

---

законах понимания человеком мира с эстетической точки зрения, смысла и форм творчества, основанных на законах красоты

которое называется нравом. Человек может достичь счастья только тогда, когда он выполняет эти действия своей волей. Однако, если человек случайно обладает хорошим умом, но его действия являются искусственными или поверхностными, то он никогда не достигнет счастья. Здесь видно, что аль-Фараби пытался раскрыть роль физической и духовной красоты человека в достижении счастья [2, 3].

Аль-Фараби рассматривает идеальность, которая тесно связана с его эстетическими идеями о красоте. Противоположностью красоты является уродство. аль-Фараби утверждает, что с момента своего появления каждый человек обладает определенными характеристиками (категориями) от природы и обладает способностью выполнять два вида действий, основанных на этих характеристиках. Первое действие связано с желанием красоты, гармонии и совершенства (красивое, величественное). Второе действие связано с дурной или негармоничной стороной, которую аль-Фараби определяет как несоответствие идеалу (уродливое, некрасивое). аль-Фараби утверждает, что моральные качества человека, такие как красота и уродливость, не являются наследственными. Подобно тому, как человек не может быть ткачом или писателем от рождения, так и порок или добродетель не дарованы ему от рождения. Это не естественные качества, эти качества развиваются через обучение, практику и воспитание. В зависимости от своих решений и усилий человек может развить как плохие, так и хорошие качества. Они постепенно развиваются и изменяются под влиянием человеческих факторов или окружающей среды, привычек и навыков, которые были усвоены. Человек с хорошим или отличным характером способен на отличные поступки. Эстетический вкус и чувства человека способствуют формированию прекрасного характера. Уродливость также часто встречается в человеческой жизни. Причины возникновения уродливости — это негативные влияния на душу, её действия и плохие качества характера. Уродство разрушает гармонию, меру и порядок. аль-Фараби говорит: «Мы говорим, что как хорошие, так и плохие качества характера формируются по привычке, и если характер человека недостаточно сформирован, он может по желанию измениться на противоположный характер». По этой причине аль-Фараби предлагает воспитывать людей, способных совершать плохие поступки, либо добровольно, либо принудительно [3]. По его словам, сюда входят хороший характер, поведение и «красивые поступки». Они должны быть сознательно созданы и основаны на доброй воле и нравственном свободном выборе людей. «Красивые действия» следует совершать систематически на протяжении всей жизни. Как уже говорилось выше, в реальной жизни человек совершает как хорошие, так и плохие поступки. Это зависит от его характера. И прекрасное, и безобразное исходит из человека через характер [2]. При этом можно заметить, что аль-Фараби пытался показать противоречивость и неустойчивость человеческого нравственного сознания. По мнению аль-Фараби, наилучший характер — это стабильный, уравновешенный характер.

Аль-Фараби, как и другие древнегреческие философы, уделяет большое внимание категории «меры» или «средины» в философии. Он считает, что умеренность в пище приводит к здоровью, умеренность в труде приводит к силе, а умеренность в поведении приводит к хорошему нраву. А уклонение от меры означает либо избыток, либо дефицит. Иными словами, он подчеркивает важность чувства пропорции, которое означает отказ от крайностей в своих действиях и поведении. Он дает убедительные примеры того, как нарушение правил и выход за пределы той или иной черты могут привести к трансформации хороших моральных качеств в плохие. аль-Фараби говорит «если мы хотим определить меру, которая является серединой в действиях, то мы сначала узнаем время действия, место действия, от кого оно происходит, на кого направлено, от чего происходит действие, чем производится, почему и для чего совершается, точно определяем действия мерой каждого из

этих факторов и лишь тогда мы получаем середину» [3]. «Срединность» или мера является одним из основных путей к счастью. Несоблюдение определенных правил и норм приводит к болезням как физическим, так и духовным. Соблюдение меры — единственный способ достичь здоровья тела и духа. Он считает, что умеренное питание и умеренная деятельность могут помочь человеку сохранить физическое здоровье, а регулярные и сбалансированные действия могут помочь человеку сохранить душевное здоровье. Совершенство тела заключается в здоровье. Даже при наличии здоровья необходимо стремиться его поддерживать и укреплять. При отсутствии здоровья необходимо стремиться к его восстановлению [1]. аль-Фараби считал, что избыточность или нарушение меры являются недостатками. Избыток или недостаток пищи вредны для здоровья. Хорошая работа укрепляет тело, но чрезмерная или недостаточная работа ослабляет силу. В отношении хорошего характера это интересно: аль-Фараби утверждает, что для достижения и сохранения хорошего характера также необходимы мера и умеренность. Хороший характер указывает на то, что душа здорова, а плохой — на то, что душа болит. аль-Фараби пишет, что и то, и другое можно устранить. Характер требует непрерывного развития и аль-Фараби описывает это как «вечный путь развития для того, кто любит мудрость» [3].

По мнению аль-Фараби, существует три вида человеческих целей: приятная, полезная и прекрасная. Полезная цель либо приятна, либо прекрасна. Искусства, имеющиеся в городах, обладают полезной целью. А те искусства, которые характеризуют поведение, и те, в которых проявляется способность ведения торговли, имеют целью прекрасное в том смысле, что с их помощью приобретают знание и достоверное познание истины. Знание истины и достоверное знание — это, безусловно, прекрасно. Цель всех искусств либо прекрасная, либо полезная. Следовательно, искусство подразделяются на два вида: цель одного вида - получение прекрасного, а цель другого — получение полезного [3]. Искусство, целью которого является достижение красоты, он назвал только философией или мудростью. Одна из конечных целей человека – это счастье, а мудрость дает нам знание о нем.

Аль-Фараби подчеркивает важность философии для достижения счастья следующим образом: «Поскольку мы достигаем счастья только тогда, когда нам присуще прекрасное, а прекрасное присуще нам только благодаря искусству философии, то из этого необходимо следует, что именно благодаря философии мы достигаем счастья. А ее-то мы постигаем при хорошем здравомыслии» [3]. Основная эстетическая цель философа состоит в том, чтобы улучшить положение человека в мире и достичь высшего счастья и красоты путем достижения безупречного образа жизни. И конечная цель – достичь мастерства.

По мнению аль-Фараби, счастье – это абсолютная ценность человеческой жизни. Счастье – это предел человеческих стремлений. В трактате «Указание пути к счастью» он отмечает: Счастье — это цель, к которой стремится каждый человек, ибо оно является неким совершенством. Всякое совершенство есть цель, к которой стремится человек потому, что оно является неким благом, и это, без сомнения, предпочтительно. Поскольку цели, к которым стремятся как к предпочтительным благам, многочисленны, то счастье является самым полезным из предпочтительных благ. Ясно, что счастье в числе благ является наибольшим благом и в числе предпочтительных [вещей] является самой совершенной целью, к которой стремится человек [3]. Таким образом, совершенство определяется как высшая степень непревзойденности, полного отсутствия каких-либо дефектов или недостатков. Совершенство — это сочетание качеств, мастерства, прогресса и умений. Как совершенством является счастье, человек должен быть совершенным, безупречным и идеальным во всех аспектах своей жизни [6].

В трудах аль-Фараби подчеркивается стремление каждого человека понять причину своего существования в этом мире. Человек может быть счастлив, если он найдет ответ на этот вопрос. Для того чтобы ответить на вопрос о том, что такое жизнь, истинный философ должен исходить из собственного личного опыта. По его мнению, суть философии можно найти в повседневной жизни человека. Он считает, что философия — это не абстрактная наука, изолированная от реального мира. Напротив, философия исходит из жизни и изучает ее. Философия помогает людям лучше понять и изменить свой внешний мир, а также узнать о себе и стать лучше. Философия также дает знание первоначала и первопричины существующих вещей, объясняют конечную цель существования человека, а именно достижение предельного счастья и конечной цели каждой из других существующих вещей [3]. Аль-Фараби считает, что для освоения философии человеку нужны высокие моральные качества и интеллектуальные способности. Он подчеркивает, что понимание философии зависит от развития «хорошего разума», который, в свою очередь, может быть достигнут путем изучения логики. аль-Фараби использовал термины «хороший ум» и «плохой ум». «Хороший ум» — это сила разума, а «плохой ум» — глупость или недостаток интеллекта. С помощью «хорошего разума» человек может познать все, что ему необходимо знать [3].

Аль-Фараби считает, что освоение всех рациональных наук является наиболее эффективным путем к истинному счастью и развитию разума. Эта концепция отражена в его принципе «Суть счастья — в разуме». аль-Фараби не только говорил об этом, но и разработал стратегии и программы для изучения всех наук, существовавших в то время. Он ставит на первое место этическое воспитание в своей системе. В более широком смысле это воспитание включает в себя веру, труд, эстетику, физическое воспитание и различные формы образования, рассматривая их как единую систему. Особое место в теме счастья занимает учение аль-Фараби об этике. В его этических взглядах особое внимание уделяется понятиям благотворительности и сострадания. Он подчеркивает важность уважения и почитания человека как высшего существа. Его гуманистические взгляды отражены в этих концепциях, поскольку он считал, что духовное и моральное развитие человека являются основой человеческого существования [2].

Счастье — высшая категория этики аль-Фараби, потому что добро, которое нужно для себя и других, сосредоточено на счастье. «Счастье — это абсолютное благо», — говорит аль-Фараби. Все, что нужно для достижения и получения счастья, — это благо, но не из-за себя, а из-за того, что это необходимо для достижения счастья. Всякая вещь, которая в какой-либо мере мешает счастью, является абсолютным злом. Добро помогает достичь счастья. Он может быть создан по желанию или может существовать естественным образом. Зло препятствует счастью. Он также может существовать по воле человека или естественным образом [3]. Если цель человека состоит в том, чтобы достичь высшего уровня счастья, необходимо объяснить, как именно он может достичь этого счастья, обладая всеми необходимыми качествами. Человек может достичь своих высоких целей и идеалов только тогда, когда добро побеждает зло. У аль-Фараби этот вопрос рассматривается как единство мудрости, красоты и добродетели [7].

В системе морали особое место занимают такие категории, как добро, свобода, справедливость, честь, стыд, смысл жизни, счастье, любовь и т. д., потому что они считаются высокими этическими ценностями. Эти идеи влияют на духовное и моральное развитие человека. Они контролируют то, что делают люди, что приводит к справедливости, стабильности и гармонии в обществе. По мнению аль-Фараби, добродетели бывают двух видов: этические и интеллектуальные. Интеллектуальные — это добродетели разумной части души, такие, как мудрость, разум, сообразительность, острота ума, понятливость. Этические

— это добродетели стремящейся части души, такие, как умеренность, храбрость, щедрость, справедливость. Соответствующим образом делятся и пороки. Этические добродетели и пороки возникают и закрепляются в душе в результате многократного повторения действий, возникающих от данного нравственного качества, в течение какого-то времени и привыкания к ним. Действия благие приводят к добродетели, дурные — к пороку [3].

Основная задача этики — изучение человеческих отношений в высшей форме. «Если цель человеческой жизни — достичь высшего счастья, то человек должен знать, что такое счастье, ставить его целью и стремиться к нему». Теперь он знает, что нужно делать, чтобы быть счастливым, и будет действовать в соответствии с этим знанием. Это очевидно из обсуждения различных человеческих качеств. «Не каждый человек знает, что нужно знать, чтобы стать счастливым. Это качество, недоступное каждому» — говорит аль-Фараби.

Как уже говорилось, аль-Фараби связывает человеческую красоту с моральными и эстетическими качествами. Он считает, что сила приходит с рождением. Сила — это способности, которые проявляются в человеке. Когда у человека появляется сила мышления, он может понимать вещи в своем уме и уметь различать красоту и уродливость. Это дает ему возможность заниматься наукой и искусством. аль-Фараби утверждает, что человек был создан с благими намерениями. Физиология и психика человека связаны с моралью и эстетикой. Как уже говорилось, человек способен совершать как красивые, так и некрасивые (уродливые, плохие) поступки из-за своих врожденных способностей. Тем не менее, разум играет решающую роль. аль-Фараби отмечает, что «Человек становится человеком благодаря своему разуму». «Разумная сила — это та, благодаря которой человек мыслит, рассуждает, усваивает науки и искусства и различает в поступках прекрасное и безобразное. Она делится на практическую и теоретическую. Практическая делится на профессиональную и мыслительную. Теоретическая сила — это та, посредством которой человек познает существующие предметы, коих свойство состоит в том, что мы не можем их сделать или преобразовать из одного состояния в другое [3]. Эти силы воздействуют на дух, что свидетельствует о том, что все живое, обладающее духом, было создано для того, чтобы достичь своего высшего совершенства в соответствии со своим уровнем. Считается, что высшим счастьем является вклад человека в общество. Судьба определяется как высшая цель, к которой стремится человек, в зависимости от его положения в обществе. Человек, живущий с этой целью, является справедливым человеком, а искусство, направленное на достижение этой цели, должно быть справедливым и добрым [3].

Основная идея этико-эстетического мышления аль-Фараби заключается в том, чтобы дать каждому человеку возможность достичь красоты и счастья, а также жить в гармонии со всем миром. аль-Фараби верил в бесконечные возможности человека и разума, и он ценил стремление человека к совершенству. Он считал, что совершенство и счастье связаны друг с другом, и рассматривал идею о совершенстве (камал, араб.) как синонимы добра и счастья (саада, араб.) [2]. Он считает, что поскольку все люди от природы стремятся к совершенству как к своей основной цели, они нуждаются в учении, которое раскрывает сущность совершенства, а также пути, которыми можно достичь этого совершенства.

Аль-Фараби считает, что философия является ключом к счастью. Философия исходит из опыта многих поколений и людей, основываясь на их жизнях и достижениях. Она создает ценные принципы и правила, которые помогают людям достичь счастья и благополучия. аль-Фараби, как и Аристотель, считает, что счастье может быть достигнуто путем единства действий и добродетели. Он считает, что счастье достигается через разумные и добродетельные действия человека, чья душа соответствует высшему идеалу, как и у

Аристотеля. Человек не может достичь истинного счастья и высшего блага, если он не живет морально и не следует добродетельному пути.

Субъективное благополучие часто определяет счастье на уровне повседневного сознания. Это накопление богатства для некоторых, а для других это удовлетворение, личный успех, слава и почет [8-12]. Тем не менее, аль-Фараби считает это ненастоящим счастьем. Как философ, аль-Фараби поднимает счастье на более высокий уровень, чем повседневное понимание. Он отличает добрые дела от физического удовольствия. Что касается успеха, славы и почета, то это вещи, которые происходят извне и зависят от того, как они воспринимаются другими. Сбор материальных ценностей противоречит природе и разуму. В качестве средства или цели богатство не имеет смысла. В заключение можно подчеркнуть, что социальные, этические и эстетические взгляды аль-Фараби на счастье являются важными концепциями, не потерявшими своей актуальности не только для эпохи, в которой он жил, но и в наши дни.

#### *Список литературы:*

1. Аалиева Г., Аалиева Ш., Аалиева Н. *Философиянын тарыхы*. Бишкек, 2008.
2. Аль-Фараби *Философские трактаты*. Алма-Ата: Наука. 1972.
3. Аль-Фараби *Социально-этические трактаты*. Алма-Ата: Наука. 1973. С. 169-274.
4. Аристотель *Сочинение*. М.: Мысль. 1983.
5. Бөкөшов Ж., Урманбетова Ж., Эшенкулова К., Бабатаев А. *Философия*. Бишкек: Улуу тоолор. 2016.
6. Игнатенко А. А. *В поисках счастья*. М.: Мысль. 1989.
7. Каштанова О. В. Счастье как философская категория в работах античных философов // *Вестник Казанского технологического университета*. 2014. Т. 17. №3. С. 308-313.
8. Платон *Федр*. М.: Прогресс, 1989.
9. Асанов А. Ү. *Философиялык энциклопедиялык окуу куралы*. Бишкек: Мамлекеттик тил жана энциклопедия борбору. 2004.
10. Холл Э. *Счастье по Аристотелю*. М., 2019.
11. Cevizci A. *Felsefe Sözlüğü*, İstanbul: Paradigma Yayınları. 1999.
12. Arslan A. *Farabi Mutluluğun Kazanılması*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. 2018.

#### *References:*

1. Aaliev, G., Aaliev, Sh., & Aaliev, N. (2008). *Filosofiyanyň tarykhy*. Bishkek. (in Russian).
2. Al'-Farabi (1972). *Filosofskie traktaty*. Alma-Ata. (in Russian).
3. Al'-Farabi (1973). *Sotsial'no-eticheskie traktaty*. Alma-Ata, 169-274. (in Russian).
4. Aristotel' (1983). *Cochinenie*. Moscow. (in Russian).
5. Bökeshov, Zh., Urmanbetova, Zh., Eshenkulova, K., & Babataev, A. (2016). *Filosofiya*. Bishkek. (in Russian).
6. Ignatenko, A. A. (1989). *V poiskakh schast'ya*. Moscow. (in Russian).
7. Kashtanova, O. V. (2014). *Schast'e kak filosofskaya kategoriya v rabotakh antichnykh filosofov*. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 17(3), 308-313. (in Russian).
8. Platon (1989). *Fedr*. Moscow. (in Russian).
9. Asanov, A. U. (2004). *Filosofskii entsiklopedicheskiy uchebnyk*. Bishkek.
10. Khol, E. (2019). *Schast'e po Aristotelyu*. Moscow. (in Russian).
11. Cevizci, A. (1999). *Felsefe Sözlüğü*, İstanbul.

12. Arslan, A. (2018). Farabi Mutluluğun Kazanılması. İstanbul.

*Работа поступила  
в редакцию 21.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Сатканкулова Т., Эшенкулова К. З. Концепция счастья как этико-эстетическая проблема в философии аль-Фараби // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 530-538. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/69>

*Cite as (APA):*

Satkankulova, T., & Eshenkulova, K. (2025). The Concept of Happiness as an Ethical and Aesthetic Problem in the Philosophy of al-Farabi. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 530-538. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/69>

УДК 004.7

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/70>

## МОДА НА NFT В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

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

©*Холкина М. В.*, ORCID: 0009-0005-3187-6712, Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия, [mrsh.a@mail.ru](mailto:mrsh.a@mail.ru)

## NFT FASHION IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION

©*Korobtseva N.*, ORCID: 0000-0001-9895-6761, SPIN-code: 7268-0201, Dr. habil., N. Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia, [rrr-home@yandex.ru](mailto:rrr-home@yandex.ru)

©*Kholkina M.*, ORCID: 0009-0005-3187-6712, The Kosygin State University of Russia, Moscow, Russia, [mrsh.a@mail.ru](mailto:mrsh.a@mail.ru)

*Аннотация.* Авторы анализируют структуру и механизм работы невзаимозаменяемых токенов (NFT), в частности, ключевые этапы их использования, преимущества для создателей и коллекционеров, перспективы развития в данной области и возникающие проблемы. Основная мысль работы заключается в том, что в настоящее время, NFT является революционным открытием в сфере искусства, способствующим демократизации доступа к искусству и открывающим новые возможности для монетизации цифрового контента. Целью данного исследования является изучение феномена NFT как нового инструмента для реализации творческого потенциала автора, и оценка его влияния на искусство. Основная задача состоит в том, чтобы выявить основные этапы создания невзаимозаменяемых токенов, определить особенности, преимущества, недостатки и правовые аспекты данной технологии. При работе над данным исследованием, были использованы следующие методы: аналитический, метод наблюдения и сравнения, систематизации и синтеза. В результате исследования стало ясно, что с 2017 года прослеживается стабильный рост интереса к сфере NFT со стороны пользователей, и в 2025-2026 годах ожидается положительная динамика. Автор обозначил текущее состояние и возможности NFT на арт-рынке, раскрыл актуальные проблемы и возможности для авторов, механизм работы и преимущества данной технологии в контексте авторского права, систематизировал возможные NFT-активы и способы взаимодействия с ними и рассмотрел меры обеспечения безопасности пользователей для предотвращения хакерских угроз. В настоящее время, NFT представляет собой уникальный и перспективный механизм, который непрерывно совершенствуется и способен значительно изменить восприятие искусства и способы взаимодействия людей с искусством, как с цифровыми активами.

*Abstract.* In this article, the author analyzes the structure and mechanism of non-fungible tokens (NFT), in particular, the key stages of their use, benefits for creators and collectors, development prospects in this area and emerging problems. The main idea of the article is that at present, NFT is a revolutionary discovery in the field of art, contributing to the democratization of access to art and opening up new opportunities for monetization of digital content. The purpose of this study is to study the phenomenon of NFT as a new tool for realizing the creative potential of the author, and assess its impact on art. The main objective is to identify the main stages of the creation of non-fungible tokens, determine the features, advantages, disadvantages and legal aspects

of this technology. When working on this study, the following methods were used: analytical, observation and comparison, systematization and synthesis. As a result of the study, it became clear that since 2017 there has been a steady increase in interest in the NFT sphere from users, and positive dynamics are expected in 2025-2026. The author outlined the current state and possibilities of NFT in the art market, revealed current problems and opportunities for authors, the mechanism of operation and advantages of this technology in the context of copyright, systematized possible NFT assets and ways of interacting with them, and considered measures to ensure user security to prevent hacker threats. Currently, NFT is a unique and promising mechanism that is continuously improving and is capable of significantly changing the perception of art and the ways people interact with art as digital assets.

*Ключевые слова:* искусство NFT, NFT-технология, цифровое искусство, блокчейн

*Keywords:* NFT art, NFT technology, digital art, blockchain

В условиях стремительных изменений в сфере искусства, вызванных цифровой трансформацией, можно наблюдать рост интереса исследователей к объектам цифрового искусства и коллекционирования, представленных в виде невзаимозаменяемых токенов (NFT). Актуальность данного исследования обусловлена интересом к данной сфере со стороны общества, стремлением понять культурные, социальные и правовые аспекты моды на NFT-искусство, ведь это имеет большое значение для анализа рынка современного искусства и его развития в будущем. Целью исследования является оценка влияния цифровой трансформации на популяризацию NFT как нового инструмента в культуре и искусстве.

Задачи исследования включают в себя: выявить ключевые этапы и элементы механизма работы NFT; проанализировать преимущества и уникальные возможности использования NFT для художников и коллекционеров; исследовать статистические данные с целью выявления востребованности невзаимозаменяемых токенов в 2024, 2025 и 2026 годах; изучить проблему безопасности использования и хранения криптоактивов, а также оценить правовые аспекты, связанные с авторскими правами на цифровые произведения.

В настоящей работе для глубокого понимания выбранной темы были использованы следующие эмпирические и теоретические методы научного исследования: аналитический (изучение научных публикаций, статей об NFT для определения основных тенденций, особенностей и проблем); наблюдения и сравнения (сбор и анализ статистический данных о ценах, объемах продаж, уровне спроса, с целью выявления рыночных тенденций); систематизации (организация найденной информации и объединение ее в схемы и таблицы); синтеза (объединение выводов и умозаключений, полученных в ходе исследования).

*NFT как новый формат распространения искусства.* NFT – это уникальный невзаимозаменяемый токен, который представляет собой своеобразную единицу цифровой собственности в мире криптовалют. В отличие от взаимозаменяемых токенов, таких как обычные криптовалюты, каждая единица NFT обладает своей индивидуальностью и не может быть заменена другой. Это означает, что даже если два NFT имеют одинаковую стоимость, они различны по содержанию и правам, которые они представляют. Приобретая NFT, покупатель получает не сам цифровой объект, а права на его владение, что фиксируется в специальном файле. Таким образом, NFT обеспечивает возможность подтвердить и закрепить права на различного рода цифровые активы, например, картины, фотографии, анимации, музыка и прочее [1].

Прежде всего, NFT представляет собой инструмент для официальной верификации любого произведения искусства, что особенно актуально для цифрового искусства, не имеющего физического аналога. Таким образом, NFT выступает полезным средством для безопасной передачи цифровых файлов. Он переносит множество правил и концепций из традиционного мира искусства в цифровую среду, формируя новый рынок, где художник может взаимодействовать с покупателем своих работ, развиваться и использовать современные инструменты NFT. Эти токены представляют собой особый вид электронных активов, отличительной чертой которых является невозможность их подделки или замены, а также трудности в процессе копирования. NFT можно считать уникальной «криптовалютой», служащей подтверждением права собственности на определенный цифровой актив; по сути, это аналог цифровой подписи [2].

В ходе анализа работы О. А. Азарова, были выявлены ключевые этапы и элементы механизма работы NFT [3] (Таблица 1).

Таблица 1

КЛЮЧЕВЫЕ ЭТАПЫ И ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИЗМА РАБОТЫ NFT

<i>Название операции</i>	<i>Пояснение</i>
Создание (Minting)	Автор создает свой уникальный цифровой контент (картинка, фотография, клип, музыка и т.д.) и чеканит (mint) его на онлайн-маркетплейсы (Objkt, CryptoKitties, OpenSea, Foundation и т.д.). После этого авторская работа превращается в NFT
Запись в блокчейн	Происходит токенизация (цифровому произведению присваивается уникальный идентификатор и происходит запись в блокчейн). В блокчейне размещен программный код (Смарт-контракт), определяющий права и условия пользования NFT
Хранение метаданных	Для хранения метаданных используется система IPFS (InterPlanetary File System). В ней сохраняется URL-адрес цифрового контента. Все транзакции пользователь проводит через крипто-кошелек, в котором хранится NFT
Покупка и продажа	Операции по покупке или продаже происходят через маркетплейсы (Objkt, CryptoKitties, OpenSea, Foundation и т.д.), все транзакции записываются в блокчейне.
Перепродажа и роялти	NFT может быть повторно продан на маркетплейсе, в таком случае автор получает роялти, согласно смарт-контракту
Использование контента	Авторские невзаимозаменяемые токены могут быть использованы в виртуальных музеях, галереях, метавселенных, а также в социальных сетях

Преимущества NFT для авторов и коллекционеров. NFT – это не просто одна из разновидностей цифрового искусства, это хранилище перспективных проектов с уникальными возможностями использования [1]. При анализе деятельности в сфере NFT были выявлены следующие способы взаимодействия с невзаимозаменяемыми токенами (Рисунок 1).

Внедрение NFT-технологии в структуру арт-рынка открывает перед художниками целый ряд значительных преимуществ. Одним из наиболее выдающихся аспектов этой инновации является ее способность сделать доступ к искусству более демократичным. Технология не только расширила горизонты арт-рынка, но и привлекла новых коллекционеров и инвесторов, включая тех, кто ранее вообще не имел отношения к традиционному искусству. Это, в силу своей инклюзивности, значительно увеличило разнообразие участников.



Рисунок 1. Способы взаимодействия с невзаимозаменяемыми токенами

В прошлом цифровое искусство сталкивалось с трудностями в процессе монетизации, однако теперь, с появлением NFT, авторы могут успешно продавать работы как цифровые активы. Это открывает новые возможности для достижения финансовой независимости. В результате мир искусства становится более разнообразным, вдохновляя новое поколение творцов и коллекционеров [4].

В настоящее время художники по всему миру осваивают NFT, что способствует ослаблению зависимости от физических выставок и оффлайн продаж. Токенизация открывает доступ к международному рынку, что открывает новые возможности для получения прибыли, а также обеспечивает безопасное хранение. Технология блокчейн позволяет реализовывать смарт-контракты, при которых художник получает роялти (процент) от вторичный продаж [5].

NFT-искусство предоставляет любому автору большие возможности для монетизации своего творчества, потому что превратить в токены можно самые разные произведения – фотографии, видео, картины, рисунки, музыку, 3D-модели и прочее. Есть множество платформ для продажи NFT. Например, цифровые произведения искусства продают на Objkt, OpenSea, Foundation, Rarible, на NBA Top short — внутриигровые предметы [6].

Прямое участие в продажах позволяет художникам иметь больший контроль над ценообразованием, отслеживать распространение, а также не терять право собственности на свои работы, что помогает им удерживать большую долю доходов [4].

NFT-технология упростила взаимодействие между художниками и коллекционерами, потому что одной из самых главных ценностей и отличительной чертой блокчейна является децентрализация. Децентрализованные сети созданы с целью освободить участников от необходимости взаимного доверия. Эта свобода достигается путем ограничения их возможности оказывать влияние или осуществлять контроль друг над другом, чтобы не

подорвать функциональность самой сети. Эта система алгоритмов является гарантом того, что данные активы оригинальны и могут быть изучены. Децентрализованность — новый способ сохранения прочных и доверительных деловых связей между покупателем и продавцом [7].

Цифровые и интерактивные формы искусства, которые ранее были труднореализуемы или недоступны в традиционных медиа, становятся реальностью благодаря NFT. Это открывает новые горизонты для экспериментов и художественного самовыражения, что позволяет авторам воплощать свои идеи в неожиданных формах. В то же время на фоне роста этих возможностей возникают и новые проблемы, например, стоимость токенов может быстро колебаться, находясь в зависимости от постоянно меняющегося спроса и предложения. Эта волатильность затрудняет использование NFT художниками и коллекционерами как источника дохода или инструмента для инвестиций, создавая тем самым некую неопределенность в их творческой практике [4].

NFT предоставляет возможность пользователям оказывать поддержку авторам без необходимости использования сторонних ресурсов. Это позитивно сказывается на реализации творческого потенциала авторов и на развитии цифровой индустрии в целом [1].

Целевая аудитория NFT. По статистике с сайта Statista, основными потребителями NFT контента являются миллениалы (люди в возрасте 30-40 лет). Тем не менее, каждая категория граждан проявляет интерес к цифровому искусству. В 2021 г была собрана следующая статистика возрастов активных пользователей: 38% (<20 лет), 36% (21-35 лет), 22% (36-50 лет), 4% (>51 года). В данный момент постепенно просматривается новая тенденция – повышается уровень участия и активности с субъектами виртуального арт-рынка среди более молодого поколения. Многие авторы стремятся ориентироваться на молодежь, которая занимается инвестициями в крипто-искусство или является потребителем, например, игрового NFT-контента [8].

Как правило, коллекционерами являются респонденты с доходом от 25 до 150 тысяч долларов в год, и не всегда покупка происходит с целью перепродажи в дальнейшем. В результате опроса, проведенного civic science, выяснилось, что 41% покупателей NFT не ожидали, что его стоимость возрастет и это доказывает, что покупка была совершена не с целью обогащения.

*NFT как способ финансирования.* Невзаимозаменяемые токены являются относительно новыми и развивающимся цифровыми активами, с помощью которых можно приумножить свои финансы. Ниже мы рассмотрим, какими активами могут торговать пользователи (Рисунок 2).



Рисунок 2. Возможные варианты активов в формате NFT.png

Рассмотрим каждый из пунктов, изображенных на схеме, более подробно:

1. Цифровое искусство. Авторы создают и продают свои работы в digital-формате, и получают доход от первичных продаж и процент (роялти) от последующих [3]. Музыканты, художники и артисты используют NFT для того, чтобы продавать фанатам эксклюзивный контент, а бренды могут организовывать виртуальные модные показы и продавать digital-look.

2. Коллекционные предметы. Различные виртуальные объекты, пропуска в закрытые клубы, карточки, предметы интерьеров. К примеру, коллекция HEADDAO состоит из 10 тысяч токенов, каждый из которых дает право на участие в закрытом сообществе [3].

3. Игровая индустрия. NFT активно революционизируют игровую индустрию, позволяя игрокам владеть уникальными персонажами, скинами и предметами. Кроме того, в Axie Infinity игроки имеют возможность зарабатывать NFT в процессе игры, а затем продавать или обменивать их на вторичных рынках.

4. Виртуальная недвижимость. Рост популярности метавселенных рождает спрос на покупку, развитие и продажу виртуальных участков земли в виде NFT. К примеру, канадская инвестиционная компания Tokens.com купила виртуальные земельные участки на 2,5 миллиона долларов.

5. Медиа и развлечения. Выпуск эксклюзивного и инновационного контента с помощью NFT [3]. К примеру, артисты, художники, музыканты могут повышать вовлеченность фанатов в их деятельность, выпуская билеты на концерты, выставки и шоу в виде NFT.

NFT предоставляют значительные возможности для бизнес-лидеров, позволяя им разрабатывать инновационные бизнес-модели, что в свою очередь увеличивает ценность существующих товаров и услуг, а также раскрывает дополнительный потенциал для заработка на различных рынках. Эта новая технология открывает широкие горизонты для торговли и инвестиций в новый класс цифровых активов, а также представляет собой альтернативный способ финансирования различных инициатив [9]. Помимо классической перепродажи, пользователи могут получать пассивный доход, делая ставки на NFT на специализированных платформах (Unifly, NFT20) и получать криптовалюту как вознаграждение.

Следовательно, NFT является эффективным способом инвестирования для крупных компаний и частных лиц. Пользователи могут покупать перспективные NFT на ранних этапах развития, генерировать рояли на перепродаже, инвестировать в пассивные протоколы получения криптовалют. Цифровые активы могут стать грамотным объектом инвестиций и способом приумножить свой капитал. А для брендов, блогеров, артистов это способ повысить лояльность аудитории и привлечь внимание покупателей.

*Критика и проблемы, связанные с технологией блокчейн. Проблемы безопасности технологии блокчейн.* Технология блокчейн и NFT, несмотря на свои многочисленные преимущества, имеют ряд серьезных недостатков. Во-первых, одной из ключевых проблем остается быстрая масштабируемость. С увеличением числа пользователей и транзакций сети часто перегружены, что приводит к замедлению обработки и высоким комиссиям. Во-вторых, энергозатраты на майнинг криптовалют, основанных на PoW (доказательство работы), вызывают экологическую тревогу, что ставит под сомнение устойчивость данной технологии.

Кроме того, безопасность и уязвимости смарт-контрактов могут привести к потере средств. Ошибки в коде или возможность взлома порождают риски для инвесторов. Вопрос юридической природы NFT также остаётся неразрешённым. Многие владельцы не понимают, что их токены не всегда гарантируют права на интеллектуальную собственность, что вызывает правовые споры и недовольство.

Недостаточная регуляция также является проблемой: нерегулируемые рынки могут привлекать мошенников, что подрывает доверие к технологиям. В результате, несмотря на блестящие перспективы, блокчейн и NFT требуют тщательной доработки и решения этих проблем для достижения полноценной реализации их потенциала.

Также возникает вопрос принятия собственной идентичности. Пользователь может быть не только анонимным оператором, но и актером множества ролей, что приводит к фрагментации личности, к стремлению подстраиваться под требования системы. Таким образом, технологии блокчейн становятся катализатором для пересмотра понятий идентичности, подчеркивая необходимость критического анализа того, что означает быть «я» в условиях цифровой среды, насыщенной множеством вариантов и интерпретаций [10].

Следующей актуальной проблемой является проблема безопасности, которые можно систематизировать следующим образом: хакерские атаки, человеческий фактор (угрозы, вызванные невнимательностью участников операций), правовое урегулирование (отсутствие юридической определенности со стороны государства).

В результате хакерских атак злоумышленники получают доступ к кошелькам жертв и могут переводить находящиеся там токены на свои счета. С учетом одностороннего и децентрализованного характера блокчейн-транзакций возврат похищенных средств становится крайне сложным. Так, например, поклонник цифрового искусства из Нью-Йорка лишился NFT на сумму 2,2 миллиона долларов.

К человеческому фактору относится фишинг, основанный на недостаточной внимательности пользователей. Изучив различные форумы и отчеты, можно сделать вывод, что фишинг представляет собой одну из самых распространенных угроз. Ежедневно тысячи людей теряют свои средства из-за фишинга на социальных платформах.

Также существует проблема подделки токенов, когда злоумышленники создают цифровые копии, а усложняет ситуацию использование одинаковых URL-адресов для изображений. Если покупатель не проверит их на подлинность, он может ошибочно принять их за оригиналы. Кроме того, юридическая неопределенность невзаимозаменяемых токенов также создает угрозу, так как в России и других странах они не имеют правового обоснования и не подпадают под категории цифровой валюты [11].

*Меры обеспечения безопасности криптоактивов пользователей и предотвращения хакерских угроз.* Для обеспечения максимальной безопасности своих криптоактивов пользователи должны следовать нескольким рекомендациям:

-Убедитесь, что ваши кошельки находятся в безопасности. Если хакеры доберутся до вашей исходной фразы, владельцы NFT рискуют потерять свои ресурсы. Следует принять меры, чтобы надежно зафиксировать исходную фразу, сохраняя её в оффлайн-формате. Неподключенные к интернету кошельки предоставляют безопасное место для хранения ваших NFT.

-Пользуйтесь только надежными платформами для торговли. С ростом криптовалютной сферы появилось множество рынков, и далеко не все могут гарантировать защиту от мошенничества. Перед регистрацией на площадке важно изучить ее уровень безопасности.

-Проверьте подлинность NFT перед приобретением. Коллекционеры должны тщательно удостовериться в правомерности NFT, изучая официальные источники во время покупки, чтобы избежать приобретения подделок.

-Будьте осторожны и проявляйте бдительность, чтобы уклониться от фишинга и вредоносных атак. Мошенники часто используют фальшивые предложения, чтобы завладеть токенами.

-Ограничьте количество смарт-контрактов и настройте лимиты транзакций. Включите двухфакторную аутентификацию там, где это возможно.

-Создавайте сложные пароли и храните их в физическом виде.

-Используйте VPN для шифрования своей интернет-активности и маскировки IP-адреса [10].

С увеличением интереса к сфере NFT растёт и активность мошенников, стремящихся завладеть ценными предметами у коллекционеров. Многие из этих злоумышленников применяют хитроумные методы, чтобы обмануть инвесторов. Поэтому для всех, кто вовлечён в мир NFT, крайне важно принимать необходимые меры предосторожности и быть внимательными, чтобы защитить свои активы. При внимательном подходе инвесторы могут извлечь выгоду из возможностей, которые предоставляют NFT, обеспечивая при этом безопасность своих сделок.

*Анализ востребованности NFT в 2024 г и прогноз на 2025-2026 гг.* В 2014 г художник Кевин Маккой в коллаборации с программистом Анилом Дэшем создал первый NFT, но пик популярности данная концепция достигала только в 2021 г после продажи картины известного художника под псевдонимом Bill за 69 млн долларов на аукционе Christie's. Именно этот момент является ключевым в развитии NFT как искусства. Согласно статистике с сайта Statista, число пользователей в 2021 г выросло в три раза, достигнув 3,52 млн, а в 2022 г достигло 9,85 млн (Рисунок 3) [12].

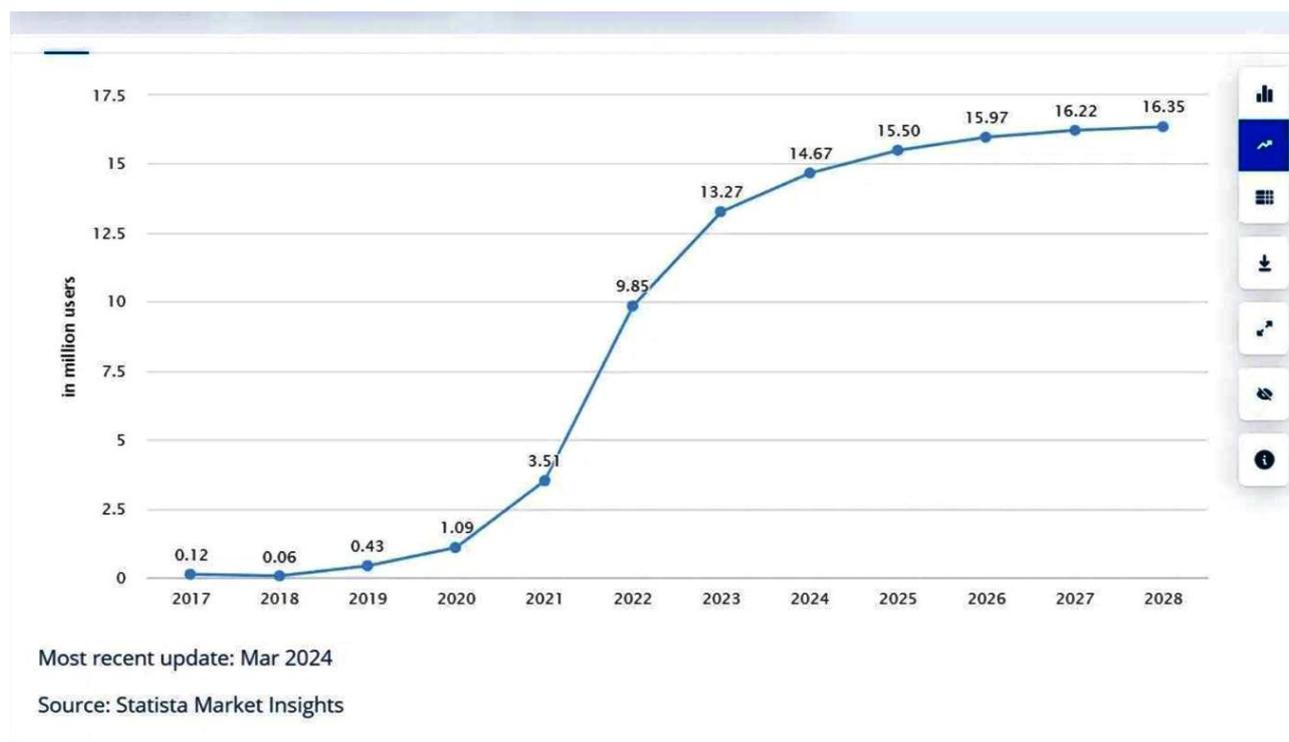


Рисунок 3. Статистика изменения количества пользователей NFT с 2017 по 2028 годы с сайта Statista.png

В мае 2022 г рыночная капитализация NFT достигла пика в размере 30,36 млрд долларов, после этого в июле произошел резкий спад до 10 миллиардов долларов, впоследствии наблюдаются периодические колебания. В августе 2024 года данный показатель упал до 7,7 млрд долларов [12].

Такое снижение может быть обусловлено несколькими факторами: маленький спрос, перенасыщение рынка, отсутствие понимания ценностей NFT. По мере того, как первоначальный ажиотаж спал, многие пользователи отказались от своих кошельков, что привело к падению активности [13].

В настоящий момент многие люди воспринимают NFT как временную моду, которая основана на одобрении знаменитостей и трендов в социальных сетях, именно поэтому активный интерес пользователь утих. И в сравнении с пиком популярности в 2021-2022 гг, в 2024 г NFT переживает не лучшие времена, но, несмотря на это, рынок новый и имеет большой потенциал для роста и повсеместной популяризации. Технология блокчейн способствует преобразованию таких отраслей, как искусство, музыка, игры, недвижимость и многое другое [13]. По прогнозам аналитиков с сайта Statista, рынок NFT до 2028 г будет постепенно расти медленными, но стабильными темпами (Рисунок 3).

Перенасыщение рынка в 2024 г достигло высоких показателей – в среднем в месяц создавалось 3635 NFT-коллекций. Это наглядно демонстрирует, что художники хотят продавать свое искусство, но предложение значительно выше спроса, в результате чего многим проектам приходится бороться за внимание покупателей. Также статистика показывает, что 98% NFT в 2024 г «мертвы» («смерть» расценивается как отсутствие активного взаимодействия с сентября 2024 г). Из этого следует, что проекты терпят неудачу, многим коллекциям не хватает ликвидности.

Тревожной тенденции 2024 г стало стремительное снижение стоимости NFT сразу после запуска – в 98% случаев цена падает как минимум на 50% в первые три дня. Все это является следствием ослабленного интереса коллекционеров и отсутствие долгосрочных перспектив к владению этими цифровыми активами. Вероятно, покупатели либо теряют доверие, либо становятся более избирательными в проектах, которым они оказывают поддержку [14].

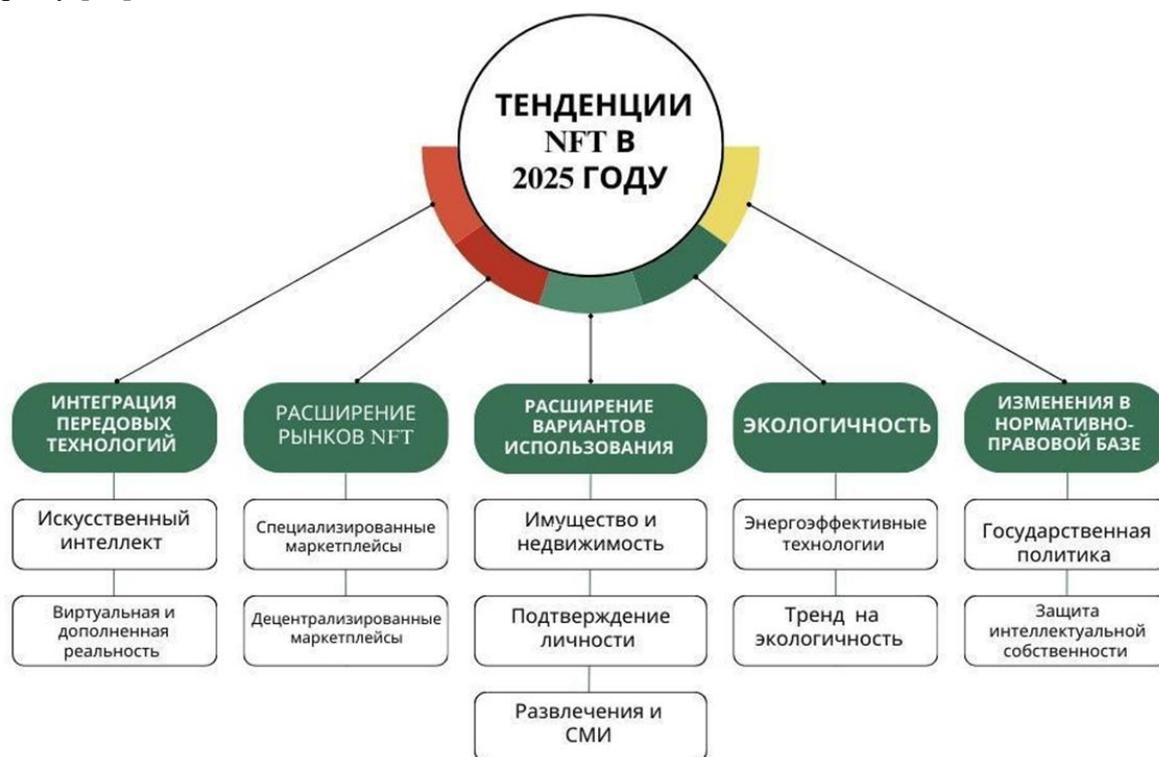


Рисунок 4. Схематическое изображение основных тенденций в развитии NFT в 2025 году

Важным фактором в жизнеспособности NFT является игровая индустрия. Геймеры стремятся владеть уникальными внутриигровыми активами, а технология блокчейн идеально для этого подходит. Наблюдается спад интереса к продаже искусства через NFT, что обусловлено несколькими факторами: насыщением, ухудшением макроэкономических перспектив и сокращением спекулятивной торговли. Из-за большого потока новых NFT, не всегда высокого качества, инвесторы начали отступать [13]. Тем не менее, многие художники, которые создают интересное, уникальное и наделенное особым смыслом искусство, активно продают его коллекционерам, которые создают свои виртуальные галереи на маркетплейсах. По прогнозам Statista, к концу 2024 г выручка на рынке NFT достигнет 683,9 млн долларов, но в 2025 г темпы ежегодного роста снизятся на 11,01%, а количество пользователей в 2025 г достигнет 11,64 млн. Предполагается, что в 2025 г мир NFT совершит колоссальные скачки во всестороннем развитии, основанном на последних технологических инновациях и на динамике рынка. На схеме представлена классификация основных тенденций развития NFT в 2025 г, ниже по тексту – расшифровка каждого пункта (Рисунок 5).

#### *Интеграция передовых технологий*

а). Искусственный интеллект. Художники будут активнее использовать искусственный интеллект и нейросети при создании собственного уникального контента, ведь это упрощает и ускоряет процесс разработки.

б). Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR). Использование NFT в виртуальной и дополненной реальности открывает создателям среду, которая позволяет им по-новому взаимодействовать с виртуальными активами. Например, можно организовывать виртуальные выставки и создавать художественные галереи с использованием технологий VR и AR, где коллекционеры могут более активно взаимодействовать с NFT.

#### *Расширение рынков NFT*

а). Специализированные маркетплейсы. Увеличивается количество специализированных маркетплейсов, которые обеспечивают широкое разнообразие контента и следят за совместимостью между различными блокчейн-платформами и рынками.

б). Децентрализованные торговые площадки. Протоколы децентрализованного финансирования будут интегрированы с торговыми NFT-маркетплейсами, благодаря этому появится возможность использовать новые финансовые продукты – акции NFT, кредитование и долевое владение. Децентрализованные маркетплейсы позволят расширить возможности пользователей с помощью токенов управления, позволяя им влиять на развитие платформы.

#### *Расширение вариантов использования*

а). Имущество и недвижимость. Активы реального мира могут быть представлены в форме NFT, что может обеспечивать долевое владение имуществом и упрощает передачу прав собственности. Идея расширения и популяризации метавселенных будет утверждаться с течением времени, а оцифрованные пространства все чаще будут покупаться за невзаимозаменяемые токены.

б). Подтверждение личности и учетные данные. NFT станут аналогом персональных удостоверяющих карт и будут использоваться для подтверждения цифровой личности. Их нельзя изменить, и это дает гарантию того, что записи, касающиеся каких-либо достижений или полномочий находятся под защитой от различных манипуляций. Например, учебные заведения могут выдавать NFT-сертификаты, которые подтверждают квалификацию, ученую степень, результаты карьерного роста, которые невозможно подделать.

в). Развлечения и СМИ. NFT позволят авторам более эффективно вовлекать фанатов в свою профессиональную деятельность за счет предоставления уникальных предметов коллекционирования.

### *Экологичность*

а). Энергоэффективные технологии. Чтобы снизить негативное воздействие транзакций на окружающую среду, внедряются энергоэффективные технологии блокчейна (Proof-of-Stake). Помимо этого, онлайн-платформы будут внедрять меры, компенсирующие углеродный след от взаимодействия с NFT.

б). Тренд на экологичность. Данный тренд будет продолжать активно проникать в творчество NFT-художников, что привлечет большое количество коллекционеров и поклонников, которые озабочены проблемами загрязнения окружающей среды.

### *Изменения в нормативно-правовой базе*

а). Государственная политика. С развитием рынка NFT правительства разных стран начнут внедрять более строгие правила, для урегулирования проблем с интеллектуальной собственностью, налогообложения и для борьбы с мошенничеством. Будут созданы системы соблюдения норм, соответствующие стандартам отрасли, чтобы обеспечить выполнение законодательства и регуляций. Данные меры повысят уровень доверия со стороны инвесторов и авторов.

б). Защита интеллектуальной собственности. Для защиты авторов от несанкционированного использования их работ были созданы автоматизированные смарт-контракты, которые гарантируют получение прозрачных лицензионных платежей. Также увеличиваются шансы добиться справедливости и компенсации и защиты прав авторов на интеллектуальную собственность в случае посягательства на их безопасность и всевозможных нарушений [15].

В настоящее время NFT останется новым и активно развивающимся трендом в мире современного искусства, который включает в себя ряд преимуществ и уникальных особенностей. Были выявлены и систематизированы ключевые этапы и элементы механизма работы с NFT-активами, изучены проблемы безопасности использования крипто-кошельков, а также обозначены и раскрыты проблемы, связанные с авторскими правами на цифровое искусство в настоящее время. NFT-технология открывает уникальные перспективы развития как для создателей, которые защищены от незаконного присвоения авторских прав, так и для коллекционеров. Упрощенное взаимодействие через децентрализованные платформы позволяет художникам, фотографам, музыкантам не только монетизировать своё творчество, но и сохранять большую долю доходов. Это создает благоприятные условия для финансовой независимости и вдохновляет новое поколение создателей, ведь инновации и креативность здесь играют ключевую роль. Для коллекционеров, NFT предоставляет возможность инвестировать в уникальные произведения искусства, а также поддерживать авторов напрямую, минуя посредников. Стоит обратить внимание на то, что в условиях перенасыщения рынка для привлечения коллекционеров, подписчиков и поклонников, необходимо продумывать стратегии продвижения и сосредоточить свои силы на создании качественного и конкурентноспособного контента, который будет ценным и полезным для общества. Кроме того, несмотря на волатильность рынка, NFT-искусство является очень перспективным направлением, о чем свидетельствует интерес со стороны молодежи. Это новое явление не только демократизирует доступ к искусству, но и способствует развитию цифровой индустрии в целом. NFT обозначает эру, в которой мультимедийные формы творчества становятся более доступными, а взаимодействие между создателями и их аудиторией – более простым и значительным.

Список литературы:

1. Борисов В. В. NFT: понятие и применение // Матрица научного познания. 2021. №12-2. С. 34-41.
2. Трушин С. М., Новичков Д. Е., Кокорева И. В. Возможно ли заменить известное нам искусство NFT токенами // E-Scio. 2022. №9(72). С. 58-64.
3. Азарова О. А. NFT и искусство: цифровое наследие и его роль в сохранении культурных ценностей // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №9-4(96). С. 132-137.
4. Мун А. А. Значение NFT-технологии в структуре современного арт-рынка: проблемы и перспективы // Художник и менеджер в пространстве современного арт-рынка : Материалы VI научно-практической конференции. СПб., 2023. С. 38-43.
5. Халитова А. Ю. Эволюция концептуального искусства от традиционных художественных форм к NFT // Культура и цивилизация. 2023. Т. 13. №11-1. С. 15-21.
6. Байгушева А. Р., Ким Ю. Х. С. Роль NFT в финансовом мире // Место и роль междисциплинарных связей в сфере социально-гуманитарных, естественных и технических исследований: Сборник статей. Ульяновск, 2024. С. 31-33.
7. Тяньцюань Л. Цифровое искусство и современный арт-рынок: взгляд на роль NFT-технологий в деятельности художника // Творчество и современность. 2023. №2(20). С. 67-70.
8. Сюн Ц., Чжэн С., Назаров Ю. В. NFT-Art как связь между цифровым искусством и метавселенной // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2023. №2-2. С. 298-308.
9. Котов С. А., Талоло В. И. Современная технология NFT как способ инвестирования финансов // Наука и бизнес: пути развития. 2023. №4(142). С. 136-138.
10. How to secure yours NFT collections from hackers. <https://sul.su/PWLY>
11. Калязин Н. В. Проблема безопасности невзаимозаменяемых токенов (NFT) // Компьютерные технологии, управление и электроника: Труды 75-й студенческой научной конференции. Челябинск, 2023. С. 11-15.
12. NFT Awareness & Adoption Around the World – The Latest Statistics and Trends. <https://sul.su/phvG>
13. Important NFT Statistics to Know (Updated August 2024). <https://sul.su/28es>
14. State of 2024 NFT Drops. <https://sul.su/EtCk>
15. Exploring NFT Trends: What's Next for 2025? <https://sul.su/cAj3>

References:

1. Borisov, V. V. (2021). NFT: ponyatie i primenenie. *Matritsa nauchnogo poznaniya*, (12-2), 34-41. (in Russian).
2. Trushin, S. M., Novichkov, D. E., & Kokoreva, I. V. (2022). Vozmozhno li zamenit' izvestnoe nam iskusstvo NFT tokenami. *E-Scio*, (9(72)), 58-64. (in Russian).
3. Azarova, O. A. (2024). NFT i iskusstvo: tsifrovoe nasledie i ego rol' v sokhranении kul'turnykh tsennostei. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (9-4(96)), 132-137. (in Russian).
4. Mun, A. A. (2023). Znachenie NFT-tekhnologii v strukture sovremennogo art-rynka: problemy i perspektivy. In *Khudozhnik i menedzher v prostranstve sovremennogo art-rynka: Materialy VI nauchno-prakticheskoi konferentsii*, St. Petersburg, 38-43. (in Russian).
5. Khalitova, A. Yu. (2023). Evolyutsiya kontseptual'nogo iskusstva ot traditsionnykh khudozhestvennykh form k NFT. *Kul'tura i tsivilizatsiya*, 13(11-1), 15-21. (in Russian).

6. Baigusheva, A. R., & Kim, Yu. Kh. S. (2024). Rol' NFT v finansovom mire. In *Mesto i rol' mezhdistsiplinarnykh svyazei v sfere sotsial'no-gumanitarnykh, estestvennykh i tekhnicheskikh issledovaniy: Sbornik statei, Ul'yanovsk*, 31-33. (in Russian).
7. Tyan'tsyuan', L. (2023). Tsifrovoye iskusstvo i sovremennyy art-rynok: vzglyad na rol' NFT-tekhnologii v deyatelnosti khudozhnika. *Tvorchestvo i sovremennost'*, (2(20)), 67-70. (in Russian).
8. Syun, Ts., Chzhen, S., & Nazarov, Yu. V. (2023). NFT-Art kak svyaz' mezhdru tsifrovym iskusstvom i metavselennoi. *Dekorativnoye iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. Vestnik RGKhpU im. S.G. Stroganova*, (2-2), 298-308. (in Russian).
9. Kotov, S. A., & Talolo, V. I. (2023). Sovremennaya tekhnologiya NFT kak sposob investirovaniya finansov. *Nauka i biznes: puti razvitiya*, (4(142)), 136-138. (in Russian).
10. How to secure yours NFT collections from hackers. <https://sul.su/PWLY>
11. Kalyazin, N. V. (2023). Problema bezopasnosti nevzaimozamenyaemykh tokenov (NFT). In *Komp'yuternye tekhnologii, upravlenie i elektronika: Trudy 75-i studencheskoi nauchnoi konferentsii, Chelyabinsk*, 11-15. (in Russian).
12. NFT Awareness & Adoption Around the World – The Latest Statistics and Trends. <https://sul.su/phvG>
13. Important NFT Statistics to Know (Updated August 2024). <https://sul.su/28es>
14. State of 2024 NFT Drops. <https://sul.su/EtCk>
15. Exploring NFT Trends: What's Next for 2025? <https://sul.su/cAj3>

Работа поступила  
в редакцию 16.02.2025 г.

Принята к публикации  
21.02.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Коробцева Н. А., Холкина М. В. Мода на NFT в эпоху цифровой трансформации // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 539-551. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/70>

Cite as (APA):

Korobtseva, N., & Kholkina, M. (2025). NFT Fashion in the Era of Digital Transformation. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 539-551. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/70>

УДК 745/749

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/71

## АВТОРСКИЙ ВЗГЛЯД НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНИМА В КОСТЮМЕ

©Зеленова Ю. И., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-код: 4568-0055, канд. техн. наук,  
Международная академия бизнеса и управления, г. Москва, Россия, zelenova.julie@yandex.ru

©Приданникова Ю. А., ORCID: 0009-0000-6751-9323, SPIN-код: 7950-5918,  
Международная академия бизнеса и управления, г. Москва, Россия, jus@list.ru

©Рогова А. Р., Международная академия бизнеса и управления,  
г. Москва, Россия, arogova06@gmail.com

## THE AUTHOR'S VIEW ON THE USE OF DENIM IN A SUIT

©Zelenova Yu., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-code: 4568-0055, PhD, International  
Academy of Business and Management, Moscow, Russia, zelenova.julie@yandex.ru

©Pridannikova Yu., ORCID: 0009-0000-6751-9323, SPIN-code: 7950-5918, International  
Academy of Business and Management, Moscow, Russia, jus@list.ru

©Rogova A., International Academy of Business and Management,  
Moscow, Russia, arogova06@gmail.com

*Аннотация.* В представленной статье отображены взгляды и предложения авторов на разработку одежды из денима. Приведено обоснование актуальности использования денима в костюме, его история, этапы производства и особенности его влияния на состояние экологии нашей планеты. Деним является универсальным материалом для пошива одежды, как с точки зрения его утилитарных качеств, так и с позиции его интеграции в различные стилевые модные направления, в связи с чем, изделия из денима являются востребованными каждый модный сезон независимо от времени года. Целью исследования является разработка авторской коллекции женских платьев из денима на основе анализа потребительских предпочтений в соответствии с современными трендами. Методы, примененные в исследовании: 1) метод системного анализа; 2) метод сравнительного анализа; 3) историко-культурологический метод; 4) метод социологического опроса; 5) метод синтеза; 6) метод аналогии; 7) ассоциативный метод; 8) метод конструирования; 9) комбинаторный метод. Исследование целевой аудитории (девушки и женщины в возрасте от 18 до 35 лет) с помощью метода социологического опроса продемонстрировало, что большинство респондентов носят изделия из денима, а 70% респондентов предпочитают актуальные платья из денима классическим джинсам. Такая высокая популярность диктует новые условия для развития способов производства джинсовой ткани и ее расходования в процессе пошива одежды. Для этого авторы уменьшили процент межлекальных выпадов за счет их повторного использования в качестве декора коллекции. Итогом исследования стала разработка и реализация авторами в материале коллекции женских платьев из денима под девизом «Городские джунгли». В ее основу легли силуэты, цвета, фактуры, соответствующие модному сезону весна-лето 2025, отвечающих предпочтениям выбранной целевой аудитории.

*Abstract.* The presented article reflects the views and suggestions of the authors on the development of denim clothing. The rationale for the relevance of using denim in a suit, its history, production stages and features of its influence on the state of the ecology of our planet is given. Denim is a universal material for tailoring, both in terms of its utilitarian qualities and from the point of view of its integration into various fashion styles, and therefore, denim products are in demand every fashion season, regardless of the time of year. The purpose of the study is to develop

an original collection of women's denim dresses based on an analysis of consumer preferences in accordance with modern trends. Methods used in the study: 1) system analysis method; 2) method of comparative analysis; 3) historical and cultural method; 4) sociological survey method; 5) synthesis method; 6) method of analogy; 7) associative method; 8) design method; 9) combinatorial method. A study of the target audience (girls and women aged 18 to 35 years) using a sociological survey method demonstrated that the majority of respondents wear denim products, and 70% of respondents prefer current denim dresses to classic jeans. Such high popularity dictates new conditions for the development of methods for the production of denim fabric and its consumption in the process of sewing clothes. To achieve this, the authors reduced the percentage of inter-curves by reusing them as decoration for the collection. The result of the research was the development and implementation by the authors of a collection of women's denim dresses under the motto "Urban Jungle". It is based on silhouettes, colors, textures corresponding to the spring-summer 2025 fashion season, meeting the preferences of the selected target audience.

*Ключевые слова:* деним, джинсы, коллекция женских платьев, цветы, джунгли.

*Keywords:* denim, jeans, women's dress collection, flowers, jungle.

Деним как тренд в одежде актуален уже на протяжении нескольких десятилетий. Сезон весна-лето 2025 приносит новые тенденции в мир моды и помимо джинс, юбок и шорт из денима прогнозируется спрос на необычные для данного материала изделия: платья, сарафаны, плащи, пиджаки, бомберы, рубашки, корсеты. Одежда из денима также востребованна благодаря своей универсальности. Она подходит для различных возрастных групп и типов фигуры. В настоящее время представлено множество моделей джинсовых брюк, шорт, юбок, платьев и даже аксессуаров, таких как сумки и обувь. Кроме того, деним прекрасно дополняется другими материалами, что позволяет создавать интересные и современные комбинации.

Представить в будущем сезоне одежду без декора в форме цветов или цветочного принта скорее всего не получится — это одно из самых ярких решений на будущий сезон, которое вероятнее всего перетечет и в осень. Актуальны будут не только цветочные принты и вышивки, но и 3D-декор на самих изделиях. В качестве одного из источников вдохновения для создания коллекции женских платьев авторами была выбрана тема джинсовой натуральной ткани и история ее создания и развития с начала 1850-х до нашего времени [1].

История создания первой одежды из джинсы берет свое начало в 1853 году, когда американский предприниматель из Германии Ливай Штраусс основал свой бренд по производству рабочей одежды "Levi Strauss & Co.". Компания, изначально создававшая одежду из конопляной парусины, стала закупать новую, менее плотную ткань «деним», название которой дословно переводится с французского языка как «из города Ним». Взлет популярности фирмы случился чуть позже, когда Леви Штраус в 1873 году заключил партнерский договор с Якобсом Дэвисом – швейцарским мастером по пошиву одежды. Ливай Штраусс и Якобс Дэвис изобрели и оформили патент на брюки из денима с металлическими заклепками.

Изначально, главными потребителями изделий из джинсовой ткани были люди из рабочего класса: работники шахт, железнодорожники, ковбои. Этим профессиям требовалась прочная износостойкая одежда, в которой при этом будет комфортно работать в любую погоду. Неудивительно, что представители рабочего класса перечисленных профессий были «лицом» рекламной компании вплоть до 1960-х годов (Рисунок 1). Сами же брюки с момента

их создания принято было называть “cowboys overall’s” (в пер. с англ. «ковбойский комбинезон») или “waist overall’s” (в пер. с англ. «комбинезон с высокой посадкой»).



Рисунок 1. Логотип, применяемый на бирках изделий “Levi Strauss & Co.”

В 30-х годах XX века брюки из денима стали переходить из класса рабочей одежды в гардероб современных мужчин, а затем, вскоре и в гардероб женщин. В 1934 г была выпущена первая женская линейка брюк из джинсовой ткани “lady Levi’s”.

К 1960 гг. брюки из денима обрели назначение повседневной одежды. Также, в этот период, на востребованность брюк из денима в гардеробе современного человека оказали значительное влияние известные актеры, такие как Марлон Брандо в фильме «Дикари» (1953 год, джинсы “Levi’s 501”), Одри Хепберн «Завтрак у Тиффани» (Рисунок 2), Мэрилин Монро «Неприкаянные» (Рисунок 2) [2].

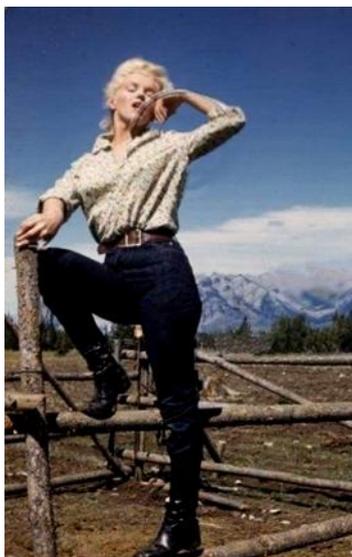


Рисунок 2. Мэрилин Монро и Одри Хепберн в джинсах “Lady Levi’s”

Стоит отметить, что на популярность брюк из денима среди молодежи повлиял фестиваль хиппи “Summer of love” (в пер. с англ. «Лето любви»), проходивший в городе Сан-Франциско в 1967 г, после которого брюки из денима прочно вошли в гардероб подростков и получили новое официальное название «джинсы», став символом молодежи, свободы и

комфорта вплоть до настоящего момента времени. Несмотря на безграничное разнообразие джинсов и спрос на них в XXI веке, последние несколько десятилетий люди начинают задумываться об экологии и влиянии бесконечного производства денима на окружающую среду. Этот тренд связан с быстро усугубляющейся экологической ситуацией в мире.

Производство такой ткани как деним оставляет огромный экологический след в процессе создания и вторичного использования денима. Первым этапом в создании ткани является отделение мусора от рабочего сырья — используется преимущественно хлопок [3], после этого хлопковый пух собирают в жгуты параллельно смазывая маслом — это необходимо для того, чтобы сократить риск возможного возгорания. Риск взрыва или пожара на производстве крайне велик, т.к. хлопок и хлопковая пыль легко воспламеняемы. Следующим этапом является промывка ворса и повторное замасливание для отправки на чесальную машину. Стоит отметить, что при производстве самой ткани также используется огромное количество воды, которая необходима для очистки материала от замасливателя, применяющегося на каждом этапе производства. Далее хлопковая пряжа направляется в текстильные цеха. Ткацкие станки создают необходимое переплетение, где также применяют замасливатели. Затем джинсовую ткань красят [4]. Раньше для этого использовался натуральный краситель индиго, добываемый из одноименных растений, но на сегодняшний день наиболее часто используют синтетический индиго, который в отличие от натурального красителя дает более яркий и стойкий цвет, но при этом является более губительным для окружающей среды, делая эту стадию производства одной из самых вредных, ведь в регионах, где экология имеет меньшее значение, чем производительность, воду после создания ткани выливают в водоемы. Готовая джинсовая ткань также может проходить дополнительные этапы обработки. Основной из таких этапов — это искусственное состаривание, которое на предприятии делается вручную. В данном случае используются абразивные материалы или пескоструйные аппараты. Работники, находящиеся в помещении на протяжении рабочего дня, получают огромный вред для дыхательной системы. На текущий момент, учитывая все особенности каждого этапа производства джинсовой ткани, перед производителями и дизайнерами одежды встает глобальная задача по утилизации старых вещей из денима и их переработки в новую ткань, чтобы минимизировать негативное воздействие на экологию нашей планеты, используя принципы устойчивой моды [2].

Коллекция женских платьев из денима под девизом «Городские джунгли», представленная в исследовании, создана с предложением о возможном сокращении отходов джинсовой ткани в процессе разработки лекал, отвечая на как на современные вызовы по защите экологии, так и на запросы современной молодежи при формировании собственного гардероба.

*Концепция коллекции.* Стилизация городских джунглей в одежде — это модный тренд, который вдохновлен смешением элементов городского стиля и дикой природы. Этот стиль представляет собой сочетание современных городских трендов с мотивами живой природы, такими как растительные узоры, животные принты и натуральные ткани (рис.6). Одежда в стилистике городских джунглей часто имеет яркие цвета, геометрические узоры и объемный крой, что рождает ассоциации с буйными тропическими лесами. Характерные материалы: ткани, напоминающие природные текстуры, такие как лен и хлопок, а также замша и джут. Ключевые элементы городских джунглей в одежде включают в себя растительные принты, анималистические узоры, бахрому. Городские джунгли в одежде подходят как для повседневного городского образа, так и для особых событий и вечернего выхода. Они позволяют выразить свою индивидуальность и творческий подход к моде, сочетая в себе городскую смелость и дикарский дух.

*Целевая аудитория (ЦА).* Знание и понимание потребностей своей целевой аудитории является важным аспектом для достижения успеха и продаж в бизнесе. Анализ предпочтений клиента способствует удачному расчету всех затрат на создание коллекции и уменьшает риски. С этой целью был проведен социологический опрос среди выбранной целевой аудитории (квотная выборка — 106 респондентов) (Рисунок 3, 4). Данная коллекция предназначена для девушек и женщин от 18 до 35 лет, стремящихся сократить вокруг цветовой шум для концентрации на себе и своих интересах.



Рисунок 3. Результаты опроса ЦА (1)

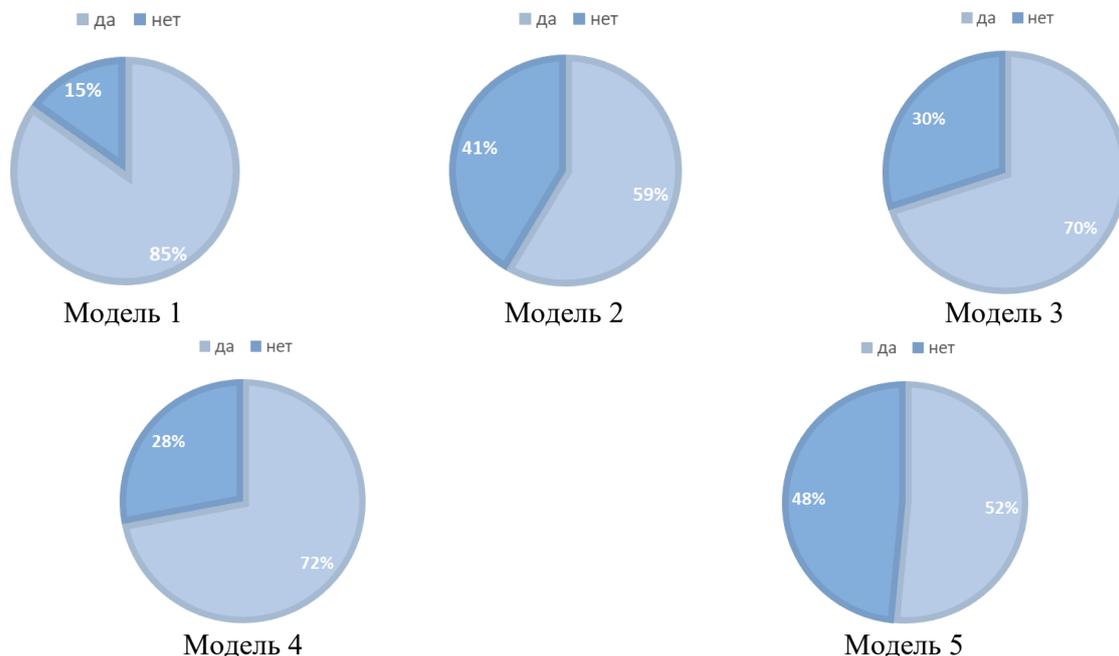


Рисунок 4. Результаты опроса ЦА (2)

Перед разработкой коллекции было проведено исследование потребительских предпочтений выбранной целевой аудитории, а именно: есть ли в гардеробе современной женщины место изделиям из денима. По результатам опроса одежду из денима выбирают 83% респондентов (Рисунок 3). Платья из денима являются желаемым ассортиментом для 70% девушек и женщин.

Далее были проработаны вариативные ряды технических эскизов из блока авторской коллекции женских платьев из денима «Городские джунгли» (Рисунок 5) и представлены для опроса респондентов (Рисунок 4): Модель 1 выбрали 85% потребителей, Модель 2 – 59% потребителей, Модель 3 – 70% потребителей, Модель 4 – 72% потребителей, Модель 5 – 52% потребителей.

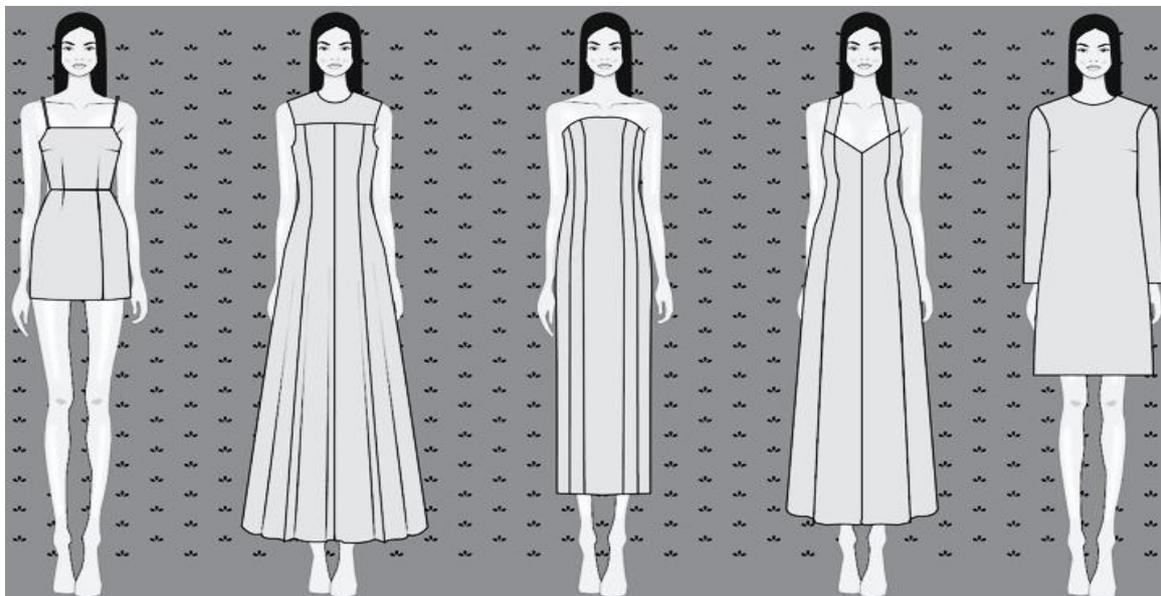


Рисунок 5. Технические эскизы блока «Повседневный»: Модель 1, Модель 2, Модель 3, Модель 4, Модель 5 (слева направо)

*Источник вдохновения.* Главным источником вдохновения для разработки коллекции «Городские джунгли» послужила тематика экзотических цветов и растений, произрастающих в джунглях. С давних времен людей окружали цветы: живыми растениями украшались дома и сады; композиции из цветов преподносят в подарок на праздник или по особому случаю до сих пор. Любовь к цветам находит особое отражение в живописи, поэзии и архитектуре.

В Древнем Египте цветы использовались для украшения дворцов, проведения ритуальных обрядов. Нередко цветы применяли не как элемент декора, а как лекарство или предмет жертвоприношения. Особенно частым явлением были вазы с композициями из белых цветов, для которых посуду специально делали с несколькими отверстиями.

В Древнем Риме и Древней Греции цветы и другие растения часто применялись в религиозных процессиях, где они имели ассоциации с богами. Венки из цветочных композиций использовались в качестве подношения молодоженам, атлетам, победившим в соревнованиях, и великим полководцам.

В Средневековой Европе цветы были тесно связаны с церковной и религиозной сферой. Ими украшались интерьеры монастырей и храмов. Цвета растений в этот период получили особый символизм. Так, например, белые цветы олицетворяли непорочность Девы Марии, красные — пролитую кровь Иисуса Христа.

Цветы на Востоке тесно переплетаются со всеми сферами жизни людей. В Индии, с давних времен, невозможно было представить место, не украшенное цветами. Отношение к растениям в Индии настолько серьезное, что и по сей день существуют правила, описывающие правильное использование растений при украшении зданий, одежды для праздника или храмов. Так, например некоторые растения считаются позволительными

только для богослужений по отношению к конкретному богу, а некоторые сорта растений и вовсе считаются проклятыми.

В Японии и Китае часто имена дочерям дают созвучно названию цветов, также можно увидеть исторические здания, расположенные в центре большого цветущего сада. Особо трепетное отношение к цветам было в искусстве: в японской живописи Суми-э художники очень часто рисовали местную флору на картинах и фресках, скульпторы и архитекторы изображали цветочную тематику в своих произведениях. Китайские шелковые ткани и японские ковры уже невозможно представить без изображенных на них цветов.

В Древней Руси цветам было придавалось сакральное значение. Существовало поверье, что на праздник Ивана Купалы девушка защищена от злых духов магическими силами, а знахари верили, что особые виды растений открывают врата в потусторонний мир, позволяют видеть будущее и общаться с предками.

*Характерные черты стиля.* Повседневная одежда из джинсовой ткани является идеальным выбором для комфортной и беззаботной жизни. Благодаря своей простоте, такие вещи могут быть универсальными и элегантными одновременно. Джинсовые платья в различных силуэтах и фасонах — от классических прямых до приталенных, от мини до макси — позволяют подобрать идеальный вариант для любой фигуры и возраста. Они могут быть использованы для любого случая — от прогулок по городу до похода в кафе или похода по магазинам. Они хорошо сочетаются с любой другой одеждой, будь то футболка, свитер или рубашка. В зависимости от настроения и времени года их можно носить с обувью на низком каблуке или спортивными кроссовками. Одежда из джинсовой ткани не только стильная, но и практичная. Джинсовая ткань (деним) прочная и долговечная, поэтому такая одежда будет вам служить долгое время. Кроме того, она легко стирается и не требует особого ухода. Сочетая в себе комфорт и модную эстетику, повседневная одежда из джинсовой ткани является идеальным выбором для тех, кто ценит свободу, практичность и стиль. Одежда из денима всегда будет оставаться актуальной и подчеркнет вашу индивидуальность в любой ситуации.



Рисунок 6. Мудборд коллекции «Городские джунгли»

*Подбор цветового решения.* Цветовые решения авторской коллекции были основаны на классических оттенках джинсовой ткани -синей, голубой и белый, в качестве дополнений использовались оттенки охры. Основываясь на анализе трендов цветов от Института цвета Pantone на 2025 год, среди синих и голубых цветов были выбраны такие актуальные оттенки как Chambray blue и Marlin, белый цвет Brilliant White, цвет охры Ochre (Рисунок 7).



Рисунок 7. Цвета Chambray Blue, Marlin, Brilliant White, Ochre от Pantone

Голубой цвет пронизан множеством символических значений и его выбор в одежде может отражать различные эмоции и идеалы, в зависимости от конкретного культурного и исторического контекста. История голубого цвета в одежде и его символизм уходит корнями в древние времена. Начиная с эпохи Древнего Египта и Древней Месопотамии, голубой цвет использовался для окрашивания одежды и тканей. В то время голубой пигмент получали из полудрагоценного камня лазурит, который имел ограниченное использование из-за своей редкости. Это делало голубую одежду более роскошной и драгоценной. Символическое значение синего цвета очень обширно. В различных культурах он может олицетворять такие качества как спокойствие, гармония, верность, правда, мудрость. Синий также часто ассоциируется с водой и небом, что добавляет ему особую силу и значимость, также он имеет сильное влияние на психику и эмоциональное состояние человека – способен вызывать чувство спокойствия, умиротворения и контроля над эмоциями. Синий цвет считается одним из наиболее популярных цветов, вызывающих положительные реакции у людей.

Охристый цвет — это оттенок желто-коричневого цвета, который можно описать как золотисто-желтый или теплая охра. Этот цвет имеет древние корни и был широко использован в искусстве и народных традициях различных культур. В разных культурах охристый цвет имел разное символическое значение. Например, в Древнем Египте его считали символом урожайности и жизни, а в Китае он ассоциировался с богатством и процветанием. В одежде охристый цвет часто ассоциируется с теплотой, уютом и умиротворением. Его часто используют для создания спокойных и уютных интерьеров, а также для оформления одежды и аксессуаров.

Белый цвет имеет древнюю и богатую историю применения в различных культурах и областях жизни. Он символизирует чистоту, свет, невинность, гармонию, духовность, добро, а также трансцендентальность и мистическое преображение. В древние времена белый цвет был одним из самых популярных и распространенных цветов в одежде. В Древней Греции и Древнем Риме белое одеяние считалось символом чистоты и добродетели. В Индии белое сари носили в знак скорби, а в Древнем Египте белое платье было символом богатства и благополучия. Белый цвет также имеет важное значение в религиозных обрядах и церемониях. В христианской традиции белый цвет олицетворяет свет и радость Воскресения, в буддизме – чистоту и просветление, а в исламе – благородство, чистоту и святость. В

психологии белый цвет ассоциируется с гармонией, спокойствием, чистотой и ясностью мысли. Он может влиять на психику человека, создавая впечатление простора, легкости и света. Но также может вызывать усталость и чувство изоляции, если его применять в избытке. В современном мире белый цвет часто используется в моде как символ чистоты и лаконичности. Он, может быть, используется как базовый цвет для создания классических и элегантных образов, а также для добавления светлости и освежающего эффекта.

*Аксессуары и дополнения.* Авторская коллекция, выполненная в данной тематике, предполагает представление изделий со следующими аксессуарами:

-украшения из серебра или золота, бижутерия (кольца, серьги, часы подвески, колье) с использованием искусственных материалов;

-аксессуары в базовых оттенках и материалах или из материала идентичного одежде (клатчи, классические сумки, рюкзаки);

-обувь: можно использовать как кроссовки или кеды белого цвета, так и балетки, босоножки, туфли на невысоком каблуке.

*Базовая форма и тематические блоки коллекции (ДНК коллекции).* Базовая форма коллекции — это структура, исходя из которой создаются начальные и последующие вариации формируемой серии одежды (Рисунок 8, Таблица) [5].

Таблица

ДНК КОЛЛЕКЦИИ «ГОРОДСКИЕ ДЖУНГЛИ»

<i>Характеристика коллекции</i>	Главная идея коллекции – показать стиль жизни и характер носителя при помощи его образа, человека, ценящего комфортный и экологичный образ жизни, саморазвитие. Целевая аудитория - женщины от 18 до 35 лет.
<i>Стиль коллекции</i>	Кэжуал, романтика.
<i>Силуэт</i>	Приталенный, прилегающий, прямой.
<i>Ассортимент</i>	Платья приталенного силуэта, платья свободной формы и кроя, платья полуприлегающего силуэта.
<i>Декор, отделка, фурнитура</i>	Потайные молнии в цвет материала, железные молнии, отделочные строчки
<i>Ткани</i>	Для пошива используется джинсовая ткань средней плотности разных оттенков
<i>Аксессуары</i>	Аксессуары из серебра и золота; бижутерия из искусственных материалов: серьги пуссеты кольца, браслеты, часы; шляпы, сумки.

*Эскизный ряд коллекции.* Структура авторской коллекции женских платьев под девизом «Городские джунгли» на сезон весна-лето 2025 г состоит из трех блоков: «Подиум», «Вечернее», «Повседневное». Все три раздела имеют различное назначение, но общим остается стиль, силуэты, материалы для создания моделей коллекции и декоративная отделка (Рисунок 9-11).

*Первый блок коллекции.* Название первого раздела — «Повседневный» (Рисунок 9). В этом блоке представлены изделия, соответствующие требованиям потребителя. Фасоны имеют стилистическое взаимодействие друг с другом. Изделия приталенного и полуприлегающего силуэтов, зрительно придающие более утонченный вид, создавая возможность использовать их при различных ситуациях. Платья декорированы стилизованными флористическими элементами из джинсовой ткани. Проанализировав базовые формы первого блока, можно утверждать, что здесь преобладают более простые формы и приталенные силуэты, которые подходят как для работы, так и для повседневной носки. Из-за этих факторов коллекция получилась комфортной и одновременно интересной.

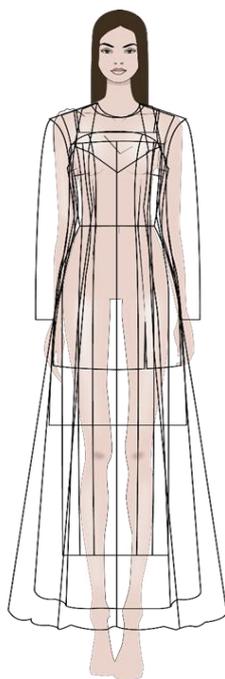


Рисунок 8. Силуэты коллекции



Рисунок 9. Блок коллекции «Повседневный»

*Второй блок коллекции.* Название второго раздела – «Подиум». В данном блоке представлен ряд ярких изделий, необычных по цвету, крою и фасону, несущие в себе более эпатажный смысл. В блоке представлены изделия, подходящие для посещения модного показа или вечернего мероприятия, имеющего тематический дресс-код. Также прослеживается цветочная тематика в декоре изделий.

*Третий блок коллекции.* Третий блок коллекции именуется как «Вечерний», но изделия также применимы в офисной тематике с использованием определенных аксессуаров. В нем предоставлены изделия, в которых можно поехать на важное мероприятие. В данном ряду присутствуют платья длины миди и мини, прилегающего и полуприлегающего силуэта.



Рисунок 10. Блок коллекции «Подиум»



Рисунок 11. Блок коллекции «Вечерний»

Для создания авторской коллекции женских платьев из денима под девизом «Городские джунгли» в материале был выбран блок «Повседневный», который ограничен определенным цветовым рядом и разрабатывался из следующих видов тканей: деним голубой, деним белый, деним синий (Рисунок 12-14).

В каждой из 5 моделей коллекции (Рисунок 9) используются декоративные элементы в стилизованной цветочной тематике, созданные из межлекальных выпадов лекал кроя для экономии использования джинсового материала в коллекции.

На Рисунке 12 показана раскладка лекал Модели 1, на Рисунке 13 отображено поэтапное формирование декоративных элементов из межлекальных выпадов материала. Создание декоративных элементов делится на несколько этапов: 1. Выкраивание детали (из межлекальных выпадов). 2. Наметывание образца и присбаривание. 3. Формирование детали. 4. Закрепление детали.

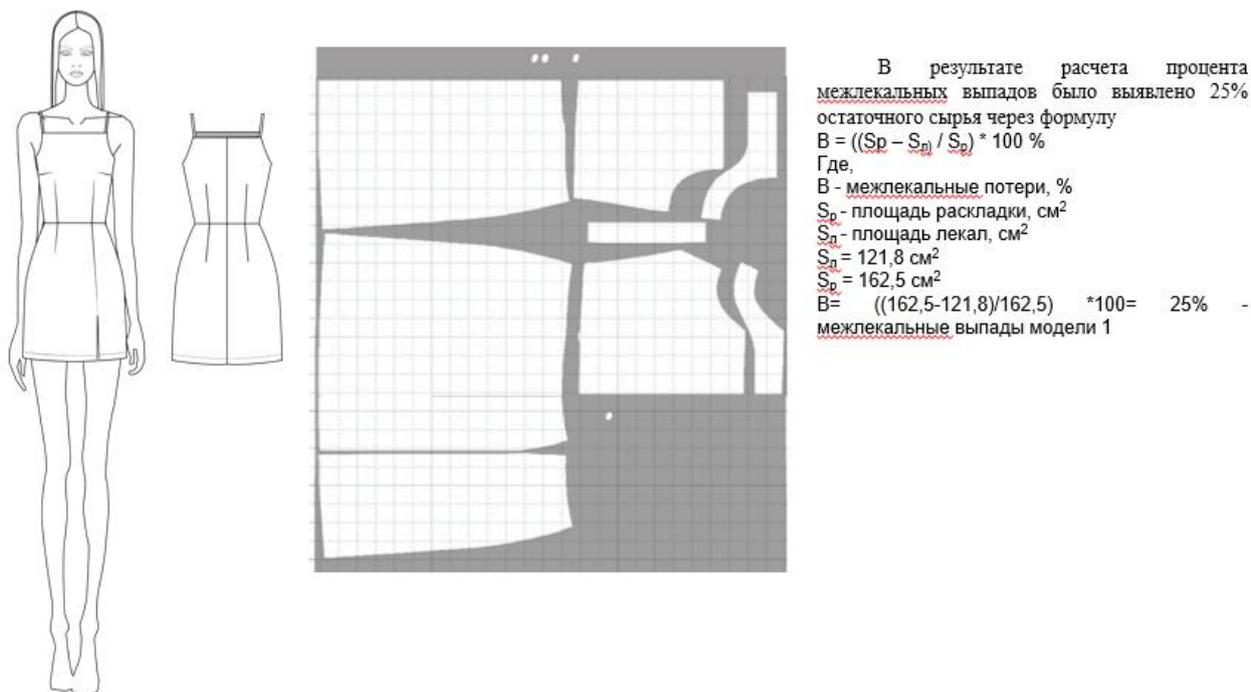


Рисунок 12. Раскладка межлекальных выпадов Модели 1 (блок «Повседневный») в декоре коллекции



Рисунок 13. Пример использования межлекальных выпадов Модели 1 (блок «Повседневный») в декоре коллекции

На Рисунке 14 представлена фотосессия в отшитых платьях из денима по представленным эскизам из авторской коллекции «Городские джунгли». Мир моды как постоянно развивающаяся часть проектного мира, развивается, совершенствуется и привносит новые идеи и пути решения поставленных перед ней задач. На основе исследования модных тенденций, несмотря на популярность одежды унисекс (гендерно нейтральная одежда), дизайнеры также продолжают создавать изделия в романтическом стиле, чтобы показать женственную сторону потребителя. Изделия из денима также удачно поддерживают стили романтической направленности (романтика, кэжуал). Анализ истории создания и производства денима и джинсовой одежды показал, что выбор одежды из денима имеет большое значение для имиджа потребителей (девушки и женщины в возрасте от 18 до 35 лет — выборка ЦА в данном исследовании).



Рисунок 14. Авторская коллекция женских платьев из денима под девизом «Городские джунгли»

Исследование целевой аудитории также показало, что у 83% потребителей (выборка ЦА) одежда из денима является важной частью их гардероба, и 70% опрошенных готовы и хотят носить платья из денима в различных стилях и фасонах.

Выбирая одежду, в данном случае изделия из денима, необходимо задуматься и о способах производства материала, которые редко являются гуманными в отношении экологической безопасности планеты. Для решения этого вопроса в исследовании было предложено создание декора в форме объемных стилизованных флоральных элементов из межлекальных выпадов джинсовой ткани для уменьшения расхода ткани.

В рамках задач исследования, отвечающих его цели, поставленных в работе авторами, была определена концепция для разработки женской одежды, утвержден девиз и выбран источник вдохновения для проектного образа коллекции «Городские джунгли». Был проведен подбор цветовой гаммы и создана матрица коллекции, а также разработаны логические ряды коллекции, подразделенные на блоки: «Офис», «Вечернее» и «Подиум». Разработана и отшита в материале коллекция женских платьев из денима на основе использования силуэтов и форм, цветов, фактур и текстур, сопутствующих модным трендам и предпочтениям целевой аудитории на сезон весна-лето 2025, реализована фотосессия коллекции в городских условиях.

#### *Список литературы:*

1. Культовый деним: интервью с историком бренда Levi's. Ковбои, рабочие, рокеры и Мэрилин Монро. <https://sul.su/Ox3f>
2. Рогова А. Р., Зеленова Ю. И., Приданникова Ю. А. Устойчивая мода: использование денима в дизайне одежды // Проектная культура и качество жизни. 2024. №36. С. 21-31.
3. Технология создания джинсов. <https://sul.su/PJrE>
4. Как красят деним. <https://sul.su/d9vB>
5. Козлова Т. В. Художественное проектирование костюма. М.: ИНФРА-М, 2023. 140 с.

*References:*

1. Kul'tovyi denim: interv'yu s istorikom brenda Levi's. Kovboi, rabochie, rokery i Merilin Monro. <https://sul.su/Ox3f>
2. Rogova, A. R., Zelenova, Yu. I., & Pridannikova, Yu. A. (2024). Ustoichivaya moda: ispol'zovanie denima v dizaine odezhdy. *Proektnaya kul'tura i kachestvo zhizni*, (36), 21-31. (in Russian).
3. Tekhnologiya sozdaniya dzhinsov. <https://sul.su/PJrE>
4. Kak krasyat denim. <https://sul.su/d9vB>
5. Kozlova, T. V. (2023). Khudozhestvennoe proektirovanie kostyuma. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 16.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
19.01.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Зеленова Ю. И., Приданникова Ю. А., Рогова А. Р. Авторский взгляд на использование денима в костюме // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 552-565. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/71>

*Cite as (APA):*

Zelenova, Yu., Pridannikova, J., & Rogova, A. (2025). The Author's View on the Use of Denim in a Suit. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 552-565. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/71>

УДК 947.1;973(575.2) (043.3)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/72>

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ КЫРГЫЗСТАНА И УЗБЕКИСТАНА В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ (1991-2006 гг.)

©Тобакалов Ч. Б., ORCID: 0009-0001-2320-5741, канд. истор. наук., Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, [colponbaitobakalov@gmail.com](mailto:colponbaitobakalov@gmail.com)

## INTERNATIONAL RELATIONS OF KYRGYZSTAN AND UZBEKISTAN IN THE SYSTEM OF CENTRAL ASIAN INTEGRATION (1991-2006)

©Tobakalov Ch., ORCID: 0009-0001-2320-5741, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, [colponbaitobakalov@gmail.com](mailto:colponbaitobakalov@gmail.com)

*Аннотация.* Проанализировано состояние сотрудничества между странами Центральной Азии. Международные отношения Кыргызстана и Узбекистана в период с 1991 по 2006 годы были сложными и многогранными. Поскольку Кыргызстан и Узбекистан входили в состав Советского Союза, они в определенной степени установили политические, экономические и культурные связи. В то же время существовали противоречия в вопросах границы и этнического состава населения. Страны Средней Азии в составе Советского Союза рассматривались как единая экономическая зона и сырьевая база. Поэтому в странах Средней Азии особое место отводилось межрегиональному разделению труда с упором на обеспечение сырьем; многие важные ресурсы и продукты отправлялись из России в районы, что предопределяло конфигурацию современных транспортных путей, но в экономических связях административные границы, принадлежащие этим государствам, не учитывались. После распада СССР в 1991 г обе страны обрели независимость, и возникла необходимость пересмотреть государственные отношения. Проблема границ и этнических меньшинств стала источником напряженности. В разное время двустороннее сотрудничество сопровождалось конфликтами, связанными с усилиями, водными ресурсами, торговлей и политическими режимами. Обе страны стремились к развитию экономических связей, но торговые отношения часто осложнялись политическими факторами. Кыргызстан и Узбекистан приняли участие в различных интеграционных инициативах, а также в организации центральноазиатского экономического сотрудничества. В 1990-х годах обе страны столкнулись с угрозами со стороны террористических группировок, что привело к некоторому сближению в целях поддержания внешней безопасности. С 2001 года Кыргызстан и Узбекистан являются членами Шанхайской организации сотрудничества, и это событие оказало свое влияние на двусторонние отношения.

*Abstract.* The article analyzes the state of cooperation between the countries of Central Asia. The international relations between Kyrgyzstan and Uzbekistan in the period from 1991 to 2006 were complex and multifaceted. Since Kyrgyzstan and Uzbekistan were part of the Soviet Union, they established political, economic, and cultural ties to a certain extent. At the same time, there were contradictions regarding the border and the ethnic composition of the population. The countries of Central Asia within the Soviet Union were considered as a single economic zone and a raw material base. Therefore, in the countries of Central Asia, a special place was given to the interregional division of labor with an emphasis on the provision of raw materials; many important resources and products were sent from Russia to the regions, which predetermined the configuration of modern transport routes, but the administrative borders belonging to these states were not taken

into account in economic relations. After the collapse of the USSR in 1991, both countries gained independence, and it became necessary to review state relations. The issue of borders and ethnic minorities has become a source of tension. At various times, bilateral cooperation has been accompanied by conflicts related to efforts, water resources, trade, and political regimes. Both countries sought to develop economic ties, but trade relations were often complicated by political factors. Kyrgyzstan and Uzbekistan have participated in various integration initiatives, as well as in the organization of Central Asian Economic cooperation. In the 1990s, both countries faced threats from terrorist groups, which led to some rapprochement in order to maintain external security. Since 2001, Kyrgyzstan and Uzbekistan have been members of the Shanghai Cooperation Organization, and this event has had an impact on bilateral relations.

*Ключевые слова:* интеграция, геополитика, регион, экология, тенденция.

*Keywords:* integration, geopolitics, region, ecology, tendency.

В настоящее время Центральная Азия включает в себя пять входящих в него государств. Они всемирно известны своими огромными запасами нефти, газа, цветных металлов, других ценных минеральных ресурсов, а также обширными массивами орошаемых земель и пастбищ. Все эти народы имеют общие исторические, политические события и тесные экономические, культурно-этнические связи, существующие с древнейших времен. Они пытаются построить и укрепить государственную идеологию, которая отличается друг от друга. В некоторых случаях они занимают разные позиции, иногда доходя до взаимных противоречий. Наличие подобных событий тесно связано с отсутствием единой региональной интеграции в Центральной Азии.

В 1991 г с распадом СССР и началом суверенитета государства Средней Азии столкнулись с особенно тяжелыми условиями. В результате межнационального разделения труда в Советском Союзе было замечено, что союзные республики имеют очень высокую экономическую зависимость друг от друга. Поскольку ни одна из союзных республик не имела полного цикла производства, они получали друг от друга необходимые комплектующие материалы. Для стран Центральной Азии разрушение централизованной системы и преодоление ее последствий привело к будущим трудностям из-за более низкого уровня экономического положения государств на азиатских территориях по сравнению со странами Европейской части бывшего Советского Союза. Страны Центральной Азии были исключены с мировых рынков из-за своего исключительного географического положения. Для стран Центральной Азии в условиях перехода к рыночной экономике выявлены две тенденции: проблемы дезинтеграции и интеграции.

Используя «исторический» метод исследования был проведен анализ уровня состояния сотрудничества между государствами Центральной Азии и рассмотрена политико-экономическая, экологическая и культурная специфика интеграции региона. Было показано, что уязвимость Центральной Азии как самостоятельного региона обусловлена внутренними, внешними, объективными и субъективными причинами существования этих государств. Роль Кыргызстана и Узбекистана в регионе Центральной Азии была отмечена как положительная тенденция в отношениях между государствами. Были сделаны прогнозы и предложения относительно перспективы интеграции в Центральной Азии.

Обретение государствами Центральной Азии политической независимости, межгосударственного внутреннего сотрудничества и построения исключительной рыночной экономики требует определения новых стратегических подходов к решению вопросов

региональной интеграции. Географическое и политическое положение государств Центральной Азии, общие границы, сходство экономических, социальных, экологических проблем, наличие общих транспортных и иных коммуникационных связей, а также наличие богатейших минерально-сырьевых ресурсов создают все условия для быстрого развития экономической интеграции государств.\

Эти задачи не были завершены сразу, и до сих пор выполняются поэтапно. В начале 1990-х годов торговоэкономические соглашения между Кыргызстаном и Узбекистаном носили краткосрочный характер. В последующие годы договоры и соглашения стали заключаться на более длительный срок. Очевидны усилия государств Центральной Азии по расширению совместного сотрудничества в области производства, транспорта и коммуникаций. Экономические, хозяйственные связи стали восстанавливаться на уровне городов, областей и предприятий. Например, в 2000 г ряд предприятий Кыргызстана и Казахстана участвовал в производстве 90 различных наименований деталей и узлов для «УзДЭУ Авто» [1].

Согласно архивным материалам, в феврале 1992 г представители водохозяйственных ведомств в Алматы заключили соглашение о проведении согласованной политики в области управления водными ресурсами в Центральной Азии. В соответствии с соглашением введены следующие статьи: равные права на пользование водами и ответственность за их рациональное использование, разработка и утверждение ежегодных лимитов водопользования каждой республики и региона в целом, создание Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК), решения которой обязаны исполнять все водопользователи и т. д [2].

Важным шагом для среднеазиатских государств стало подписанное в апреле 1994 года в Алматы-Узбекистаном, Казахстаном и Кыргызстаном соглашение о создании единого экономического пространства. В результате этого соглашения было создано Центральноазиатское Экономическое Содружество. Межгосударственному совету, на который возложены не распорядительные, а координационно-консультативные задачи. В апреле 1995 г в городе Шымкент главы государств утвердили программу экономической интеграции трех стран, перечень первоочередных инвестиционных проектов, охватывающих более 50 направлений сотрудничества.

Программа интеграции, принятая с 1996 г, продолжит второй этап сотрудничества до 2000 г. Ранее подписанные соглашения по экономическому сотрудничеству часто упускались из виду или интерпретировались в одностороннем порядке, и этот результат привел к усилению дезинтеграции на основе невыполнения большого количества договоров, соглашений в масштабах СНГ. Недостаточный уровень интеграции был вызван рядом причин. Во-первых, низкий уровень экономики и нерешенные проблемы стран региона, находящихся на переходном этапе, в каждой из которых процесс внутренних реформ проводился по национальной программе. Во-вторых, различия в законодательстве республик, регулирующих внешнеэкономическую деятельность. В-третьих, усиление противоречий в экономической политике и экономических показателях стран региона. Однако, несмотря на трудности, интеграционные процессы в регионе продолжают.

В 2006 г на заседании Межведомственного совета в городе Худжент (Таджикистан) состоялся международный торгово-экономический форум с участием делегаций – представителей бизнеса во главе с руководителями государственных органов по внешнеэкономической деятельности 5 областей трех государств. Главным достижением проекта является совместное участие руководителей областных внешнеэкономических комитетов, управлений и отделов, международных организаций, предпринимателей или

деловых кругов из 5 областей Ферганской долины, осуществляющих контроль и регулирование внешнеэкономических связей, международных отношений. Такое сотрудничество приводит к налаживанию официальных контактов – подписанию меморандумов, соглашений и контрактов о сотрудничестве, а также к расширению неформальных контактов [3].

Кыргызстан, Узбекистан, и другие страны Центральной Азии придали большое значение строительству автомобильной и железнодорожной линии Ташкент – Андижан – Ош – Кашкар. Они должны были проложить путь в Тихоокеанский регион и страны Юго – Восточной Азии, соединив Узбекистан, Кыргызстан и Китай транспортными артериями [4].

В апреле 1996 г было подписано соглашение об использовании топливно-энергетических и водных ресурсов, строительстве и эксплуатации газопроводов на территории государств Центральной Азии. Однако все эти соглашения сохранялись в бумажном виде, не достигали целей, изложенных в подписанных документах, уровень принятия решений оставался низким, сами документы носили рекомендательный характер. Об этом говорится в статье У. Адамкулова [5].

Неоднородность позиций, целей стран региона в вопросах интеграции Центральной Азии создает проблемы в реализации этого процесса. Поэтому необходимо признать, что объективно существуют факторы, которые являются основой и способствуют интеграции в Центральной Азии. К ним относятся, общность культуры, религии, менталитета и истории.

В итоге, страны Центральной Азии в постсоветскую эпоху помимо топливно-энергетических ресурсов обладают достаточно богатыми минеральными ресурсами, строительными материалами, благоприятными условиями для развития сельского хозяйства, свободными трудовыми ресурсами для создания рабочих мест, производственным, научным, культурнообразовательным потенциалом, то есть многими возможностями для самообеспечения экономики стран. Кроме того, геоэкономическая ситуация позволяет нам иметь партнеров с севера и юга, востока и Запада. Такие условия в определенной степени компенсируют отсутствие выхода к морям и океанам для стран Центральной Азии. Для этого потребуется политическая стабильность и продуктивное экономическое сотрудничество стран региона.

В качестве основных причин можно назвать: не все страны региона считают себя выходцами из Центральной Азии; различия в выводе идеологий на государственный уровень; региональное политическое соперничество между государствами; наличие различных экономических интересов; отсутствие единой системы безопасности регионального уровня; преобладание «внешних» интеграционных проектов; влияние внешних факторов; разнообразие уровня жизни населения. Учитывая вышесказанное, решение этой проблемы может быть реализовано только в рамках единых интеграционных проектов. Поэтому необходимость интеграции государств Центральной Азии является ключевым вопросом.

#### *Список литературы:*

1. Зиямов Н. Ш. Роль Узбекистана в развитии межгосударственного, экономического и культурного сотрудничества стран Центральной Азии (1991-2001 гг.). Ташкент, 2002. С. 15.
2. Петров М. В. Влияние геополитической напряженности на международное движение капитала // Финансовый журнал. 2024. Т. 16. №3. С. 8-22. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2024-3-8-22>
3. Аржаев Ф. И., Кашаев Н. Х., Емельянов С. В. Мировой финансовый рынок: трансформация и диспропорции международного капитала // Дискуссия. 2022. №6 (115). С. 39-50.

4. Тобакалов Ч. Б. 1991–2006. жылдардагы Кыргызстан менен Өзбекстандын саясий-экономикалык мамилелери (Тарых илим. канд. ...дисс. автореф.). Бишкек, 2010. С. 43-45.
5. Адамкулова Ч. У. Борбордук Азиядагы интеграциялык процесстер: абалы, тобокелдиктери жана өнүгүүнүн келечеги. Бишкек, 2020. С. 8.

*References:*

1. Ziyamov, N. Sh. (2002). Rol' Uzbekistana v razvitii mezhgosudarstvennogo, ekonomicheskogo i kul'turnogo sotrudnichestva stran Tsentral'noi Azii (1991-2001 gg.). Tashkent. (in Russian).
2. Petrov, M. V. (2024). Vliyanie geopoliticheskoi napryazhennosti na mezhdunarodnoe dvizhenie kapitala. *Finansovyi zhurnal*, 16(3), 8-22. (in Russian). <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2024-3-8-22>
3. Arzhaev, F. I., Kashaev, N. Kh., & Emel'yanov, S. V. (2022). Mirovoi finansovyi rynek: transformatsiya i disproportsii mezhdunarodnogo kapitala. *Diskussiya*, (6 (115)), 39-50. (in Russian).
4. Tobakalov, Ch. B. (2010). 1991–2006. Politicheskie i ekonomicheskie otnosheniya Kyrgyzstana i Uzbekistana v 1990-e gody (kandidat istoricheskikh nauk ...dissertatsiya. avtoreferat). Bishkek. (in Kyrgyz).
5. Adamkulova, Ch. U. (2020). Integratsionnye protsessy v Tsentral'noi Azii: sostoyanie, riski i perspektivy razvitiya. Bishkek. (in Kyrgyz).

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Тобакалов Ч. Б. Международные отношения Кыргызстана и Узбекистана в системе центральноазиатской интеграции (1991-2006 гг.) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 566-570. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/72>

*Cite as (APA):*

Tobakalov Ch. (2025). International Relations of Kyrgyzstan and Uzbekistan in the System of Central Asian Integration (1991-2006). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 566-570. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/72>

УДК 947.26(575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/73>

**ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СТАНОВЛЕНИЯ  
Т. КУЛАТОВА КАК ГОСУДАРСТВЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ (20-30-е годы XX века)**

©*Тагаев Б. А.*, ORCID:0000-0003-1216-1744, SPIN-код:7876-1596,  
*Ошский технологический университета им. М. М. Адышева,*  
*г. Ош, Кыргызстан, bekszattagaev@mail.ru*

**HISTORICAL PREREQUISITES FOR THE FORMATION  
OF T. KULATOV AS A STATESMAN (20-30 years of the XX century)**

©*Tagaev B.*, ORCID:0000-0003-1216-1744. SPIN-код:7876-1596,  
*Osh Technological University named after M.M. Adysheva,*  
*Osh, Kyrgyzstan, bekszattagaev@mail.ru*

*Аннотация.* Исследование деятельности исторических личностей и распространение их результатов в обществе создает условия для развития государственной идеологии, единства народа и укрепления духовного потенциала. В истории Советского Кыргызстана Т. Кулатов занимает особое место как государственный деятель, который более сорока лет возглавлял исполнительную и законодательную власть, внёс значительный вклад в социально-экономическое и культурное развитие республики. Его исторический образ является уникальным явлением. Анализ исторических предпосылок формирования его как государственного деятеля на основе научных исследований и создание образа выдающейся исторической личности остаются актуальными задачами в любое время. К 1930-м годам в сельском хозяйстве и промышленности Кыргызстана были реализованы значительные достижения. В республике началось строительство первых объектов лёгкой и тяжёлой промышленности, железных и автомобильных дорог, соединяющих города. С политической точки зрения, в этот период была создана единая система управления, формально уточнены границы и начали функционировать различные ведомства. Это создало благоприятные условия для развития Кыргызстана. В период, когда Т. Кулатов начинал вовлекаться к структурам власти, в Кыргызстане происходили масштабные социально-экономические и культурные изменения. Процесс становления государственности, начавшийся в 1920-х годах, перешёл на новый этап. Образование Киргизской ССР в 1936 году, принятие новой Конституции республики в 1937 году и создание Верховного Совета (парламента) повысили статус республики на уровне Союза, обеспечили равные права и способствовали её всестороннему развитию как государства. Такие изменения в политической системе Советского государства открыли возможности для вовлечения представителей простых слоёв населения в структуры власти и во все аспекты общественной жизни. В статье дан анализ, как на фоне общественно-политических преобразований, отмеченных выше, Т. Кулатов был вовлечен в систему государственного управления и получил возможность внести свой вклад в дальнейшее развитие республики.

*Abstract.* The study of the activities of historical figures and the dissemination of their results in society creates conditions for the development of state ideology, the unity of the people and the strengthening of spiritual potential. In the history of Soviet Kyrgyzstan, T. Kulatov occupies a special place as a statesman who headed the executive and legislative branches for more than forty years and made a significant contribution to the socio-economic and cultural development of the

republic. His historical image is a unique phenomenon. The analysis of the historical prerequisites for his formation as a statesman on the basis of scientific research and the creation of the image of an outstanding historical figure remain relevant tasks at any time. By the 1930s, significant achievements had been made in Kyrgyzstan's agriculture and industry. The construction of the first light and heavy industry facilities, railways and highways connecting cities began in the republic. From a political point of view, during this period a unified system of governance was created, borders were formally clarified, and various departments began to function. This created favorable conditions for the development of Kyrgyzstan. During the period when T. Kulatov began to become involved in the structures of power, large-scale socio-economic and cultural changes were taking place in Kyrgyzstan. The process of statehood formation, which began in the 1920s, has entered a new stage. The formation of the Kirghiz SSR in 1936, the adoption of a new Constitution of the republic in 1937 and the creation of the Supreme Council (parliament) raised the status of the republic at the level of the Union, ensured equal rights and contributed to its comprehensive development as a state. Such changes in the political system of the Soviet state opened up opportunities for the involvement of representatives of ordinary strata of the population in the structures of power and in all aspects of public life. The article provides an analysis of how, against the backdrop of the socio-political transformations noted above, T. Kulatov was involved in the system of public administration and received the opportunity to contribute to the further development of the republic.

*Ключевые слова:* Т. Кулатов, совет, историческая личность, государственность, становление, коллективизация.

*Keywords:* T. Kulatov, soviet, historical personality, statehood, formation, collectivization.

Пробуждение национального сознания народа и формирование новых взглядов, обусловленные осуществлением кардинальных изменений в общественно-политической жизни государства, создают в обществе ситуацию обострения различных противоречий, соперничества старого и нового. В такое время в обществе резко возрастает роль исторических личностей, героев, общественно-политических деятелей, ученых и мыслителей. Одной из таких эпох для кыргызского народа являются 20-30-е годы 20 века. В этот сложный период из народа вышли многие выдающиеся личности, такие как А. Орозбеков, Ж. Абдрахманов, А. Сыдыков, Т. Айтматов, И. Айдарбеков, Т. Кулатов и другие, которые внесли значительный вклад в политическое, экономическое и культурное развитие государства. Изучение деятельности выдающихся личностей, сыгравших важную роль в историческом развитии нашего народа, и передача его обществу всегда является важной проблемой. Обращение к истории и опыту предков помогает сохранять единство народа и служит духовным питанием для его роста и развития. В этом контексте роль, место и примеры жизни исторических личностей, стремившихся вести народ по правильному пути и сохранить его в трудные времена, имеют огромное значение. Среди известных исторических деятелей, оставивших заметный след в процессе формирования и развития Кыргызстана в советский период, Т. Кулатов занимает важное место. Его государственная деятельность, жизненный путь, стиль работы, мудрость в управлении, организационные способности, отношение к народу и усилия ради будущего страны оставили значительный вклад в развитие республики. Он был одним из самых выдающихся государственных деятелей советского Кыргызстана в 1930–1970-е годы и, находясь на руководящих постах в

трудный период в истории республики, реализовал различные инициативы на государственном уровне.

При научном исследовании деятельности исторических личностей необходимо учитывать политическую и экономическую конъюнктуру того времени, а также акцентировать внимание на факторы, которые влияли на их деятельность, и на их природные способности. В ходе исследования темы был проведен анализ работ, посвященных историческому периоду, в котором жил Т. Кулатов, и политическим деятелям того времени. Например, было опубликовано множество трудов, связанных с развитием промышленности, сельского хозяйства, культуры, а также с ситуацией в республике в годы войны и других аспектов.

Факт выхода определённого исторического деятеля на общественно-политическую арену сам по себе является случайностью. Именно выход этого деятеля в историческую арену определяется потребностями общества. Социальная потребность сама по себе не может создать гениального политика или военного лидера; часто в исторических условиях, особенно в переходные периоды, важную роль играют не только выдающиеся личности, но и люди с обычными способностями, иногда даже люди со средними способностями. Однако настоящие гениальные, талантливые личности встречаются в истории редко. Появление великого человека на исторической сцене — это результат сочетания необходимости и случайности. Исторического деятеля следует оценивать по тому, как он выполнял задачи, возложенные на него историей.

Деятельность Т. Кулатова можно разделить на три периода: 1. Личность регионального значения; 2. Политический деятель республиканского значения; 3. Деятель государственного (всего СССР) масштаба. Все эти три периода дают полное представление о многогранности и значимости его политической карьеры, а также о том, как его влияние и опыт развивались и масштабировались с учётом уровня ответственности.

В исторической науке важное место занимают фактические материалы и методология. Документы, материалы, события и факты того или иного времени составляют объективную основу исторической науки, при этом немаловажную роль играет разработка конкретных подходов к решению исторических проблем, теоретическая база которых состоит из актуальных вопросов. Чтобы исторические исследования проводились в полной мере, тот или иной ученый обязательно опирается на теорию, философию и методологию истории. Исследователь использует различные методы для решения поставленной задачи. На основе правильно подобранного подхода можно успешно решить поставленную проблему [2].

Большую роль в изучении вопроса сыграл историко-биографический подход. С помощью этого метода был проанализирован жизненный путь, политическая деятельность Т. Кулатова. А историко-сравнительный метод создал благоприятные условия для глубокого раскрытия сущности рассматриваемой проблемы, понимания и осмысления приводимых фактов. В исследовании методом хронологической последовательности рассмотрены исторические события и процессы во взаимосвязи, в одном направлении. Хронологический исторический подход позволил анализировать изучаемый вопрос на периодической основе и изучить государственную деятельность Т. Кулатова в связи с конкретными этапами исторического развития. Методы исторического анализа и синтеза использовались при изучении историографии проблемы. Метод историографического анализа позволяет определить концепцию автора по каждому событию, а метод историографического синтеза позволяет сравнить концепции авторов, четко обозначить основные тенденции в исследовании проблемы [2].

При изучении выхода Т. Кулатова на политическую арену и его государственной деятельности необходимо дать оценку изменениям, произошедшим в Кыргызстане на раннем этапе советского строительства (1920–1930-е годы), а также общественно-политической и экономической ситуации в республике того времени. Так как именно эти факторы определили его вовлечение в систему власти. В результате Октябрьской революции 1917 года в России к власти пришла партия большевиков, которая стремилась реализовать социалистический строй на всей территории бывшей империи. Как известно, опорной силой коммунистов были рабочие и крестьяне. Они выступали с лозунгами освобождения простых слоёв населения и установления равенства в обществе. Такие действия, безусловно, встретили сильное сопротивление со стороны классов, которые ранее доминировали в разных регионах.

В Кыргызстане советская власть начала устанавливаться мирным путём, в основном в районах, где находились производственные объекты (Кызыл-Кыя, Сулюкта и др.) [3]. Позже новая власть начала закрепляться в северных регионах современного Кыргызстана, в таких городах, как Пишпек, Токмак, Каракол и др. Опорой советской власти стали рабочие и крестьяне. К ним присоединились ремесленники и военные. В это время в масштабах всей России происходили интенсивные политические процессы. Во всех регионах начали создаваться советы рабочих и солдат, то есть к новой власти стали привлекаться простые слои общества, ранее далекие от участия в политических процессах. Советское правительство прилагало все усилия для привлечения местного простого населения и практической реализации задач новой политической системы. Если проанализировать этот политический процесс с научной точки зрения, то вовлечение простых слоёв общества, даже формально, соответствовало основной цели большевиков. Именно благодаря поддержке простых масс новая власть начала укрепляться на местах. Параллельно с этим народ Туркестана начал поддерживать идею полного освобождения от русской оккупации. Это движение в советской историографии было представлено как басмачество. Однако при глубоком анализе исторической ситуации в некоторых случаях этот процесс носил характер национально-освободительной борьбы. Ярким примером этого может служить переход к антисоветскому движению ряда представителей местной интеллигенции и передовых слоёв общества, которые первоначально поддержали советскую власть, но позже осознали её истинные цели.

В советской историографии политику национального размежевания в Центральной Азии 1924 года трактовали как одну из самых значительных мер заботы советского правительства о отсталых народах и как помощь в создании их собственной государственности. Однако одновременно подобная политика большевиков имеет и иное объяснение. Народы Туркестана выступали против советской власти единым фронтом. В этом движении не было национальных различий, религиозных или территориальных противоречий. Они поддерживали идею создания единого государства для всех народов Туркестана или мусульман. В таких условиях большевики поставили перед собой цель завоевать доверие местного населения, подорвать единство групп, боровшихся против советской власти, и решить проблему путём раскола этого единства изнутри.

К концу 1922 года большевикам удалось подавить антисоветское движение в Центральной Азии и ослабить влияние империалистических стран. С этого момента политика разделения Центральной Азии на национальные республики стала играть важную роль для большевиков. Однако антисоветские движения продолжались до начала 1930-х годов, и на последней стадии в некоторых регионах они приняли характер басмачества и разбойничества. Реализация земельной и водной политики большевиков, обеспечение бедных

крестьян землёй, оказание различной помощи беглецам и другие меры способствовали тому, что местное население стало переходить на сторону советской власти.

2 июня 1924 года на основании решения Советского правительства о создании национальных республик в Центральной Азии были образованы Туркменская ССР и Узбекская ССР, в составе Узбекской ССР — Таджикская АССР и в составе Казахской (Кыргызской) АССР — Каракалпакская автономная область, а в составе РСФСР — Кара-Кыргызская автономная область [4].

Органом управления Кара-Кыргызской автономной области (ККАО) был Революционный комитет, который в декабре 1924 года был перемещён из Ташкента в Пишпек, временно назначенный областным центром. Председателем был назначен И. Айдарбеков. 27 марта 1925 года на I учредительном съезде Советов Кара-Кыргызской автономной области был определён состав аппарата управления, и первым председателем Исполкома был избран А. Орозбеков. Советское правительство 1 февраля 1926 года, учитывая политические и экономические, а также национально-территориальные особенности области, реорганизовало Кара-Кыргызскую автономную область (ККАО) в Кыргызскую АССР. Таким образом, Центральным исполнительным комитетом был назначен А. Орозбеков, председатель Совета Народных Комиссаров (СНК) — Ж. Абдрахманов [3]. Согласно новой Конституции Советского правительства от 5 декабря 1936 года, Кыргызская АССР была выведена из состава РСФСР и преобразована в Кыргызскую ССР, которая была включена в состав СССР [5].

В годы после окончания Гражданской войны в Кыргызстане, как и во всей стране, начала реализовываться новая экономическая политика. Его основная задача заключалась в том, чтобы быстрее вывести национальное хозяйство из состояния упадка, особенно на окраинах. Промышленность и транспорт застопорились: были разорваны экономические связи, оборудование устарело, не хватало сырья, рабочим – продовольствия, многие заводы были разграблены, разрушены и сожжены. Новая экономическая политика была Ленинским способом построения социализма. Новым направлением строительства социализма стало предоставление широких прав товаропроизводителям путем установления, чаще всего, государственной монополии, прекращение изъятия излишков урожая у крестьян государством, всеобщая трудовая обязанность, создание различных промышленных, сельскохозяйственных кооперативов, товариществ, то есть рыночно-регулируемой экономики переходного периода. Годы новой экономической политики были временем технического восстановления старых предприятий и открытия новых промышленных сооружений. Ленинский первоначальный план создания экономической основы социализма включал национализацию банков, промышленности, транспорта, применение строгого учета и контроля, повышение производительности труда путем введения единой системы управления, развитие хозяйственного расчета, социалистического соревнования.

В Кыргызстане усилился контроль в первую очередь в отношении угледобывающих предприятий, нефтедобывающих предприятий, хлопкоочистительных заводов, а также объединений государственных и частных банков. Однако скоро сталинское правительство начало навязывать народу новый путь строительства социализма. Его главной целью был отказ от новой экономической политики, открывавшей широкие возможности для индивидуальной инициативы и предпринимательства, к осуществлению политики быстрой индустриализации и массовой коллективизации сельского хозяйства в стране. Переход кыргызов к оседлой жизни происходил в тяжелых условиях, а те, кто выступал против политики колхозизации и заселения советской власти, подвергались жестоким преследованиям. В результате, не принимая во внимание образ жизни местного населения,

специфику его ведения хозяйства, проведение одинаковой экономической политики во всех регионах страны — что в свою очередь привело к развалу сельского хозяйства, упадку животноводства и ухудшение уровня жизни населения. Уничтожение кулачества как класса проводилось без учета социально-экономических условий в республике, сопровождалось неоправданной клеветой на ни в чем не повинных граждан [6].

Торобай Кулатов родился 10 января 1908 г. в селе Кызыл-Булак Джалского сельского совета Молотовского (ныне Ноокатского) района Ошской области в семье бедного крестьянина. Т. Кулатов, рано лишившийся родителей, с 1917 г. работал батраком в зажиточных хозяйствах. В биографии самого Кулатова говорится, что с 1924 по 1925 гг. он самостоятельно работал чернорабочим на железнодорожной станции Кызыл-Кия. В 1925-1926 гг. Торобай работает рабочим на строительстве новой железнодорожной ветки Куvasай-Кызыл-Кия. Проработав там полный год, после окончания строительства в 1926 г., был переведен на рудник №4 в Кызыл-Кие, где до 1928 г. работал грузчиком, затем год учеником забойщика. Получив квалификацию шахтера, Т. Кулатов в течение шести лет, с 1929-1934 гг. непрерывно работал на шахте «Джал» в Кызыл-Кие.

Т. Кулатов окреп, закалился во времена легендарных пятилеток на работах в каменноугольных месторождениях Кызыл-Кии. С 1931 г. он был членом профсоюзной организации Союза угольщиков, в июле 1932 г. ведущий шахтер, уважаемый рабочий коллектива Т. Кулатов был принят в ряды Коммунистической партии Советского союза.

Т. Кулатов одним из первых среди шахтеров республики стал инициатором организации социалистических соревнований на Кызыл-Кийском каменноугольном руднике, следуя по стопам известных шахтеров страны А. Стаханова и Н. Изотова. Добившись отличных показателей, он прославился и пополнил ряды лучших стахановцев на своей шахте. В 1934-1935 гг. вместе с лучшими стахановцами участвует во Всесоюзном совещании стахановцев, проходившем в г. Москве.

В декабре 1934 г. Т. Кулатов был избран председателем Рудокомитета Кызыл-Кии (по некоторым данным был также председателем профсоюза рудокомитета шахты «Джал»). В мае 1936 г. он начинает учиться в советской партийной 9-месячной школе в Кызыл-Кие, после окончания учебы возвращается на шахту «Джал» и работает шахтером до мая 1937 г. Затем на выборах, состоявшихся на шахте «Джал» он был избран на должность партийного организатора шахты, и перед Т. Кулатовым встало решение непростых задач: организация социалистического соревнования, необходимость развития стахановского движения и т.д. Благодаря своим природным качествам и жизненному опыту, он стал заметным и узнаваемым человеком среди своих товарищей.

В 1937 г. в жизни Т. Кулатова начинаются большие перемены, он от простого рабочего переходит к должности республиканского уровня. На выборах 12 декабря того же года многие передовики производства, последователи стахановского движения и представители интеллигенции Кыргызстана, в том числе Т. Кулатов стали депутатами Верховного Совета СССР. Он участвует в работе первой сессии Верховного Совета СССР, встречается в Москве с государственными и партийными деятелями, с передовиками производства страны. Т. Кулатов был в числе первых депутатов, избранных в Совет национальностей СССР.

В феврале 1938 г. Т. Кулатов был избран заместителем председателя Кызыл-Кийского городского Совета депутатов. Проработав на этой должности четыре месяца, он был назначен заместителем директора крупнейшего треста в Центральной Азии «Киргизуголь». В июне 1938 г. партийные органы выдвинули его кандидатуру в депутаты Верховного Совета Киргизской ССР. На сессии Верховного Совета Киргизской ССР первого созыва в июле 1938 г. было сформировано правительство Киргизской ССР, и депутат Т. Кулатов был избран

председателем Совета Народных Комиссаров республики. Кардинальные перемены истории часто выдвигают на передовой план людей ранее мало известных, которые далее в ходе событий становятся крупными политическим деятелями. Как писал Дидро: «Гений живет во все времена; но люди которые являются его носителями, немые, пока необычайные события не воспламят массу и не призовут их» [7]. В нашей истории резким поворотом послужила Великая Октябрьская революция. До революции кыргызы были лишены политических прав. Они не участвовали в формировании высших органов власти царского правительства. После установления советской власти простой народ приобрел равные права. Если до революции не имел своих кадров, то за годы советской власти под руководством партии из толщи народной выращен большой отряд государственных, партийных, хозяйственных, профсоюзных и комсомольских работников, ученых, писателей и художников, учителей, врачей, агрономов, инженеров, техников, массовые кадры промышленности и сельского хозяйства [8]. Прежде чем исследовать выход Т. Кулатова на политическую арену, его государственную деятельность, необходимо дать оценку общественно-политической, экономической ситуации в республике на тот момент, т.к. именно следующие факторы способствовали вовлечению Т. Кулатова в систему власти:

1. С осуществлением Октябрьской революции в России в 1917 г. на местах установилась новая советская власть, коренным образом изменившая систему общественного развития. Теперь к власти были привлечены представители рабочих, крестьян, а прежние политические элиты, силы, составляющие основу экономики, были отстранены от системы управления.

2. Новая власть, придерживающаяся коммунистическую идеологию и ставящая на первое место интересы простых слоев населения, предпринимала попытки укрепить свое влияние и в национальных регионах. В этом направлении в 1920-е гг. на территории Туркестана были проведены земельно-водные реформы, национально-территориальное размежевание, образованы новые республики. Это, в свою очередь, дало возможность народам региона объединиться и всесторонне развиваться в рамках одной республики.

3. С политической точки зрения, в этот период в республике была создана единая административная система, хотя и формально, были уточнены границы и начали работать различные ведомства. Они, в свою очередь, создали благоприятные условия для развития Кыргызстана.

4. В период вовлечения Т. Кулатова во властные структуры в Кыргызстане произошли крупные социально-экономические, культурные изменения, и процесс государственности, начавший складываться в 1920-е гг., вступил в новый этап. Образование Киргизской ССР в 1936 г., принятие новой Конституции и основание Верховного Совета (парламента) республики в 1937 г. способствовали повышению ее статуса в союзном масштабе, обладанию равными правами и всестороннему развитию.

В 20-30-е годы советское государство взяло на свои руки все механизмы обеспечения граждан материальными благами, которые они заслужили по праву. Каждому досталось положенное согласно доле его трудового участия. Государство определяло вклад каждого человека в общенародное дело и на этом основании были распределены материальные и другие блага. В таких условиях достижения и карьерный рост человека стало почти полностью зависимым от существующей власти. Практически сама власть тоже стала объектом распределения. А центральная власть, осуществляющий распределение блага и иные возможности (власти), имела неограниченное влияние на все сферы общественной жизни. Советское государство начал реализовать свою кадровую политику через специальный аппарат управления – коммунистической партии большевиков. После

Октябрьской революции установление и утверждение советской власти, управление страной сопровождалось глубоким кадровым голодом. В начальные годы, на фоне острого дефицита кадров в советское дело привлекались почти все, независимо от партийной или классовой принадлежности, умения и опыта государственного управления. Но постепенно, особенно в условиях гражданской войны политика советов изменились. Поэтапно было произведено смена руководителей структур государственной власти. Что бы сохранить и укрепить советский строй, создать благоприятные условия для развития страны был сформирован сильный для своего время государственный аппарат, способный выполнять любые поставленные задачи. Если в начале советского строя из-за нехватки кадров в партии и аппарате управления, власть находилась в руках определенных людей узкого слоя, с увеличением численности членов партии было создано благоприятное условие для отбора кадров. Установлена система вертикальной власти, способствующий полноты, целостности и эффективности реализуемой кадровой политики. При Сталине заложена институциональная основа кадровой работы, что создала основы будущей политики партии, что с этого времени кадровая политика стала важнейшей составной частью политики партийных органов в центре и регионах. Именно партия начала заниматься отбором кадров, установив монополию в этом деле. Партийная принадлежность стала главным требованием при назначении кадров в руководящие должности. В свою очередь такая система обеспечила устойчивость государственной системы. В 30-е годы Т. Кулатов стал председателем СНК Киргизской ССР. Отбор был не простым, кандидатура Т. Кулатова была 17-м личным делом в рассмотрении на этот пост. Он стал четвертым главой правительства из числа кыргызского народа, а предыдущие председатели СНК были расстреляны как враги народа [9].

Изменение политической системы в советском государстве позволило привлечь представителей простых слоев народа во властные структуры и другие сферы общественного развития. Т. Кулатов также был вовлечен в такие изменения и смог внести свой вклад в общественное развитие страны.

#### *Список литературы:*

1. Смоленский Н. И. Теория и методология истории. М., 2008. 20 с.
2. Жуков Е. М. Очерки методологии истории. М., 1987. 256 с.
3. Кыргызстандын тарыхы. III т. Бишкек: Кут-Бер, 2016. 815 с.
4. История Кыргызстана XX век. Бишкек: Кыргызстан, 1998. 344 с.
5. КПСС и Советское правительство о Советском Киргизстане. Фрунзе, 1974. 271 с.
6. Советский Киргизстан в документах: 1917-1967 гг. Фрунзе, 1983.
7. Дидро Д. Собрание сочинений. М.; Л., Т. 5, 1947.
8. Раззаков И. Р. Ленинская национальная политика и дружба народов. Фрунзе: Киргизгосиздат, 1959. 42 с.
9. Абытов Б. Достойный сын народа Кулатов // Эхо Оша. 2008. №38.

#### *References:*

1. Smolenskii, N. I. (2008). Teoriya i metodologiya istorii. Moscow. (in Russian).
2. Zhukov, E. M. (1987). Ocherki metodologii istorii. Moscow. (in Russian).
3. Kyrgyzstandyn tarykhy (2016). III t. Bishkek. (in Russian).
4. Istoriya Kyrgyzstana XX vek (1998). Bishkek. (in Russian).
5. KPSS i Sovetskoe pravitel'stvo o Sovetskom Kirgizstane (1974). Frunze. (in Russian).
6. Sovetskii Kirgizstan v dokumentakh 1917-1967 gg. (1983). Frunze. (in Russian).
7. Didro, D. (1947). Sobranie sochinenii. Moscow. (in Russian).

8. Razzakov, I. R. (1959). Leninskaya natsional'naya politika i druzhba narodov. Frunze. (in Russian).
9. Abytov, B. (2008). Dostoinyi syn naroda Kulatov. Ekho Osha, (38). (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Тагаев Б. А. Исторические предпосылки становления Т. Кулатова как государственного деятеля (20-30-е годы XX века) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 571-579. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/73>

*Cite as (APA):*

Tagaev, B. (2025). Historical Prerequisites for the Formation of T. Kulatov as a Statesman (20-30 years of the XX century). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 571-579. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/73>

UDC 94

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/74>

**THE ISSUE OF PERSONNEL IN UZBEKISTAN'S HEALTHCARE SYSTEM  
(Surkhandarya Region, 1940s-1950s)**

©*Mamatraimov U., Termez University of Economics and Service,  
Termez, Uzbekistan*

**ПРОБЛЕМА КАДРОВ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА  
(Сурхандарьинская область, 1940-1950-е годы)**

©*Маматраимов У. М., Термезский университет экономики и сервиса,  
г. Термез, Узбекистан*

*Abstract.* After the Second World War, Uzbekistan had problems with the lack of personnel in many sectors of the national economy. In particular, there is a shortage of medical personnel, especially doctors were clearly noticeable. According to the number of medical workers per person in the republic, Surkhandarya region was at the last place. Due to the remoteness of the region from the center and the lack of educational institutions in the field of medicine, the need for medical workers of the oasis was mainly met at the expense of workers from other regions. In this article, on the example of the Surkhandarya region in the 1950s, the activities of personnel in the field of medicine in Uzbekistan, problems related to personnel in the field were studied and analyzed.

*Аннотация.* После Второй мировой войны в Узбекистане существовали проблемы, связанные с нехваткой кадров во многих отраслях народного хозяйства. Особенно остро ощущалась нехватка медицинских работников, в частности, врачей. По количеству медицинских работников, приходящихся на душу населения, Сурхандарьинская область находилась на самых последних местах в Республике. Из-за удаленности области от центра и отсутствия учебных заведений в сфере медицины, потребность региона в медицинских работниках в основном удовлетворялась за счет приезжающих из других регионов. В данной статье на примере Сурхандарьинской области изучена и проанализирована деятельность медицинских кадров Узбекистана в 1950-е годы, а также проблемы, связанные с кадрами в этой сфере.

*Keywords:* Healthcare, doctor, nurse, disease, hospital, paramedic.

*Ключевые слова:* Здравоохранение, врач, медсестра, болезнь, больница, фельдшер.

In the studied period, the main problem of the medical field in the Surkhandarya region was the lack of medical personnel. Most of the doctors sent to work in the region from other regions of the republic returned in 1-2 years for various reasons. Mistakes were made in solving the problem of personnel in the field of medicine, as a result of bringing doctors from other regions, attention was not paid to the training of local youth in medical universities. As a result, the withdrawal of doctors led to a shortage of personnel, and the shortage of personnel escalated. Specialist doctors from the center would return after a certain period of time. From 1953 to 1961, attention was paid to local youth in medical universities, and during these years 611 local youth were trained in preparatory courses of medical institutes of Samarkand, Tashkent and Andijan. Nevertheless, in the early 1960s, there was a need for 1,285 doctors and 4,930 paramedics in the region. Importantly,

during this period, due to the increase of experienced doctors and their initiative, the health department made a number of achievements and progressed forward.

In every country, the healthcare system is one of the most important directions of the social sphere, and the development of this sphere is one of the most important factors that increase the standard of living and well-being of the population. In the 1940s and 1950s, there were a number of problems in the field of medicine in the region. The material and technical base of medical institutions was very weak, and after the war there was a shortage of doctors and paramedics, along with other professions. This was especially noticeable in Surkhandarya region. Because medical personnel were still not trained in the oasis, and the personnel were mainly sent to the region from other regions of the republic. Nevertheless, in these years, a number of targeted works were carried out in the region to protect the health of the population.

The article is covered on the basis of generally accepted historical methods - historicity, comparative-logical analysis, principles of objectivity. Archival materials, statistical collections and scientific literature related to the field of medicine were used in the research.

From the end of the 1920s, multidisciplinary medical institutions began to be established in Surkhandarya district. In 1934, in order to provide these institutions with medical personnel, a training course for nurses was started in the Termiz military hospital, and the first medical personnel were trained in the oasis. In 1939, one of the hospitals in the western regions was moved to the city of Termiz. This hospital was placed in the “Pravda Newspaper School and Kindergarten named after Okhunboboev” in the city of Termiz [1].

In those years, the graduates of the course called “Nurses of Compassion” worked in the military hospital that operated during the war years [2]. In 1947, according to the decision of the People’s Commissariat of the Republic of Uzbekistan, a school for training nurses was opened in the city of Termiz, and nurses were trained until 1951 [3].

In 1951, this school was reorganized under the name “School of paramedics” based on the decision of the People’s Commissariat of the Republic of Uzbekistan. Although this educational institution partially satisfied the need of secondary medical workers of the population of the region, the need for medical workers with higher education always remained. For example, in 1955, out of 450.5 physician states, 321.5 state units were occupied and 128.5 (28.5%) state units were vacant for 1 year (Table 1).

Table 1

MEDICAL STAFF

№	Specialists	State		Busy		Individuals	
		1954	1955	1954.	1955	1954.	1955
1	Health management staff	30	32	27	30	4	7
2	Therapist	69.75	72.75	45.5	58.75	33	33
3	Infectious	23	25	16	22	7	10
4	Surgeon	31	39	23.5	30	16	24
5	Oncologist	1.5	1.5	1	1.5	1	1
6	Obstetrician-gynecologist	24,25	23,25	21	19.25	14	16
7	Urologist						
8	Pediatrician	28.5	53.75	33.75	42	14	20
9	Ophthalmologist	21	22	13	10	7	7
10	ENT	9	10.5	4	5	4	2
11	Neuropathologist	6.5	9.0	2.5	4	3	1
12	Physiotherapist	2		2		1	2
13	Physiologist	23.5	21.5	13.5	16.5	6	8

№	Specialists	State		Busy		Individuals	
		1954	1955	1954.	1955	1954.	1955
14	Dermatovenereologist	22.25	17	14.5	11.5	8	9
15	Sanitary doctor	53.5	78	40.5	45.5	20	24
16	Treatment physical culture	1.5	2.5	1.5	1.5		
17	Dentist	3	5	3	4	3	4
18	The doctor is a laboratory technician	10.5	12	3.5	6	2	1
19	Radiologist	10	11	6.5	5.5	6	7
20	Pathologist	1.5	1.5		1.0		
21	Medical center doctors	8	10.75	1	5		
22	Dietician		0.5		0.5		
23	Judicial expert	2	2	2	2	1	1
Total:		417.25	450.5	280.25	321.5	155	177

During these years, there was a lack of specialists such as a therapist, infectious disease specialist, dermatovenereologist, otorhinolaryngologist (ENT), neuropathologist, pediatrician, phthisiatrician, ophthalmologist, radiologist and sanitary doctor. Due to the lack of doctors, they were forced to work on a temporary basis not only in their own areas, but also in related specialties. For example, in Boisun district, a sanitary doctor also performed the duties of a pediatrician or a phthisiatrician. Such cases were observed even in city hospitals, until 1955 there were no neuropathologists, ENT, radiologists and psychiatrists in the city hospital of Termiz. There is a shortage of 170 medical specialists in the region, in particular, 22 therapists, 21 pediatricians, 35 paramedics and 10 ophthalmologists, which naturally caused a decrease in the quality of medical services. There were also personnel problems in the management system of the regional medical sector. For example, in 1955, there were 17 positions in the Surkhandarya regional health management apparatus, of which 15 positions were occupied, 2 regional chief pediatricians and epidemiology positions were vacant [4, 7].

Due to lack of medical personnel in 16 rural medical hospitals in the region, 9 rural medical hospitals in Denov, Shorchi, Termiz, Sherabad districts and 3 out of 4 rural outpatient clinics in Termiz, Boysun, Sariosiya districts were managed by secondary medical workers. There were no unemployed doctors in the list of the regional health department. In 1955, 20 doctors who graduated from medical institutes were recruited and sent to work in district rural institutions. However, 11 graduates (8 from Tashkent city and 3 from Samarkand region) did not come to the region for various reasons. Nevertheless, there is an increase in the flow of doctors to the region, which can be seen in the fact that the number of new employees is greater than the number of those who quit. In particular, in 1955, 20 highly educated specialist doctors graduated, 1 of them was sent to the regional center, and the remaining 19 were sent to work in Denov, Shorchi, Termiz, Sherabad, Boysun, Uzun, Sariosia and Jarkurgan districts. Women doctors accounted for the majority of layoffs from medical institutions in the province. The main part of them is the family of military personnel, which is related to the change of the military personnel's place of work [5].

In 1951-1955, the flow of doctors in regional medical institutions was different (Table 2) [6].

Table 2

DOCTORS IN REGIONAL MEDICAL INSTITUTIONS

	1951	1952	1953	1954	1955	Total
Those who are laid off	30	37	29	41	30	157
Recruits	30	52	20	37	49	188

We can see from the table that during these years, almost as many people were fired as were hired in medical institutions. One of the main reasons for this was related to residential housing. Because the state could not provide housing for all new medical workers. In 1958, 223 of the 311 doctors working in the medical field were not provided with housing. As this issue was not fully resolved even in the 60s, it was one of the daily urgent tasks to carry out serious work on the issue of the demand for high- and medium-specialized medical personnel [7].

In 1956, most of the chief specialists working in the Zhargorgon district hospital came from Russia, Tashkent and Samarkand, and the lack of doctors due to family and other reasons was very high. For this reason, attention was paid to the issue mentioned in the letter No. 445 of 1952 of Surkhondarya Region SSB "On provision of local personnel to the hospital of Zhargorgon District" and it was emphasized to take urgent practical measures to train medical personnel from the local population. On the basis of this letter, on July 7, 2024, an order of the Zhargorgon district SSB was issued, in which it was determined to select at least 5-10 young men and women to study at medical technical schools and institutes, to conduct regular propaganda and campaigning activities in schools, and to involve the general public in these activities [8].

In 1957, 502.5 posts were allocated for doctors in medical institutions in the region, and at that time the total number of doctors in the region was 202. Even if they worked from 2 rates, they could cover 404 rates and even then 98.5 rates would remain vacant. Due to family circumstances or the specifics of some specialties, doctors could not work on a full-time basis. 16 rural district hospitals in the region lacked specialist doctors, and 6 hospitals were managed by paramedics or nurses with secondary education [9.25-26].

The lack of personnel in the medical field continued in the following years. In particular, in 1957, 32 specialists who graduated from medical universities in the cities of Tashkent and Samarkand were sent to work in Surkhondarya region, 24 of them were assigned to hospitals in districts and 8 to hospitals in Termiz. However, for unknown reasons, 20 graduates did not come to work at their assigned place [10]. The hired doctors also changed their jobs soon. For example, in 1956-1957, 98 doctors were employed in medical institutions in the region, and 75 doctors left their jobs in those years. 26 of them quit their jobs due to family circumstances (their spouses were in the military, so they moved their jobs to other regions), 4 quit for study, 2 for retirement, 4 for health reasons, and the remaining 6 quit for various reasons. Since 41 percent of the doctors working in Termiz are spouses of military personnel, it is noted that they are also likely to leave their jobs in the future. Also, most of the doctors who were sent from the region to study residency did not return to the region [11].

These factors, in turn, caused a shortage of doctors in hospitals in all districts. For example, there were no obstetricians-gynecologists in Sariosia, Boysun, Jarkurgan districts, sanitary doctors in Sherabad district, therapists in Angor, Sherabad districts, and pediatricians in Boysun district. All rural medical institutions lack specialists such as ophthalmologist, phthisis, venereologist, neuropathologist, otorhinolaryngologist and radiologist. In 1957, 10 doctors in the cities of Moscow and Tashkent and 6 doctors in the regional base were trained. Factors such as refusal to go to study due to family problems, uniformity of specialists working in medical institutions, and more than 3 years of work experience influenced the low number of doctors sent for training [12].

The number of indigenous doctors in the province, especially female doctors, also increased. For example, in 1957, there were 12 female doctors of local ethnicity in the treatment and prevention institutions of the region, 1 of them worked in the city and 9 in the rural areas. Also, 1 person worked as a manager in Denov district health department [13].

In 1957, according to the national composition of doctors working in medical institutions in the region, we can see that there were more doctors of European nationality (Table 3).

Table 3

THE NATIONAL COMPOSITION OF DOCTORS WORKING  
 IN MEDICAL INSTITUTIONS IN THE REGION [14]

<i>In the cross section of nations</i>	<i>Total doctors</i>		<i>1957</i>	
	<i>Male</i>	<i>A woman</i>	<i>Male</i>	<i>A woman</i>
Russians	3	88	1	5
Uzbeks	40	10	12	4
Tatars	4	16	-	5
Jews	8	8	1	2
Ukrainians	2	-	-	-
Tajiks	4	1	-	-
Armenians	3	1	-	-
Koreans	1	2	1	1
Other nations	2	6	-	-
Total	69	133	15	17

The shortage of dentists in the region was at the highest level. Until 1960, specialists in dental treatment mainly came from other republics and cities, among them V.Kh. Asanov and A.R. Molyar, who worked in the districts in those years. In 1959, M.G. Yakubov, who graduated from the Okhunboboev medical school in Tashkent with the specialty of dentist, was the first person to emerge from among the representatives of the local people [15].

Obstetricians, laboratory assistants, operating nurses, connection nurses, treatment nurses, physiatrists and physiotherapists were trained at the base of Termiz city hospital. This year, 141 paramedics, 11 trachomatosis centers and 9 collective farm maternity homes were operating in the region. There is also a personnel problem in this direction, and there is a lack of paramedics in 31 paramedic-midwifery centers in the region. At the same time, the number of medical workers in the region gradually increased. For example, in 1954, there were 584, 696, and 750 medical workers in the region in 1955, and in 1957, their number reached 913. By the end of 1958, 1,025 secondary medical workers were working in the region, and they were in 1,882 state units. In general, in the late 1950s, medical institutions lacked 5 dentists, 10 laboratory assistants, 20 sanitary paramedics, 5 dental technicians, 25 paramedics, 15 obstetricians and 2 pharmacists. The problem of lack of medical personnel also existed in the city of Termiz, the regional center. For example, 1 doctor instead of 5 doctors worked in the regional trachomatosis dispensary, 5 doctors instead of 12 doctors in the regional subdispensary, and 9 doctors instead of 29 doctors in the regional sanitary station [16].

*References:*

1. Tursunov, S., & Kabulov, E. (2019). History of Termiz. Tashkent.
2. Tursunov, S., & Kabulov, E. (2017). History of Termiz. Tashkent.
3. Arziqulov, T., & Eshmurodov, R. (2012). Almanac. Tashkent, 162-163.
4. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 168, s. 7.
5. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 168, s. 24.
6. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 168, p. 27.
7. Tursunov, S. N., Qabilov, E. O., Murtozoev, B. Kh., & Pardaev, T. R. (2004). History of Surkhandarya, Tashkent, 470-471
8. Mominov, O'., & Eshmurodov, R. (2006). Dharkurgan Medicine: Yesterday and Today. 18-19.

9. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1., b. 207, s. 25-26.
10. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 207, s. 29.
11. State archive of Surkhandarya region, f. 77, l. 1, b. 216, p. 4
12. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 207, s. 37.
13. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 207, p. 40
14. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 207, p. 41.
15. Arziqulov, T., & Eshmurodov, R. (2012). Almanac. Tashkent.
16. State archive of Surhandarya region, f. 77, l. 1, b. 216, s. 2.

*Список литературы:*

1. Турсунов С., Кабулов Е. и др. История Термеза. Т.: Новое издание, 2019. 250 с.
2. Турсунов С., Кабулов Е. и др. История Термеза. Т.: Новое издание, 2019. 251 с.
3. Арзикулов Т., Эшмуродов Р. Альманах. Ташкент, 2012. С. 162-163.
4. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 168, с. 7.
5. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 168, с. 24.
6. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 168, с. 27.
7. Турсунов С. Н., Габилов Э. О., Муртозоев Б. Х., Пардаев Т. Р. История Сурхандарьи. Т.: Шарк, 2004. С. 470-471.
8. Моминов О., Эшмуродов Р. Дхаркурганская медицина: вчера и сегодня. 2006. С. 18-19.
9. Государственный архив Сурхандарьинской области. ф. 77, л. фунт. 207, с. 25-26.
10. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 207, с. 29.
11. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 216, с. 4
12. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 207, л. 37.
13. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 207, л. 40
14. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 207, л. 41.
15. Арзикулов Т. Эшмуродов Р. Альманах. Ташкент, 2012. 26 с.
16. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 77, л. 1, б. 216, л. 2.

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
12.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Mamatraimov U. The Issue of Personnel in Uzbekistan`s Helathcare System (Surkhandarya Region, 1940s-1950s) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 580-585. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/74>

*Cite as (APA):*

Mamatraimov, U. (2025). The Issue of Personnel in Uzbekistan`s Helathcare System (Surkhandarya Region, 1940s-1950s). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 580-585. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/74>

УДК 81'27: 37

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/75

## АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА ПРИ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ДЕТСКИХ САДАХ В СТОЛИЦЕ КЫРГЫЗСТАНА (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ)

©*Григорьева О. А.* Кыргызско-Российский славянский университет,  
г. Бишкек, Кыргызстан, *olga.mama1501@gmail.com*

©*Конonenко С. А.*, Кыргызско-Российский славянский университет,  
г. Бишкек, Кыргызстан, *kononenko.sofia.22@gmail.com*

## RELEVANCE OF USING THE RUSSIAN LANGUAGE WHEN WORKING WITH PRESCHOOL CHILDREN IN KINDERGARTENS IN THE CAPITAL OF KYRGYZSTAN (BASED ON THE RESULTS OF A SOCIO-LINGUISTIC SURVEY)

©*Grigorieva O.*, Kyrgyz-Russian Slavic University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, *olga.mama1501@gmail.com*

©*Kononenko S.*, Kyrgyz-Russian Slavic University  
Bishkek, Kyrgyzstan, *kononenko.sofia.22@gmail.com*

*Аннотация.* Рассматривается значение дошкольного образования в формировании понятийного аппарата человека и языковой личности. Представлено социолингвистическое исследование, проведенное в городе Бишкеке с целью выяснения реального положения дел в дошкольных детских учреждениях с помощью информативных иллюстративных графиков.

*Abstract.* The importance of preschool education in the formation of a person's conceptual apparatus and linguistic personality is considered. A sociolinguistic study conducted in the city of Bishkek is presented with the aim of clarifying the real state of affairs in preschool institutions using informative illustrative graphs.

*Ключевые слова:* билингвальная личность, языковая компетентность, сензитивное развитие, мультикультурная и многоязыковая личность, языковая политика, несбалансированное двуязычие.

*Keywords:* bilingual personality, language competence, sensitive development, multicultural and multilingual personality, language policy, unbalanced bilingualism

Детское дошкольное образование является важным звеном в процессе формирования понятийного аппарата человека и языковой личности в целом. Республика Кыргызстан, ранее входившая в состав Советского Союза, где русский язык был государственным, испытывает влияние русского языка в настоящее время. Учитывая, что в первой половине XX века данный регион представлял собой малоразвитую страну, где отсутствовала не только стилистическая система родного языка, но и письменность, испытал большое влияние российской политики после присоединения к России. В дореволюционное время на данной территории были созданы так называемые Туземные школы, в которых начался процесс обучения молодого поколения. С приходом Советской власти была привнесена не только культура, обычаи других народов, но и началось постепенное обучение письму и грамоте на русском языке. В советское время система дошкольного образования подвергалась различным изменениям. Все это привело к тому, что приобретением независимости,

Кыргызстан столкнулся с проблемой распространения государственного языка во всех сферах жизни и переводе института образования на кыргызский язык.

Для выявления реального положения дел в детских дошкольных учреждениях города Бишкека (далее ДОО), финансируемых из городского бюджета, было проведено социолингвистическое обследование. Главной целью данной работы было выявить использование русского и киргизского языков в детских дошкольных учреждениях среди воспитателей, методистов и педагогов. Для этого была разработана программа обследования, при которой были включены такие методы социальной лингвистики: анкетирование среди сотрудников тридцати двух коллективов данного типа, невключенное наблюдение. Общее количество респондентов составило 425 человек. Все вопросы были поделены на блоки, конкретизирующие цель работы. Анализ полученных социолингвистических данных представлен следующим образом:

#### I блок. Социальный паспорт

1.1. Ваша национальность. В данных ДОО почти одинаковое соотношение представителей мажоритарного (47%) (киргизского) этноса и миноритарных (53%) (русских, украинцев, уйгуров, узбеков, казахов, балкарцев, лакцев, карачаевцев, азербайджанцев, немцев) народов Кыргызстана. Такое соотношение в кадровом составе бюджетных дошкольных организациях немногочисленное: во многих обследованных нами ранее учреждениях, отмечается преобладание в штате лиц титульной нации. Всего в полевом социолингвистическом обследовании приняло участие 425 человек, что составляет 100%.

1.2. Пол. В ДОО почти весь штат сотрудников составляют женщины — 99,7%. Данный показатель свидетельствует о том, что сфера работы с детьми дошкольного возраста — это среда профессиональной деятельности в основном женщин. В обследованных нами других госучреждениях и бюджетных организациях отмечается разное соотношение по этому вопросу, но не в пользу женщин (например, в судах, райадминистрациях, строительных организациях, центрах семейной медицины). Аналогичная картина отмечается лишь в отделениях связи, центрах организованной торговли, в банковской сфере, где количество работающих женщин преобладает по сравнению с мужчинами. Но рассматривать этот факт, как результат гендерной политики всего государства, будет не совсем верно — это обусловлено, скорее всего, спецификой данных профессий в современном обществе.

3. Возраст. В ДОО работают женщины от 20-30 лет (20,5%), 30-40 лет (31%), 40-50 лет (29%), от 50 и более (19,5%). Из этого следует, что в данном учреждении работают женщины среднего возраста, обладающие определенным профессиональным опытом, который они получили в результате апробации различного теоретического и методического материала. Возраст респондентов напрямую связан с полученным образованием: чем старше сотрудник, тем чаще отмечено, что он имеет высшее образование. Этот вопрос представляет интерес в соотношении с параметром «владение языком»: чем старше сотрудник, тем выше его языковая компетентность, уровень знания русского языка и педагогическая квалификация.

4. Образование. У большинства сотрудников детских садов высшее образование (54%), остальные имеют среднее (28%) и неоконченное высшее образование (18%). По этому критерию можно говорить о том, что обучение и внесемейное воспитание детей дошкольного возраста в Бишкеке осуществляют достаточно опытные, грамотные специалисты с высшим (в основном педагогическим) образованием. Этот факт послужил основой сопоставления данных по этому вопросу с вопросом о языковом обучении самих респондентов в школах и вузах, где выяснилось следующее: при сопоставлении корреляционных пар [1] «возраст-образование» отмечается динамика роста билингвальной личности [2], то есть, чем старше человек, тем более высокий показатель «высшее образование», «возраст знание языков»: чем

старше человек, тем лучше его знание русского языка. Эта тенденция зависимости языковой компетенции [2] от возраста обусловлена существовавшей в советское время системной подготовки педагогических кадров на русском языке.

## II блок. Языковая компетентность

5. Какими языками Вы владеете? Уровень языковой компетенции определялся самими респондентами на основе выбранных ими ответами. Все сотрудники (425 человек) детских дошкольных учреждений владеют русским языком (100%), к ним вошла также и группа респондентов, которые указали, что владеют обоими языками — 37%. В итоге — 83% респондентов, которые представляют воспитателей и методистов являются носителями русского языка, и при общении с детьми они используют (по данным самих работников) методическую литературу и пособия на русском языке. Например, широко распространены методические пособия по математике Л. Г. Петерсон [3], русскоязычная версия обучения М. Монтессори [4], М. И. Моро, пособия по обучению чтению и письму И. А. Горячевой [5]. В графе «дополнительный язык» были указаны также английский, немецкий, турецкий языки.

6.1. На каком языке воспитывались в детском саду? 68% респондентов в детском саду воспитывались на русском языке, на обоих 4%, на киргизском языке воспитывались 12%, 16% не посещали детский сад. Учитывая тот факт, что большая часть респондентов — это люди от 30 до 50 лет (31% и 29%), то их дошкольный период воспитания и обучения пришелся на постсоветское время и, в связи с этим, этот этап их сензитивного развития [4, с. 8] осуществлялся еще только на русском языке. Этот факт дал им возможность приобрести не только речевые навыки, но и осуществить важный этап формирования мышления, начала познания окружающего мира на русском языке. Эта же часть респондентов продолжила свое обучение в школе (81%), а затем и в вузе тоже на русском языке (92%). Отсюда следует, что в настоящее время в детских дошкольных учреждениях столицы Кыргызстана более 80% воспитателей, методистов, инструкторов получили образование и воспитание на русском языке. В настоящее время — это основной для них язык общения с детьми и их родителями, а также — это языковая система [6, с. 164], которая позволяет изучать новые научные достижения, методическую, психологическую литературу через русскоязычный сегмент интернета.

6.2. На каком языке обучались в школе? Большая часть респондентов обучались в школе на русском языке (81%), остальная часть (18,5%) воспитывались на киргизском языке и только 0,5% на обоих. Здесь отслеживаются явные результаты проводимой государственной политики, направленной на развитие и формирование мультикультурной [2] и многоязычной личности [2]. В Кыргызстане законодательно статус государственного языка закреплен за киргизским языком (1), а официального — за русским языком (2). Следует отметить, что школы смешанного типа и школы с русским языком обучения пользуются большим спросом. Это можно рассматривать как вложенные инвестиции в обучение и дальнейшее трудоустройство ребенка. Кроме этого, нельзя не отметить, что Россия активно поддерживает образовательные проекты в Кыргызстане до 2027 года, за счет российского бюджета в Кыргызстане будет построено девять школ с русским языком обучения (3).

7.1. Изучали ли Вы киргизский язык в детском саду? Анализ ответов показал, что 28% респондентов не изучали киргизский язык в детском саду. Но, есть и респонденты, которые изучали киргизский язык — это 49%, и 23% не указали (возможно, что у них было домашнее воспитание и обучение). С начала 2000 года во всех детских садах введены уроки киргизского языка, но обучение письму и счету осуществляется только на русском по российским пособиям, изданным в России. Лишь в 12 детских садах этот процесс обучения ведется на киргизском языке, благодаря изданным в последнее десятилетие учебным

пособиям: алиппе (киргизская азбука) А. Кубаталиевой, А. Абыкановой, М. Анасалиевой [7], алиппе С.К. Рысбаева [8].

7.2. Изучали ли Вы киргизский язык в школе? Анализ результатов показал, что только 18 % респондентов не изучали в школе киргизский язык (это лица возрастной категории 50-60 лет), 76% изучали, 6% не указали. Учитывая тот факт, что в поле анкетирования вошло 78% сотрудников старше 30 лет, то этот факт, подтверждающий сбалансированность языковой политики [1], проводимой с начала 2000-х годов в нашем государстве, где в соответствии с принятыми нормативными актами, языковыми законами определено количество часов для каждого звена обучения в процессе образования. При этом мы учитываем, что обучение человека в школе — это наиболее благоприятный период формирования языковой личности. Можно говорить о том, что в государстве проводится целенаправленная политика по формированию и развитию многоязычной языковой личности и выравнивание несбалансированного русско-киргизского двуязычия [6] на сбалансированное, а период языкового роста носителей национально-киргизского билингвизма влияет на языковую компетентность некиргизского населения страны. (4)

7.3. Изучали ли Вы киргизский язык в вузе? Результаты исследования показали, что киргизский язык в вузе не изучали только 106 человек — это люди пенсионного возраста, которые обучались в вузах в период 1980-2000-е годы. Как нам известно, в этот период киргизский язык в вузах не изучался, что связано не только с существовавшими в то время учебными планами и стандартами, не предусматривающими изучать местный язык в вузе, но и отсутствием возможности киргизского языка функционировать в области науки и образования, а также из-за отсутствия на тот момент в нем четко нормированной литературной формы (что отмечается уже в современном обществе). Соответственно, вытекает вывод о том, что высококлассный специалист в возрасте от 30 до 50 получил свои теоретические навыки на русском языке, на котором он до сих пор и ведет процессы общения и обучения с детьми, а также формирует их знания, навыки и компетенции.

7.4. Изучали ли Вы киргизский язык на курсах или самостоятельно? Данный вопрос и полученные на него ответы позволяют говорить о престижности изучения государственного языка в наше время. Результаты показали, что 29 человек самостоятельно изучали киргизский язык на курсах — это лица русской, уйгурской, украинской и других национальностей. Данный показатель наглядно показывает повышение роли государственного языка сфере образования в настоящее время. Кроме этого, в соответствии с современным законодательством, работники сферы образования обязаны к 2028 году владеть киргизским языком на уровне B2-C1.

8. Владение родным языком. Все респонденты понимают, говорят, читают и пишут на родном языке, но при сравнении данных по этому пункту видно, что в различных сферах общения выбирают или родной, или другой языки, чаще русский, что позволяет говорить о смешении языковых кодов [1] в данной сфере жизнедеятельности социума или несовпадении языковой и этнической идентификаций [1].

Владение киргизским языком. Респондентам для облегченного понимания самого опроса были даны следующие варианты ответов: «понимаете- не понимаете устно», «говорите сами- не говорите», «читаете- не читаете», «пишете- не пишете».

На киргизском языке понимают 57% респондентов, а читают, пишут и говорят 43%. При анализе данного вопроса выяснилась следующая картина; этот вопрос соотносится с вопросом №1 (национальность, где 200 человек-киргизы и 28 человек-это русские, 197 человек это лица других национальностей) и вопросом № 10, где 100% респондентов указали, что владеют своим родным в полном объеме на всех уровнях. Из этого получается,

что из 200 сотрудников киргизской национальности все владеют киргизским языком на разных уровнях, но в качестве родного языка его отметили только 194 человека. Из 222 респондентов, которые отметили русский язык как родной, лишь 197 человек данной этнической принадлежности, а остальные 25 человек — это респонденты нерусской национальности, но считающие своим родным языком русский. Следовательно, мы имеем дело с явлением, характерным для билингвального пространства [2], когда языковая идентификация человека не совпадает с его этнической. Кроме этого, было выявлено, что родным языком 45% респондентов определяют язык своего воспитания, обучения, а в дальнейшем — мышления и общения в социуме, но не этнический язык. Анализ данных показал, что сотрудники бюджетных детских дошкольных учреждений (ДОО) — это воспитатели, методисты, нянечки, медицинский персонал, повара, которые владеют киргизским языком на всех уровнях (А-А1, В-В1, С-С1).

Владение русским языком. На Рисунке показано, что все респонденты (100%) понимают, говорят, читают, пишут на русском языке. Ответы на данный вопрос — это фактическое подтверждение большой роли и значимости русского языка в Кыргызстане. Учитывая тот факт, что работники детских дошкольных учреждений — это люди, имеющие педагогическое базовое образование, можно констатировать, что в сфере дошкольного обучения и воспитания работают представители интеллигенции, которые владеют на всех языковых уровнях официальным языком и используют его в различных речевых ситуациях.

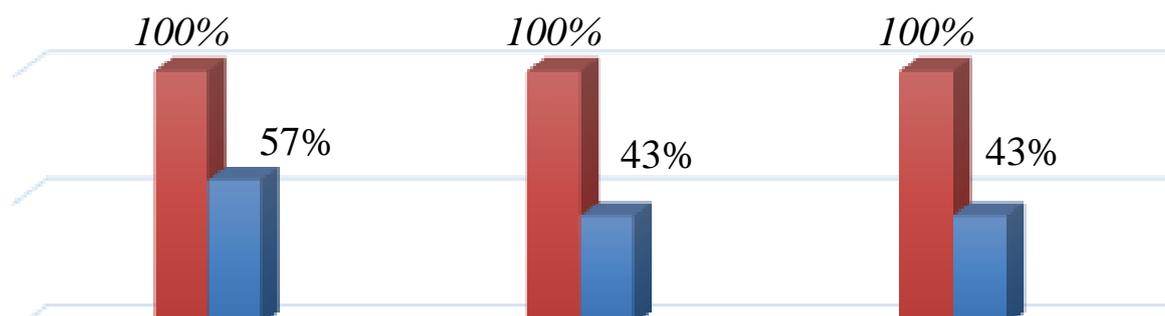


Рисунок. Владение киргизским и русским языками (красный цвет – русский язык, синий – киргизский)

На каком языке Вы предпочитаете писать? Исходя из психологической сложности восприятия текстов, следует отметить, что письменный тип информации — это наиболее трудный в плане языковой компетенции человека. В этой позиции преимущество снова закреплено за русским языком, что лишний раз подтверждает его значимость в современном обществе в регионе.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

После проведенного социологического обследования мы видим, что в данных учреждениях работает почти одинаковое число людей киргизской и других национальностей — это 47% и 53% соответственно. Для более точного установления национальности сотрудника нам потребовалось включить в анкету вопрос о национальности родителей. Исходя из полученных нами результатов, можно сделать выводы том, что преобладают мононациональные браки.

В ДОО почти 100% сотрудников составляют женщины, кроме ДОО №10 Свердловского района, там есть 1 мужчина. Необходимо отметить, что у большинства сотрудников высшее образование (54%), остальные имеют среднее (28%) и неоконченное высшее образование

(18%) Мы видим, что киргизский считают родным 46% респондентов, русский является родным для 52%. Отсюда можно сделать вывод о том, что по мнению большинства сотрудников детских садов родной язык определяется ими по их национальности, то есть идет неразграничение этнической и языковой идентификации. Большая часть респондентов в детском саду воспитывалась на русском языке (68%), на обоих (4%), на киргизском языке воспитывалась 12%, 16% не указали язык, на котором воспитывались в детском саду. 28% респондентов не изучали киргизский язык в детском саду. Но есть и респонденты, которые изучали киргизский язык — это 49%, что связано с разработанной политикой по изучению государственного языка в государственных учреждениях, 23% не указали язык обучения. 106 человек (25%) указали, что киргизский язык в вузе не изучали. Возможно, это связано с тем, что эта часть респондентов обучалась в вузах в период 1990-2010 гг. Как нам известно, в этот период киргизский язык не изучался в вузах. Самостоятельно, или на курсах киргизский язык изучали лишь 8% респондентов. Киргизский язык понимают более 57%, говорят, читают и пишут 43% респондентов. На русском языке говорят, читают, пишут и понимают все 100% сотрудников детских садов. Количество дошкольных учреждений в Кыргызстане после распада Советского Союза сократилось почти на 76%, тогда в республике было 1696 детских дошкольных учреждений. По данным Министерства Образования и Науки КР в настоящий момент в стране функционирует 712 Дошкольных образовательных организаций (ДОО). На ситуацию в этой сфере по данным проведенного социолингвистического обследования, влияет тот факт, что резко сокращается количество специалистов с высшим образованием в зависимости от возрастной категории: чем моложе сотрудники, тем меньше степень образования. Это позволило констатировать, что всего 52% педагогических работников дошкольных учреждений имеют профильное или специальное высшее образование (воспитатель дошкольного учреждения, дефектолог, логопед, сурдолог). Повышение квалификации сотрудников, работающих в дошкольном образовании, не поставлено на систематическую основу по сравнению со школьными учителями. По данным Аппарата президента Кыргызской Республики, анализ ситуации в дошкольном образовании в разрезе языков обучения показал, что больше всего детей — 51 884 охвачено обучением на русском языке. Число детей, обучающихся на киргизском языке составляет 22 282 человека, на узбекском 1553 детей (5). Материал, полученный ходе полевого социолингвистического обследования, позволяет построить координированную, опирающуюся на факты программу языкового планирования и регулирования в данной сфере жизнедеятельности социума в Кыргызской Республике.

#### *Источники:*

(1). Конституционный закон о государственном языке Кыргызской Республики. URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/112618/edition/1264993/ru>

(2). Закон об официальном языке Кыргызской Республики URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/443/edition/427547/ru>

(3) Перспективы развития русского языка в Кыргызстане. URL: [https://www.vb.kg/doc/442115\\_novaia\\_familiia\\_spikera\\_jk\\_kak\\_manifest:\\_est\\_li\\_ygroza\\_rysskom\\_y\\_iazyky\\_v\\_kr.html](https://www.vb.kg/doc/442115_novaia_familiia_spikera_jk_kak_manifest:_est_li_ygroza_rysskom_y_iazyky_v_kr.html). (

(5) Закон Кыргызской Республики об образовании. URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/112665/edition/1273902/ru>

(4) Обзор ситуации по использованию языков в образовании в Кыргызской Республике/Аппарат президента Кыргызской Республики, Бишкек, 2024

*Список литературы:*

1. Михальченко В. Ю. Словарь социолингвистических терминов. М., 2006. 312 с.
2. Ярцева В. Н. Лингвистический энциклопедический словарь. М., 1990. 688 с.
3. Петерсон Л. Г. Математика 1 класс, методическое пособие. М., 2022. 224 с.
4. Сороков Д., Сорокова М. Математика по методу Монтессори для дошкольников и школьников. М., 2015. 403 с.
5. Горячева И. А. Обучение чтению и письму детей шестилетнего возраста. Екатеринбург, 2019. 249 с.
6. Сулейменова З. Д., Шаймерденова Н. Ж. Словарь социолингвистических терминов/. Алматы, 2002. 170 с.
7. Кубаталиева Б., Абыканова А., Асаналиева М. Алиппе. Кутаалам, 2014. 113 с.
8. Рысбаев С. Улуттук алиппе. Бишкек, 2007. 159 с.

*References:*

1. Mikhal'chenko, V. Yu. (2006). Slovar' sotsiolingvisticheskikh terminov. Moscow. (in Russian).
2. Yartseva, V. N. (1990). Lingvisticheskii entsiklopedicheskii slovar'. Moscow. (in Russian).
3. Peterson, L. G. (2022). Matematika 1 klass, metodicheskoe posobie. Moscow. (in Russian).
4. Sorokov, D., & Sorokova, M. (2015). Matematika po metodu Montessori dlya doshkol'nikov i shkol'nikov. Moscow. (in Russian).
5. Goryacheva, I. A. (2019). Obuchenie chteniyu i pis'mu detei shestiletneho vozrasta. Ekaterinburg. (in Russian).
6. Suleimenova, Z. D., & Shaimerdenova, N. Zh. (2002). Slovar' sotsiolingvisticheskikh terminov. Almaty. (in Russian).
7. Kubatalieva, B., Abykanova, A., & Asanalieva, M. (2014). Alippe. Kutaalam. (in Kyrgyz).
8. Rysbaev, S. (2007). Uluttuk alippe. Bishkek. (in Kyrgyz).

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
11.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Григорьева О. А., Кононенко С. А. Актуальность использования русского языка при работе с детьми дошкольного возраста в детских садах в столице Кыргызстана (по результатам социолингвистического обследования) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 586-592. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/75>

*Cite as (APA):*

Grigorieva, O., & Kononenko, S. (2025). Relevance of Using the Russian Language when Working with Preschool Children in Kindergartens in the Capital of Kyrgyzstan (Based on the Results of a Socio-linguistic Survey). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 586-592. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/75>

## INNOVATIVE STRATEGIES FOR ENGLISH LANGUAGE LEARNING IN KYRGYZSTAN: THE IMPORTANCE OF MEDIA

©*Satieva D.*, Kyrgyz-Turkish Manas University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, 2101.04025@manas.edu.kg  
©*Bakytbekova M.*, Kyrgyz-Turkish Manas University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, 2101.04015@manas.edu.kg  
©*Egemberdieva N.*, Kyrgyz-Turkish Manas University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, 2101.04014@manas.edu.kg  
©*Sultanbekova A.*, Kyrgyz-Turkish Manas University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, 2101.04009@manas.edu.kg

## ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В КЫРГЫЗСТАНЕ: ЗНАЧЕНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

©*Сатиева Д. Д.*, Кыргызско-Турецкий университет «Манас»,  
г. Бишкек, Кыргызстан, 2101.04025@manas.edu.kg  
©*Бакытбекова М. Б.*, Кыргызско-Турецкий университет «Манас»,  
г. Бишкек, Кыргызстан, 2101.04015@manas.edu.kg  
©*Эгембердиева Н. Р.*, Кыргызско-Турецкий университет «Манас»,  
г. Бишкек, Кыргызстан, 2101.04014@manas.edu.kg  
©*Султанбекова А. С.*, Кыргызско-Турецкий университет «Манас»,  
г. Бишкек, Кыргызстан, 2101.04009@manas.edu.kg

*Abstract.* Learning a new language is often perceived as a complex task, necessitating practice across multiple skills. This research examines the significant role of media and institutional resources such as TikTok, YouTube, Netflix etc. in enhancing the learning of English languages in case of Kyrgyzstan which is under Russian language influence. These resources empower English language teachers by bridging communication gaps and facilitating clearer explanations of concepts. By minimizing teacher talk, lessons become more engaging for students. Furthermore, they offer opportunities for learners to see, hear, and interact with the language, thereby increasing their interest in English. These resources also provide real-life experiences that encourage active participation, making learning more concrete and relevant. Additionally, they enhance retention rates, transform the teacher's role from a knowledge dispenser to a facilitator, and allow students to progress at their own pace. Moreover, they stimulate practice, foster discussion, and inspire higher levels of achievement among students. Employing case study and descriptive methods, this research analyzes the role of authentic language in language learning, exploring ideological patterns in news structures. The findings present practical strategies applicable in language classrooms to improve both language proficiency and socio-cultural awareness. It is recommended that innovative strategies establish a framework to help learners reflect on their language learning experiences.

*Аннотация.* Изучение нового языка часто воспринимается как сложная задача, требующая отработки множества навыков. В данном исследовании рассматривается значительная роль медиа и институциональных ресурсов, таких как TikTok, YouTube, Netflix и т. д., в повышении эффективности изучения английского языка в Кыргызстане, который находится под влиянием русского языка. Эти ресурсы расширяют возможности учителей английского языка, устраняя пробелы в общении и способствуя более четкому объяснению

концепций. Благодаря минимизации разговоров учителя уроки становятся более увлекательными для учащихся. Кроме того, они предоставляют учащимся возможность видеть, слышать и взаимодействовать с языком, тем самым повышая их интерес к английскому. Эти ресурсы также предоставляют реальный опыт, способствующий активному участию, что делает обучение более конкретным и актуальным. Кроме того, они повышают уровень усвоения материала, превращают роль преподавателя из носителя знаний в фасилитатора и позволяют учащимся развиваться в своем собственном темпе. Более того, они стимулируют практическую деятельность, способствуют обсуждению и вдохновляют студентов на более высокий уровень достижений. В данном исследовании с помощью кейс-стади и описательного метода анализируется роль аутентичного языка в изучении языка, исследуются идеологические паттерны в новостных структурах. Результаты исследования представляют практические стратегии, применимые в языковых классах для повышения уровня владения языком и социокультурной осведомленности. Рекомендуется использовать инновационные стратегии для создания основы, которая поможет учащимся осмыслить свой опыт изучения языка.

*Ключевые слова:* усвоение языка, преподавание языка, медиа ресурсы, английский язык, вовлечение студентов, интерактивное обучение.

*Keywords:* language acquisition, language teaching, media resources, English language, student engagement, interactive learning.

In the current time, English is believed to become the most important thing to learn all around the world. It is a device used for conveying and receiving information, and how people from different parts of the world communicate with each other. With the development of everyday life and the extremely increasing number of learners, significance of teaching the language rises day after day. It is an international language through which people share their thoughts, ideas and opinions, exchange information which drives requirements of learning strategies to be distinctly effective and precise. It can be smoothly accomplished with the assistance of widely growing media. New technology sources provide extensive materials which enhance and accelerate the effectiveness of whole process. The enormous and constantly expanding body of knowledge is now accessible online. Our lives have significantly transformed in recent years due to the growth of digital technology, multimedia, and social networks [5]. These advancements and discoveries have had a substantial positive impact on the EFL learning and education generally [1]. As a result, this study will evaluate earlier research that used social media for purposes including language learning. It seeks to give a thorough overview of how social media has been used as a learning tool in the context of language acquisition, the advantages that have been demonstrated by prior research, and the potential for gaining more benefits. Based on the above, the purpose of writing this article is to find out the benefits of using social media in language learning in case of Kyrgyzstan.

This paper employs a quantitative and qualitative research approach, centering on the collection and analysis of numerical data. The main method used to gather data is a survey, which systematically collects information from participants. By using quantitative data, the study applies descriptive statistics and frequency analysis to identify patterns and distributions within the data. These statistical methods are essential for summarizing and interpreting survey responses, offering a thorough understanding of the research variables.

The British Council (1979) highlights the significant role of media in enhancing English language teaching, emphasizing its potential to foster more interactive, engaging, and authentic

learning experiences, thus supporting diverse learner needs and improving language acquisition outcomes. Cambridge University Press (1997) Immersion programs aim to provide the quantity and quality of involvement in the use of the target language that ensure the development of high level of proficiency. Successful language learning depends on target language exposure and use out of class. Kwok (2023) Technology has been advocated to help resolve the issues of limited chances of listening to and interacting with native speakers or other language learners. Adoption of specific forms of technology relies on user attitudes, which are shaped by their perceptions and beliefs of its usefulness and compatibility for the learner. YouTube is a powerful educational tool due to its widespread use, multimodal content, and multilingual accessibility, making it ideal for linguistic and cultural learning. It enhances both in-class and out-of-class learning experiences. With teacher guidance, students can become more independent, engaged learners, using the platform for knowledge discovery and sharing. Teachers play a crucial role in helping students navigate content, fostering critical thinking and broadening perspectives [3]. Social media platforms such as TikTok, YouTube, Twitter, and Facebook are widely recognized for their roles in entertainment, education, business, marketing, and advertising globally. However, many are unaware of their potential for second language learning. Incorporating social media into the framework of English as a Second Language (ESL) could lead to significant advancements, especially considering the considerable amount of time young people and children spend on these platforms. Bray (2019) examines the benefits of using movies in language teaching programs and proposes the movie journal method to enhance language learning. He argues that while movies provide rich linguistic and cultural material that can foster critical thinking and discussions, their educational effectiveness hinges on well-structured teaching strategies and tasks. The movie journal method, as Bray recommends, involves students responding to targeted questions after viewing movie segments, which encourages thoughtful reflection and promotes more interactive classroom discussions.

This study investigated the use of social media in Foreign Language (EFL) learning and teaching in Higher Education in Kyrgyzstan. The preferences and frequency of using social media in EFL training were also studied. The rise of digital media platforms like YouTube, TikTok, and Netflix offers potential solutions to mitigate the effects of Russian calques. These platforms immerse learners in authentic English contexts, emphasizing pronunciation, vocabulary, and conversational skills free from Russian linguistic interference. By promoting interaction with native English speakers and exposure to real-world language use, digital tools complement traditional classroom methods and enhance learning outcomes [4].

The results suggest that it is worthwhile for language learners to consider incorporating social media platforms into the learning process. This increases the efficiency of language acquisition, promotes more accurate pronunciation and grammar, and allows for deeper immersion in the cultural context of the target language. Due to the presence of Russian calques in Kyrgyzstan, the quality of language learning is often hindered, creating barriers for learners. However, these platforms demonstrate their ability to reduce the influence of the Russian language on the perception of people from Kyrgyzstan, thereby fostering a more favorable environment for language learners. These findings align with the increasing recognition of social media as a powerful tool for improving not only linguistic accuracy but also cultural competence in English learning.

According to the study, it has been suggested that the use of these media platforms increases the motivation, creativity and critical thinking of students. The result is consistent with the immersion theory of [1], according to which learning a language through films makes it possible to be surrounded by the language being studied and learn it in the most natural way, avoiding pressure and stress.

Social media platforms mimic this immersion experience by providing access to native speakers, real-world conversations, and cultural contexts essential for mastering pronunciation, vocabulary, and conversational skills. This is particularly crucial for EFL students in Kyrgyzstan, where conventional classroom settings might not offer ample opportunities for interaction with native English speakers [2].

The key conclusion from the study is that media-based learning is preferred over traditional educational methods. Participants reported that listening to videos or movies with native speakers significantly improved their pronunciation and vocabulary compared to standard classroom instruction. Many claimed that social media helped them get updated information about their courses and easily access materials and academic resources. They also believe that media platforms provide an opportunity to communicate with native speakers, thereby improving their vocabulary acquisition, pronunciation, speaking, writing and listening skills in the language being studied. This observation is consistent with Bray's (2019) view that films and similar media provide a rich linguistic and cultural experience that promotes critical thinking and deeper engagement. By exposing students to authentic language use in real-world contexts, these platforms help learners to develop a more natural and intuitive understanding of the language. The visual and auditory elements of these media also play a crucial role in reinforcing language patterns and improving comprehension. In addition, platforms such as TikTok and YouTube have been noted for their ability to make learning enjoyable and authentic, thereby reducing stress and maintaining student motivation. These insights underline the potential of media to complement and even elevate formal education.

*Findings.* We conducted a survey in order to find out frequency and effectiveness of usage of TikTok, YouTube, Netflix for learning English and learner's preference between traditional method and learning language with the help of media in case of Kyrgyzstan. This collected data gave us following results:

1. How often do you use platforms like TikTok, YouTube or Netflix for learning English?

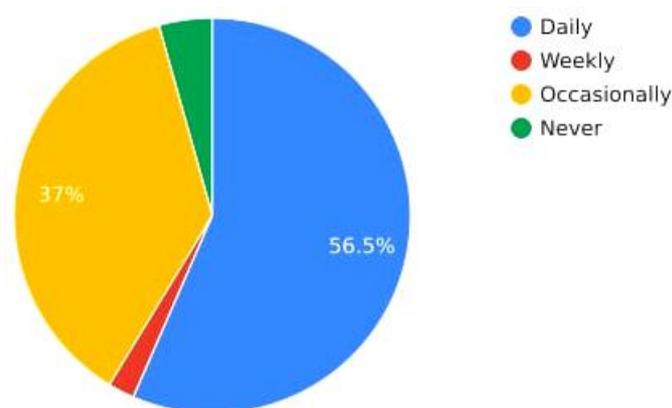


Figure 1. Frequency of Using Media Platforms for Learning English

According to this outcome, 56.5% of learners use this platforms on daily basis, 37% occasionally, 2.17% weekly and 4.35% never.

2. Which type of content do you find most effective for improving your language skills on these platforms?

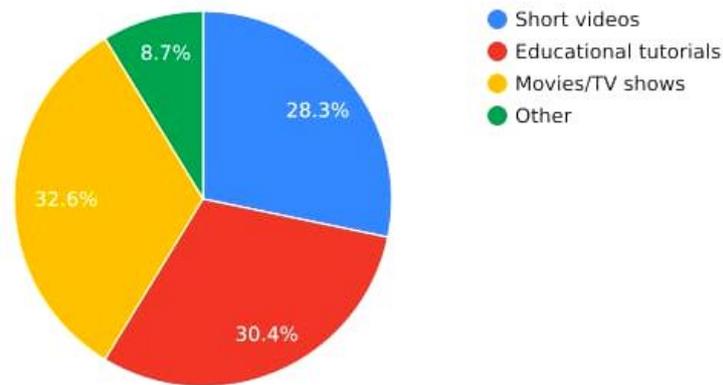


Figure 2. Most Effective Content Type for Language Learning

For this question 32.6% of learners answered that movies are effective for improving their language skills, 30.4% educational tutorials, 28.3% short videos and 8.7% other.

3. What language skills have you improved the most by using media platforms?

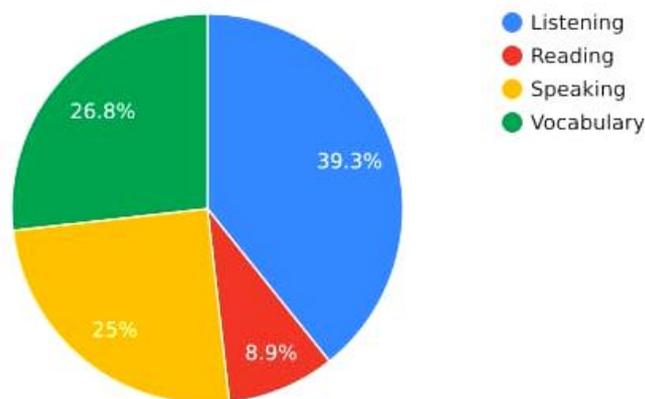


Figure 3. Language Skills Improved Through Media Platforms

39.3% indicated that their listening skills has improved, 26.8% vocabulary, 25% speaking and 8.9% reading.

4. Do you feel that using media platforms for language learning is more engaging than the traditional methods?

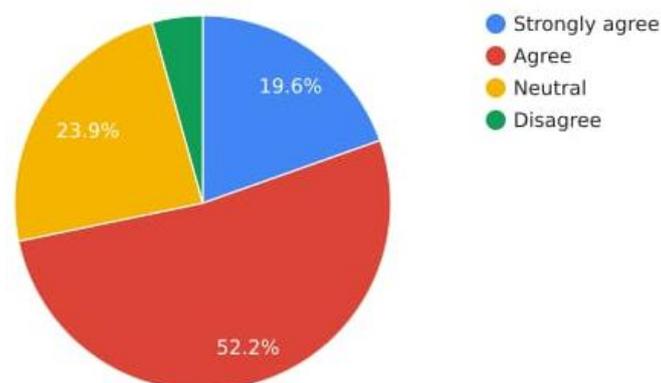


Figure 4. Engagement Level of Media Platforms vs. Traditional Methods

52.2% agree that using media platforms for language learning is more engaging, 23.9% are neutral, 19.6% strongly agree and 4.35% disagree.

We also asked why they agree or disagree that using media platforms for language learning is more engaging than the traditional methods.

According to the respondents: “Media platforms make language learning more fun, because the process occurs unconsciously through interesting content, this reduces stress and increases motivation making learning natural and effective”.

Another respondent states that: “Platforms like TikTok and YouTube provide valuable and engaging content that helps language learners improve their skills. By listening to native speakers, learners can grasp pronunciation and pick up natural ways of speaking. Additionally, social media platforms like Instagram and TikTok offer opportunities to interact with native speakers, allowing for real-life conversational practice. Overall, these resources make language learning more dynamic and effective.”

Another respondent mentioned that: “Netflix is useful for learning languages because it offers movies with subtitles, allowing us to hear dialogue while reinforcing vocabulary and comprehension skills.”

One respondent expressed his disagreement: “A person learns language better by spending more time on reading books and watching movies than scrolling on social media.”

Another respondent wrote: “I agree, because it is an exciting format, combining learning and recreation. This type of study is the most attractive.”

Another one simply said that: “I agree, because it is more interesting that way.”

In conclusion, media platforms such as TikTok, YouTube, and Netflix offer significant benefits for language learning by creating a more engaging, interactive, and enjoyable learning environment. These platforms provide learners with opportunities to enhance key language skills, including vocabulary acquisition, pronunciation, speaking, and listening. By exposing students to authentic language use in real-world contexts, these platforms help learners to develop a more natural and intuitive understanding of the language. The visual and auditory elements of these media also play a crucial role in reinforcing language patterns and improving comprehension.

Using TikTok, YouTube, and Netflix, students can engage with content that is both entertaining and educational, making language learning feel less like a traditional classroom task and more like a fun, immersive experience. This not only helps to sustain learners' motivation but also encourages them to practice language skills in a relaxed and natural setting. Moreover, the accessibility of these platforms allows for flexible learning, enabling students to practice at their own pace and revisit materials as needed.

The increasing role of technology in education, especially through platforms like these, underscores the importance of integrating digital tools to support language learning. By incorporating these modern resources, educators can create more dynamic and effective learning experiences that cater to the diverse needs of students in today's digital age. Ultimately, these media platforms not only facilitate skill development but also contribute to the overall success and enjoyment of language acquisition.

#### References:

1. Aminov, K., Jensen, V., Juraev, S., Overland, I., Tyan, D., & Uulu, Y. (2010). Language use and language policy in Central Asia. *Central Asia Regional Data Review*, 2(1), 1-29.
2. Bay, D., & Felton, S. (2012). Using Popular Film as a Teaching Resource in Accounting Classes. *American Journal of Business Education*, 5(2), 159-172.
3. Johnson, R. K., & Swain, M. (Eds.). (1997). *Immersion education*. Cambridge University Press.

4. Leung, C., & Valdés, G. (2019). Translanguaging and the transdisciplinary framework for language teaching and learning in a multilingual world. *The Modern Language Journal*, 103(2), 348-370.

5. Sathish, R., Manikandan, R., Priscila, S. S., Sara, B. V., & Mahaveerakannan, R. (2020). A report on the impact of information technology and social media on Covid–19. In *2020 3rd international conference on intelligent sustainable systems (ICISS)* (pp. 224-230). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICISS49785.2020.9316046>

*Список литературы:*

1. Aminov K., Jensen V., Juraev S., Overland I., Tyan D., Uulu Y. Language use and language policy in Central Asia // *Central Asia Regional Data Review*. 2010. V. 2. №1. P. 1-29.

2. Bay D., Felton S. Using Popular Film as a Teaching Resource in Accounting Classes // *American Journal of Business Education*. 2012. V. 5. №2. P. 159-172.

3. Johnson R. K., Swain M. (ed.). *Immersion education*. – Cambridge University Press, 1997.

4. Leung C., Valdés G. Translanguaging and the transdisciplinary framework for language teaching and learning in a multilingual world // *The Modern Language Journal*. 2019. V. 103. №2. P. 348-370.

5. Sathish R., Manikandan R., Priscila S. S., Sara B. V., Mahaveerakannan R. A report on the impact of information technology and social media on Covid–19 // *2020 3rd international conference on intelligent sustainable systems (ICISS)*. IEEE, 2020. P. 224-230. <https://doi.org/10.1109/ICISS49785.2020.9316046>

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Satieva D., Bakytbekova M., Egemberdieva N., Sultanbekova A. Innovative Strategies for English Language Learning in Kyrgyzstan: the Inportnace of Media // *Бюллетень науки и практики*. 2025. Т. 11. №3. С. 593-599. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/76>

*Cite as (APA):*

Satieva, D., Bakytbekova, M., Egemberdieva, N., & Sultanbekova, A. (2025). Innovative Strategies for English Language Learning in Kyrgyzstan: the Inportnace of Media. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 593-599. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/76>

UDC 81'27:81'42(=111)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/77

## THE INFLUENCE OF REGIONAL DIALECTS ON STANDARD LANGUAGE IN MODERN COMMUNICATION

©*Ryskulova N.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan  
©*Tagaykul kzy E.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

## ВЛИЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ДИАЛЕКТОВ НА СТАНДАРТНЫЙ ЯЗЫК В СОВРЕМЕННОЙ КОММУНИКАЦИИ

©*Рыскулова Н. Б.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан  
©*Тагайкул кзы Э.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

*Abstract.* Regional dialects play a significant role in shaping and influencing standard language. This study explores how dialectal variations impact modern communication, particularly in spoken and written forms. By analyzing historical developments, theoretical frameworks, and scholarly opinions, this paper highlights the dynamic relationship between regional dialects and standard language. The study also presents research methods used to investigate this phenomenon and discusses findings that reveal the growing acceptance and integration of dialectal elements into mainstream communication.

*Аннотация.* Региональные диалекты играют важную роль в формировании и влиянии на стандартный язык. В этом исследовании изучается, как диалектные вариации влияют на современную коммуникацию, особенно в устной и письменной формах. Анализируя исторические события, теоретические основы и научные мнения, в этой статье подчеркивается динамическая связь между региональными диалектами и стандартным языком. В исследовании также представлены методы исследования, используемые для изучения этого явления, и обсуждаются результаты, которые показывают растущее принятие и интеграцию диалектных элементов в основную коммуникацию.

*Keywords:* regional dialects, standard language, linguistic variation, communication, language evolution.

*Ключевые слова:* региональные диалекты, стандартный язык, языковая вариативность, коммуникация, эволюция языка.

Language is a living entity that continuously evolves due to social, cultural, and technological influences. One of the most significant factors affecting linguistic evolution is the interaction between regional dialects and standard language. Dialects, often seen as markers of local identity and heritage, frequently shape the vocabulary, pronunciation, and grammar of standardized language forms. In modern communication, particularly through digital platforms and global interactions, regional dialects are increasingly influencing mainstream language use. This paper aims to examine the impact of regional dialects on standard language, exploring both historical and contemporary perspectives.

The distinction between dialects and standard language has been a subject of linguistic discussion for centuries. In many languages, standard forms emerged due to political, economic,

and cultural consolidation. For example, the standardization of English was influenced by the printing press, education, and governmental policies, leading to a more uniform linguistic form [1].

However, despite efforts to maintain linguistic purity, dialects have persisted and continue to shape modern communication. The influence of regional dialects can be observed in phonetic shifts, lexical borrowings, and grammatical adaptations that gradually become accepted in standard usage.

Linguistic theories provide insight into how dialectal features integrate into standard language. William Labov's sociolinguistic theory highlights the importance of social factors in language variation and change. According to Labov, dialects serve as carriers of identity and often gain prestige or diminish in status depending on societal perceptions. Noam Chomsky's theory of universal grammar also acknowledges that dialects contribute to linguistic diversity while maintaining core syntactic structures. These perspectives help explain the dynamic nature of dialectal influence on standard language [2].

Many linguists argue that the influence of dialects on standard language is inevitable and beneficial. Peter Trudgill and David Crystal emphasize that linguistic diversity enriches communication rather than diminishing clarity. Trudgill asserts that dialectal influence leads to linguistic innovation, while Crystal highlights how media and digital communication accelerate the incorporation of dialectal features into everyday language. Conversely, some scholars, such as John Honey, advocate for maintaining strict language standards to preserve linguistic integrity. This debate continues to shape linguistic policies and educational curricula worldwide [3].

Kyrgyz linguist Zulpukarov K.Z. has extensively studied the role of dialects in shaping national linguistic identity. According to Zulpukarov, dialects in Kyrgyzstan serve as vital cultural and historical markers that contribute to the enrichment of the standard language [4].

He argues that while standardization is necessary for effective communication and education, preserving dialectal diversity is equally important for maintaining linguistic heritage. Additionally, Russian linguists such as Vinogradov V.V. and Shcherba L.V. have emphasized the fluid nature of language and how dialectal variations influence phonetics, morphology, and syntax in the development of standard forms [5].

This study employs a combination of qualitative and quantitative research methods to analyze the impact of regional dialects on standard language. The following approaches were used:

**Survey and Questionnaire:** A structured survey was conducted among native speakers from various linguistic backgrounds. Participants were asked about their perception of dialectal influence, their attitudes toward dialectal variations, and their usage of regional expressions in formal and informal settings.

**Corpus Analysis:** A detailed linguistic corpus was compiled from newspapers, academic articles, social media posts, and spoken conversations to identify patterns of dialectal integration into the standard language. Special attention was given to emerging linguistic trends in digital communication.

**Interviews with Linguists and Educators:** Experts in sociolinguistics, dialectology, and language pedagogy were interviewed to gain professional insights into the role of dialects in language standardization and communication.

**Experimental Analysis:** Controlled linguistic experiments were designed to assess comprehension and reception of dialectal variations in formal settings. Participants were exposed to dialectal and standard language texts to evaluate cognitive processing and preference.

**Comparative Analysis:** A comparison between dialectal influences in different linguistic communities was performed, focusing on English, Russian, and Kyrgyz languages, to highlight universal trends and unique regional variations [6].

The findings indicate that regional dialects are increasingly incorporated into standard language, particularly in informal and digital communication. Social media platforms, such as Twitter and TikTok, have played a crucial role in popularizing dialectal expressions, making them widely recognizable and acceptable. Additionally, education systems in several countries are gradually acknowledging the legitimacy of dialectal variations by incorporating them into language teaching.

A key observation is that dialectal elements are more readily accepted in spoken language than in formal written contexts. While standard language norms are still upheld in academia and professional settings, there is growing flexibility in media, advertising, and entertainment industries, where dialectal expressions are often embraced for their cultural authenticity.

Furthermore, the study highlights regional variations in attitudes toward dialectal influence. In English-speaking countries, dialectal diversity is often celebrated, whereas in some post-Soviet nations, including Kyrgyzstan and Russia, efforts to preserve a standardized linguistic norm are more pronounced. This reflects broader socio-political trends and historical language policies that continue to shape linguistic identity.

Challenges remain, as some linguistic purists argue against the dilution of standard language norms. Critics suggest that excessive integration of dialectal elements could lead to fragmentation and miscommunication. However, proponents argue that language should reflect the diversity of its speakers, promoting inclusivity and cultural representation.

The interaction between regional dialects and standard language is a natural and ongoing process. While some view dialectal influence as a threat to linguistic uniformity, others recognize it as an essential aspect of language evolution. The increasing presence of dialectal features in mainstream communication suggests a shift toward greater linguistic inclusivity [7].

The study concludes that while standardization provides a necessary framework for effective communication, dialectal variations enrich language, making it more expressive and reflective of cultural diversity. Further research is needed to explore how digital communication and globalization will continue to shape this linguistic phenomenon and how educational institutions can strike a balance between preserving language standards and embracing dialectal diversity.

#### References:

1. Chomsky, N. (2014). *Aspects of the Theory of Syntax* (No. 11). MIT press.
2. Labov, W. (1972). The social setting of linguistic change. *Sociolinguistic patterns*, 260-325. <https://doi.org/10.1515/9783111418797-011>
3. Crystal, D. (2018). *The Cambridge encyclopedia of the English language*. Cambridge university press.
4. Zulpukarov, K., Amiraliev, S., Zulpukarova, A., Akmatova, A., Zhoroeva, A., & Abdullaeva, Z. (2021). Reflexes of the most ancient root\* er “male” in Eurasian Languages. *Open Journal of Modern Linguistics*, 11(01), 104. <https://doi.org/10.4236/ojml.2021.111009>
5. Vinogradov, V. V. (1960). *Grammatika russkogo yazyka*. Moscow. (in Russian).
6. Azhibaeva, G. A., Kalygulova, S. Sh., & Zulpukarova, A. K. (2019). Semantiko-kognitivnyi podkhod k izucheniyu kontsepta "golova" v angliiskom, russkom i kyrgyzskom yazykakh. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 19(10), 13-17. (in Russian).
7. Shcherba, L. V. (1958). *Izbrannye raboty po yazykoznaniyu i fonetike*. Leningrad. (in Russian).

#### Список литературы:

1. Chomsky N. Aspects of the Theory of Syntax. MIT press, 2014. №11.

2. Labov W. The social setting of linguistic change // Sociolinguistic patterns. 1972. P. 260-325. <https://doi.org/10.1515/9783111418797-011>
3. Crystal D. The Cambridge encyclopedia of the English language. – Cambridge university press, 2018.
4. Zulpukarov K., Amiraliev S., Zulpukarova A., Akmatova A., Zhoroeva A., Abdullaeva Z. Reflexes of the most ancient root\* er “male” in Eurasian Languages // Open Journal of Modern Linguistics. 2021. V. 11. №01. P. 104. <https://doi.org/10.4236/ojml.2021.111009>
5. Виноградов В. В. Грамматика русского языка. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1960.
6. Ажибаева Г. А., Калыгулова С. Ш., Зулпукарова А. К. Семантико-когнитивный подход к изучению концепта "голова" в английском, русском и кыргызском языках // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2019. Т. 19. №10. С. 13-17.
7. Щерба Л. В. Избранные работы по языкознанию и фонетике. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1958.

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
11.02.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Ryskulova N., Tagaykul kyzy E. The Influence of Regional Dialects on Standard Language in Modern Communication // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 600-603. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/77>

*Cite as (APA):*

Ryskulova, N., & Tagaykul kyzy, E. The (2025). The Influence of Regional Dialects on Standard Language in Modern Communication. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 600-603. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/77>

УДК 81'25:81'373.4

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/78

## КУЛЬТУРЕМЫ В ИССЛЕДОВАНИИ ЛИТЕРАТУРНОГО ТЕКСТА И ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИИ

©*Качаганова Г. А.*, ORCID: 0009-0001-8764-8664, *Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан, gkachaganova@inbox.ru*

©*Абдыкаимова О. С.*, ORCID: 0009-0000-9556-0390, *канд. филол. наук, Кыргызско-российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, orunkan@mail.ru*

## CULTUREMAS IN THE STUDY OF LITERARY TEXT AND LINGUOCULTUROLOGY

©*Kachaganova G.*, ORCID: 0009-0001-8764-8664, *International University of Kyrgyzstan Bishkek, Kyrgyzstan, gkachaganova@inbox.ru*

©*Abdykaimova O.*, ORCID: 0009-0000-9556-0390, *Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, orunkan@mail.ru*

*Аннотация.* Представлена концепция культурем и их роли в литературном тексте и лингвокультурологии и проводит анализ стихотворения «Иссык-Куль» Алыкула Осмонова. Рассматриваются культуремы как ключевые элементы, как минимальные металингвистические единицы, которые связывают языковой код и культурные символы и как уникальные культуроинформационные единицы, которые служат связующим звеном между языковыми выражениями и культурными поведением. Обсуждаются трудности перевода культурем, выделяя классификацию культуремы на нормы, идеи и материалы. В заключении подчеркивается роль культурем в обогащении языковых выражений и их важность в современной лингвокультурологии для понимания связи между языком и культурой.

*Abstract.* This article explores the concept of culturemes and their significance in literary texts and linguoculturology, with a specific focus on the analysis of Alykul Osmonov's poem "Issyk-Kul." The study also explores culturemes as crucial elements, serving as minimal metalinguistic units that establish connections between language codes and cultural symbols. These unique cultural information units act as bridges between linguistic expressions and cultural behaviors. The article examines the challenges associated with translating culturemes, highlighting their categorization into norms, ideas, and materials. Ultimately, the discussion underscores the role of cultures in enriching linguistic expressions and their paramount importance in contemporary linguoculturology for comprehending the interplay between language and culture.

*Ключевые слова:* культуремы, символы, перевод, невербальная коммуникация, лингвокультурологический анализ.

*Keywords:* culturemes, symbols, translation, non-verbal communication, linguistic and cultural analysis.

«Иссык-Куль» Алыкула Осмонова — произведение, которое рассматривается с использованием концепции культурем, которая представляет собой минимальную металингвистическую единицу, играющую роль связующего звена между языком и культурой. Культуремы, в данном контексте, описываются как внелингвистические

культурные символы, действующие как метафорические модели, мотивирующие образное выражение в языке, будь то лексическое или фразеологическое выражение. Эти символы, связанные с культурой, становятся ключевыми элементами, вдохновляя художественное выражение в языке.

В проведении комплексного анализа стихотворения «Иссык-Куль» Алыкула Осмонова используются различные методы и методологии, предоставляющие глубокое понимание взаимосвязей между языковыми выражениями и культурными элементами в произведении. Лингвокультурный анализ фокусируется на фразеологических оборотах и лексических единицах, выявляя связи с культурой, в то время как текстуальный анализ разбирает структуру, синтаксис и роль культурем в стихотворении. Контекстуальный анализ углубляется в социокультурный и исторический контекст, определяя влияние на интерпретацию и значения культурем. Контрастивный, этнографический, когнитивный, семантический, интертекстуальный и дискурсивный анализы дополняют общую картину, рассматривая знаки, контрасты, этнографические аспекты, когнитивные процессы, семантические связи, интертекстуальные связи и дискурсивные аспекты использования культурем в стихотворении. Эта комбинация методов обеспечивает всесторонний взгляд на роль культурем в формировании культурной семантики произведения.

*Культуремы: ключевые элементы между языком и культурой.* Культуремы представляют собой уникальные культуроинформационные единицы, которые служат важным звеном между языковыми выражениями и культурными поведением. В словаре Оксфорд они определены как экстралингвистические культурные символы, действующие как метафорические модели, мотивируя фигурные выражения в языке [1].

Культурема рассматривается как единица поведения в культуре, и здесь мы сталкиваемся с разнообразием трактовок в лингвокультурологии. Различные ученые подчеркивают лингвокультурные аспекты, где В. В. Воробьев выделяет лингвокультурные проекции [2], а Л. В. Веденина связывает культуремы с названиями предметов и понятий [3]. В социологической энциклопедии определяется термин “cultureme” — введен французским социологом А. Модем. — «атом культуры»; случайное скопление культурем образует культуру того или иного сообщества [4].

Термин «культурем» пришел в фразеологию относительно недавно и заменяет менее четкие концепции, такие как культурные коннотации, «национальные культурные коннотации», культурные символы и др. [5].

Культуремы проникают различные аспекты человеческого выражения: культурные выражения, фразеологизмы, литературу, религию, фольклор, социологию и антропологию [6].

Они действуют как подкультуры внутри общей культурной системы, обогащая мозаику общественной идентичности. Однако, при их исторической значимости, возникают проблемы в их переводе, что может привести к недопониманию [6].

В процессе перевода особенно важно сохранить культурное значение культурем. Культура классифицируется на нормы, идеи и материалы, представляя уникальные вызовы при переводе [7].

1. Нормы: они отражают привычки и традиции, включая в себя сложные формы вежливости и обращения. Перевод этих норм требует понимания культурных интерпретаций вежливости и значений традиционных праздников.

2. Идеи: включают научные истины, религиозные убеждения, мифы и фольклор. Эти культуремы могут не требовать явного объяснения, так как их значения заложены в культурном знании.

3. Материалы: физические аспекты культуры, такие как еда, представляют конкретные проявления. Перевод рецептов, включающих культураны, связанные с едой, может вызвать трудности, вводя неверные ингредиенты и изменяя культурное значение [7].

*Сложности перевода культураны.* При переводе культураны необходим баланс для сохранения культурных нюансов и значений. Фазы культураны и сложности норм, идей и материалов подчеркивают неразрывную связь между языком и культурой. Культураны служат ключевыми элементами, обогащая языковые выражения [8].

Культураны в вербальной и невербальной формах представляют собой богатство интеллектуальной деятельности, отражаясь в различных каналах массовой коммуникации [9]. Таким образом, постоянное изучение культураны способствует глубокому пониманию связей между языком и культурой, позволяя сохранять и транслировать культурное наследие через границы и языковые барьеры. Культураны, описанные как внелингвистические культурные символы, влияющие на образные выражения в языке, приобрели значительное значение в теоретических исследованиях по фразеологии и полисемии. Термин "культураны" был представлен в лингвистике как более точная альтернатива концепциям, таким как культурные коннотации, национальные культурные коннотации и другие схожие термины [6].

В то время как в переводоведении термин «культураны» используется в широком смысле для охвата любой формы культурной ссылки или «культурного маркера», авторами предлагается более узкое определение. В нашем контексте культураны охватывают только идиоматические значения с символической функцией вне языка. Эта металингвистическая минимальная единица является ключевой для точного понимания посреднической роли культураны между языковой и культурной компетенцией.

*Культураны и символическая функция.* Согласно определению исследователей, культураны включают идиоматические значения, где литеральный референт ранее выполнял символическую функцию вне языка. Этот интерсемиотический сдвиг кода от невербальных знаний к языку иллюстрируется символами, такими как лавр, представляющий успех и славу, которые предшествуют лексическим метафорам, таким как «отдыхать на своих лаврах». Хотя диахроническая перспектива подразумевает, что культурные символы предшествуют культуранам, в синхронии существует постоянный обратный круг между культурой и языком. Язык универсально служит посредником между культурой и разумом, способствуя им во всех человеческих группах, также он, кажется, играет роль в создании культурного и умственного разнообразия. По мнению экспертов, язык универсально посредничает между культурой и разумом, способствуя как культурному, так и умственному разнообразию [7].

Культураны, как металингвистические минимальные единицы, играют решающую роль в понимании сложных взаимосвязей между языковой и культурной компетенцией. Стихотворение, посвященное Исык-Кулю, отражает глубокую связь поэта с культурным пейзажем, воплощая различные культураны, олицетворяющие эмоции и переживания поэта, связанные с озером. Анализ культураны, присутствующие в поэме «Исык-Куль» Алыкула Осмонова:

Исык-Куль

Исык-Куль Исык-Куль, я тобою любуюсь всегда.

Песнь моя, будь прозрачна, как эта вода...

Свет зари, что встает, Исык-Куль, над тобою

Как меня утешал он в былые года!

Исык-Куль, я всю жизнь тебя слушать готов.

Ты вдохнул в мои песни прохладу ветров,

Ты прекрасен, когда белизною сверкают,

Бурно пенятся гребни тяжелых валов.  
Иссык-Куль, пока жив ты, и я не умру.  
Я люблю твоих бурь благодатных игру,  
Я судьбу свою благословляю за щедрость,  
Что дано мне писать возле волн на ветру.  
Мое озеро, пенясь, грози облакам,  
Улыбайся зарей ослепительной нам,  
А бездарных поэтов, слагающих вирши  
Вроде этих, хлещи ты волной по щекам! [10]

Лингвокультурология, исследуемая через призму культуремов, предоставляет уникальную возможность для анализа поэзии. В этом контексте культурема определена как часть культурного поведения, заключенная в символах, и может быть проанализирована на различных уровнях. Стихотворение «Иссык-Куль» Алыкула Осмонова [10] служит увлекательным объектом для анализа культурем.

1. Иссык-Куль как символ культуры: повторение названия озера «Иссык-Куль» в поэме подчеркивает его культурное значение. Иссык-Куль становится символом, представляющим восхищение поэта и его эмоциональную связь. Озеро не является просто географическим местоположением, но обладает культурным и эмоциональным значением, представляя красоту, вдохновение и источник утешения.

2. Природа как культурный медиум: ссылки на природные элементы, такие как «ветры», «валы» и «заря», вносят свой вклад в культурное изображение Иссык-Куля. Природа используется как культурный медиум для передачи сущности озера, включая звуки, цвета и движения его окружения.

3. Культурные деятельности и традиции: упоминание поэтом «писать возле волн на ветру» подразумевает культурную деятельность, выделяя поэтическую традицию, связанную с озером. Участие в творческой деятельности у озера представляет собой культурную традицию и отражает взаимосвязь природы, искусства и культурного выражения.

4. Эмоциональные связи и благословения: выражения «люблю твоих бурь благодатных игру» и «благословляю свою судьбу за щедрость» раскрывают эмоциональные связи и чувство благодарности. Эмоции и благословения поэта добавляют культурный слой, показывая глубокую связь между индивидуумами и природной средой.

5. Культурный комментарий о поэзии: строки «бездарных поэтов, сочиняющих стихи» предоставляют культурный комментарий к поэтическим усилиям, связанным с озером. Критика поэтов и их стихов вводит культурную перспективу на искусство поэзии, подчеркивая стандарты или ожидания в культурном контексте.

6. Двухязычное культурное выражение: двухязычное измерение, добавляет культурную насыщенность. Двухязычие отражает разнообразное культурное воздействие на поэта и служит культурным мостом, признавая языковое и культурное разнообразие, окружающее Иссык-Куль.

Таким образом, можно сказать, что стихотворение представляет собой богатую мозаичную картину культуремов, переплетая природу, эмоции, традиции и язык, предлагая культурный нарратив, который выходит за рамки простого описания географического местоположения. Личные переживания и размышления поэта становятся культурными выражениями, внося свой вклад в более широкое культурное наследие, связанное с Иссык-Кулем.

Фазы культуремов, описанные Фернандо Поятосом [7], предлагают структурный каркас для анализа. В первой фазе поднимается основной культурем – Иссык-Куль в общем плане, как символ культуры. Вторая фаза охватывает первичные культуремы, представляя Иссык-Куль как природный объект, взаимодействующий с поэтом. Третья фаза фокусируется на вторичных культуремах – областях, где Иссык-Куль проявляет свои уникальные черты взаимодействия с окружающей средой. Четвертая фаза культуремов анализирует эмоции поэта, его благословения и комментариев на поэзию. Завершая анализ, можно подчеркнуть двуязычное измерение поэмы, где культурные выражения влияют на обогащение языкового и культурного контекста. Такой подход к анализу поэзии позволяет глубже понять сложные взаимосвязи между языком и культурой, а также их выражение в литературе. Культуремы становятся ключевым инструментом для исследования культурных нюансов, воплощенных в языковых и литературных формах, и расширяют наше понимание обогащающего влияния культурного контекста на поэтическое творчество.

В стихотворении «Иссык-Куль» [10] автор выражает свою любовь и восхищение перед этим озером. Он олицетворяет озеро, присваивая ему человеческие черты, такие как способность утешать и вдохновлять. Эти черты могут быть рассмотрены как культуремы, представляющие собой символы, обладающие метафорической силой. Строки стихотворения «Иссык-Куль» могут быть проанализированы с точки зрения культурем. Они выражают восхищение природным объектом через метафорические образы, такие как «свет зари» и «бурно пенятся гребни тяжелых валов». Эти образы могут быть рассмотрены как культуремы, представляющие собой символы, узко связанные с культурой автора.

Культуремы играют роль метафорических моделей, вдохновляя художественное выражение в языке. Проанализировав стихотворение «Иссык-Куль», можно сказать, как культуремы служат ключевым элементом в передаче эмоционального и символического содержания произведения.

Стихотворение «Иссык-Куль» и его анализ с использованием концепции культурем являются примером того, как язык и культура взаимодействуют в художественном тексте. Культуремы выступают важным инструментом для передачи символического содержания и вдохновляют художественное выражение в языке.

#### *Список литературы:*

1. Oxford English Dictionary. Oxford University Press, 2023.
2. Воробьев В. В. Лингвокультурология. М., 2006.
3. Жукова И. Н. Словарь терминов межкультурной коммуникации, 2013.
4. Веденина Л. Г. Лингвистика-культурология-лингвокультурология-лингвострановедение // Концепт: философия, религия, культура. 2019. № 1. С. 23-29.
5. Pamies A., Tutáeva K. Береза в русской фразео-паремиологии // Компативистиика және аударматану мәселелері. 2010. С. 204-221.
6. Nicolae A. O. Multicultural dialogue: Translating culturemes // Discourse as a Form of Multiculturalism in Literature and Communication. 2015. P. 215-222.
7. Poyatos F. Nonverbal communication across disciplines. 2002.
8. Jaskot M. P., Ganoshenko I. Culturemes and non-equivalent lexis in dictionaries // Cognitive Studies| Études cognitives. 2015. №15.
9. Lucy J. A. Through the window of language: Assessing the influence of language diversity on thought // Theoria. An International Journal for Theory, History and Foundations of Science. 2005. V. 20. №3. P. 299-309.
10. Осмонов А. Стихотворения и поэмы. Л., 1990.

*References:*

1. Oxford English Dictionary (2023). Oxford University Press.
2. Vorob'ev, V. V. (2006). *Lingvokul'turologiya*. Moscow. (in Russian).
3. Zhukova, I. N. (2013). *Slovar' terminov mezhkul'turnoi kommunikatsii*. (in Russian).
4. Vedenina, L. G. (2019). *Lingvistika-kul'turologiya-lingvokul'turologiya-lingvostranovedenie. Kontsept: filosofiya, religiya, kul'tura*, (1), 23-29. (in Russian).
5. Pamies, A., & Tutáeva, K. (2010). Береза в русской фразео-паремиологии. *Компанивистиика және аударматану мәселелері. In honour academician Nurğali Rymğali*, 204-221. (in Russian).
6. Nicolae, A. O. (2015). Multicultural dialogue: Translating culturemes. *Discourse as a Form of Multiculturalism in Literature and Communication*, 215-222.
7. Poyatos, F. (2002). Nonverbal communication across disciplines.
8. Jaskot, M. P., & Ganoshenko, I. (2015). Culturemes and non-equivalent lexis in dictionaries. *Cognitive Studies| Études cognitives*, (15).
9. Lucy, J. A. (2005). Through the window of language: Assessing the influence of language diversity on thought. *THEORIA. An International Journal for Theory, History and Foundations of Science*, 20(3), 299-309.
10. Osmonov, A. (1990). *Stikhotvoreniya i poemy*. Leningrad. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 24.01.2025 г.*

*Принята к публикации  
29.01.2025 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Качаганова Г. А., Абдыкаимова О. С. Культуремы в исследовании литературного текста и лингвокультурологии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 604-609. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/78>

*Cite as (APA):*

Kachaganova, G., & Abdykaimova, O. (2025). Culturemas in the Study of Literary Text and Linguoculturology. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 604-609. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/78>

УДК 81

https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/79

**ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛЕОНАЗМОВ  
В РАЗНОСИСТЕМНЫХ ЯЗЫКАХ  
(на материале кыргызского и английского языков)**

©*Ынышова Н. У.*, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, *nuryshova12@gmail.com*

©*Мирзахидова М. И.*, SPIN-код: 2764-3373, д-р филол. наук, Жалал-Абадский  
государственный университет

*им. Б. Осмонова*, г. Жалал-Абад, Кыргызстан, *m.mirzahidova@mail.ru*

©*Усманова А. М.*, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, *ausmanova@oshsu.kg*

©*Ташиева Н. С.*, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, *ntashieva@oshsu.kg*

**FEATURES OF USE OF PLEONASMS IN DIFFERENT LANGUAGES  
(on the material of Kyrgyz and English languages)**

©*Ypyshova N.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *nuryshova12@gmail.com*

©*Mirzakhidova M.*, SPIN-code: 2764-3373, Dr. habil., B. Osmonov Jalal-Abad State University,  
Jalal-Abad Kyrgyzstan, *m.mirzahidova@mail.ru*

©*Usmanova A.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *ausmanova@oshsu.kg*

©*Tashieva N.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, *ntashieva@oshsu.kg*

*Аннотация.* Проведен сравнительный анализ плеоназмов в разносистемных языках. Плеоназм, как языковой феномен лексической избыточности, продолжает привлекать интерес исследователей из-за его особенностей и функциональной значимости. Целью данного исследования является определение основных типов плеоназмов в обоих языках, их семантических и синтаксических характеристик, а также анализ причин их возникновения. Изучение особенностей плеоназмов в различных языках позволяет понять их роль в языковой системе и культуре народа. В данной статье будет проведен сравнительный анализ плеоназмов кыргызского и английского языков с целью выявления их сходств и различий. Анализируются причины использования избыточных элементов, а также предлагаются пути их избегания для повышения точности и выразительности высказываний.

*Abstract.* This article provides a comparative analysis of pleonasm in the Kyrgyz and English languages. Pleonasm, as a linguistic phenomenon, continues to attract the interest of researchers because of its features and functional significance. The purpose of this study is to identify the main types of pleonasm in both languages, their semantic and syntactic characteristics, as well as to analyze the causes of their occurrence. The study of the features of pleonasms in various languages makes it possible to understand their role in the linguistic system and culture of the people. In this article, a comparative analysis of the pleonasms of the Kyrgyz and English languages will be carried out in order to identify their similarities and differences. The analysis identifies the underlying reasons for the use of redundant elements and proposes strategies to avoid them, thereby enhancing the accuracy and expressiveness of speech.

*Ключевые слова:* плеоназмы, сравнительный анализ, контекст, выразительность, эмоциональная окраска, языковая коммуникация.

*Keywords:* pleonasm, comparative analysis, context, expressiveness, emotional coloring, language communication.

Лексическая избыточность представляет собой явление, в котором наблюдается чрезмерное использование слов или фраз в тексте, не несущих новой информации, что негативно сказывается на воспринимаемости и ясности высказывания. Основными формами лексической избыточности являются тавтология, плеоназм и слова-паразиты. Плеоназмы – это явление языка, при котором избыточная информация или синонимические элементы используются вместе. Исследование плеоназмов является важным аспектом лингвистических исследований, так как они отражают особенности языковой системы и культурные тенденции общества. Данная статья направлена на анализ этих феноменов в контексте кыргызского и английского языков. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью повышения эффективности коммуникации в многоязычном и культурном контексте.

В ходе исследования рассматриваются примеры плеоназмов, их функции и влияние на восприятие речи. Анализируются причины использования избыточных элементов, а также предлагаются пути их избегания для повышения точности и выразительности высказываний. Работа подчёркивает значение осознанного подхода к построению речи для улучшения её структурности и эффективности.

*Классификация плеоназмов:* плеоназмы могут проявляться в различных формах, включая повторение синонимов или словосочетаний, избыточное использование морфологических элементов и т.д. В процессе исследования выделяются основные виды плеоназмов и их частотность в каждом языке.

*Семантический анализ:* помимо структурного анализа, исследуется семантическая специфика плеоназмов в контексте кыргызской и английской культур. Это позволяет понять, какие значения и коннотации плеоназмы несут в каждом языке и как их воспринимают носители языка.

*Сравнительный анализ:* на завершающем этапе исследования выявляются сходства и различия в использовании плеоназмов в кыргызском и английском языках. Это позволяет понять структурные и культурные особенности каждого языка и их влияние на процесс возникновения плеоназмов.

Плеоназмы представляют интересное лингвистическое явление во многих языках мира, включая кыргызский и английский. Исследование плеоназмов в этих языках позволило выявить их сходства и различия, а также понять их структурные и культурные особенности. Одним из основных результатов исследования является определение частотности использования плеоназмов в каждом языке. В кыргызском языке плеоназмы широко распространены и используются как в устной, так и в письменной речи, что связано с традициями народного творчества и кыргызской культурой, где эмоциональность и экспрессивность играют важную роль. В английском языке плеоназмы также встречаются, но их использование более ограничено и формально, особенно в официальных и научных текстах.

Ключевой аспект обсуждения — это семантическая функция плеоназмов в каждом языке. В кыргызском языке плеоназмы часто используются для усиления значения слова, создания эмоционального настроения или придания речи ритмичности. В английском языке

плеоназмы могут служить для подчеркивания веры в слово, выражения эмоционального состояния или быть частью культурных традиций.

Также необходимо принимать во внимание контекст и социально-культурные факторы, влияющие на использование плеоназмов. В обоих языках их форма и частота могут варьироваться в зависимости от жанра текста, социального статуса говорящего и других контекстуальных условий. Это явление не только лингвистическое, но и отражающее культурные и социальные особенности.

Изучение плеоназмов в кыргызском языке не занимало значительного места в его самостоятельной истории, но этот феномен привлек внимание в рамках анализа фольклора и языка кыргызского народа. Первые упоминания об онастических конструкциях появились в трудах этнографов и лингвистов XIX века. В XX веке и позже это направление развивалось в ходе исследований лингвистических и культурных аспектов кыргызского языка.

Одним из первых, кто зафиксировал плеоназмы как часть старой традиции кыргызов, был российский тюрколог Василий Радлов, обративший внимание на поэтические особенности кыргызского языка. В своих трудах он отмечал многословность и избыточность как характерные черты народного эпоса, подчеркивая их роль в устной традиции [1].

В советский период изучение кыргызского языка приобрело более систематизированный характер. Касым Тыныстанов (1901–1938), выдающийся кыргызский учёный и основоположник кыргызской письменности на основе латинского алфавита, отмечал, что вторичные конструкции и формы создают выразительность в фольклоре. В последние годы Гали Сарыбаев и другие учёные исследовали плеоназмы как элементы стилистики в эпических текстах и повседневной речи.

Постсоветский период ознаменовался ростом интереса к национальной культуре и языку. Современные исследователи, такие как Гүлмира Сыдыкова и Турсунбай Бакир уулу, изучают плеоназмы с точки зрения их семантики, структуры и роли в сохранении культурной идентичности. Эти исследования подчеркивают значение избыточных конструкций в эпосе «Манас», играющих ключевую роль в создании ритма и эмоционального воздействия на слушателей.

Таким образом, изучение плеоназмов в кыргызском языке началось в трудах тюркологов XIX века, развивалось в советский период и остаётся актуальной темой современной лингвистики. Это направление позволяет глубже понять специфику кыргызского языка, его связь с культурой и роль в сохранении национальной идентичности.

Среди опубликованных работ на кыргызском языке, особое внимание заслуживает статья профессора Б. Усубалиева и Э. Муратова «Плеоназмы в кыргызском языке (избыточные слова)» [2], в которой проводится основательный анализ плеоназмов в кыргызском языке. Исследования показывают, что плеоназмы в нашем языке используются как яркий приём для более выразительного описания слов.

В целом, сравнительный анализ плеоназмов в кыргызском и английском языках позволяет лучше понять структурные и культурные особенности каждого языка, а также их влияние на появление плеоназмов.

1. Теоретические аспекты плеоназмов: Плеоназмы часто появляются в результате эмоциональных акцентов, стилистических особенностей и синтаксических конструкций, связанных с механизмами выразительности речи. В отличие от тавтологии, плеоназмы иногда используются намеренно для усиления эмоционального или экспрессивного эффекта, например, в художественной речи или поэзии, где плеоназмы помогают создать особую стилистическую окраску. В разговорной речи плеоназмы часто возникают неосознанно и могут быть связаны с желанием говорящего уточнить или усилить выражение [3].

2. Плеоназмы в кыргызском языке являются распространённым явлением и играют важную роль в формировании выразительности речи. Например, в предложениях для усиления значения слов часто используются повторяющиеся синонимы или словосочетания. Также плеоназмы встречаются в морфологических конструкциях, где для усиления выразительности или эмоциональности могут добавляться лишние элементы. Причины возникновения плеоназмов в кыргызском языке можно связать с историей его развития. Кыргызский народ имеет богатую традицию устного народного творчества, которая с древних времён способствовала расширению словарного запаса, укреплению языка и развитию мастерства в использовании слов. В этих традициях часто применяются красочные средства для конкретизации, усиления и выражения значений слов. Плеоназмы также встречаются в литературных и публицистических текстах, хотя их использование в научном стиле неуместно. В результате, сфера применения красочных выразительных средств в кыргызском языке на сегодняшний день тщательно изучена [4].

Например: «Ай-чырайлуу сулуу кыз» — используются два синонима "ай-чырайлуу" (обладающий красотой, как у луны) и "сулуу" (красивая или прекрасная). "Калк ичинде эл-журттун аман болушу" — избыточность возникает из-за дублирования понятий "калк" (народ) и "эл-журт" (люди).

3. Плеоназмы в английском языке. Английский язык также обладает различными плеоназмами, которые могут встречаться как в повседневной речи, так и в официальных текстах. Плеоназмы в английском языке часто используются для подтверждения истинности или выражения эмоций. Они могут быть связаны с грамматическими конструкциями, которые не несут дополнительного смысла, но усиливают выразительность фразы или предложения. Вот несколько примеров плеоназмов в английском языке: "Advance forward" (двигаться вперёд) – усиление направления. "Once again" (ещё раз) – усиление частоты. "Waiting and waiting" (ожидая и ожидая, жду и жду или ожидание за ожиданием) – усиление ожидания.

Анализ примеров: "Advance forward" – слово "forward" уже подразумевает движение вперёд, поэтому добавление "advance" является избыточным. "Once again" – слово "once" уже указывает на повторение, поэтому добавление "again" не несёт дополнительного смысла. "Waiting and waiting" – слово "waiting" уже означает ожидание, поэтому повторение усиливает эмоциональный акцент.

*Сравнительный анализ плеоназмов в кыргызском и английском языках.* Сравнение плеоназмов в кыргызском и английском языках выявляет как общие черты, так и характерные особенности. Оба языка применяют избыточные элементы для усиления выразительности, но различаются по частоте и способам их использования.

В кыргызском языке плеоназмы часто связаны с повторением слов для усиления значения. Например, выражение "жаш жигит" (молодой юноша) использует слово "жаш" для усиления значения слова "жигит". Также часто встречаются плеоназмы, связанные с добавлением избыточных элементов для усиления эмоционального акцента, как в выражении "күтүп күтүп" (ожидая — ожидая).

В английском языке плеоназмы также используются для усиления выразительности, но их использование может включать добавление слов, которые не несут дополнительного смысла. Например, выражение "advance forward" (вперёд — вперёд) использует слово "forward", которое уже подразумевает движение вперёд, поэтому добавление "advance" является избыточным. Также часто встречаются плеоназмы, связанные с повторением слов для усиления эмоционального акцента, как в выражении "waiting and waiting" (ожидая ожидая).

Давайте сравним плеоназмы в кыргызском и английском языках с примерами:

*Кыргызский язык.* "жаш жигит" (молодой юноша) – "жаш" уже означает молодой, поэтому добавление "жигит" является избыточным.

«чын дилинен чындык» (истинная правда) — правда уже подразумевает подлинность, слово «чындык» излишне.

«көп сандагы көпчүлүк» (многочисленное большинство) — «көпчүлүк» уже обозначает большое количество, уточнение «көп сандагы» не добавляет нового смысла.

"бирде бир жолу" ( однажды или один раз) – "бир жолу" уже означает один раз, поэтому добавление "бир жолу" усиливает значение и является избыточным.

"күтүп күтүп" (ожидая -ожидая) – "күтүп" уже означает ожидание, поэтому повторение усиливает эмоциональный акцент.

"бир жолу бир жолу" (однажды- один раз) – "бир жолу" уже означает один раз, поэтому повторение усиливает значение.

"илгери илгери бир заманда" (очень давно - давным-давно в одном царстве-государстве или в стародавние времена ) – "илгери" уже означает очень давно, поэтому добавление "илгери" и "бир заманда" является избыточным.

*Английский язык.* "Advance planning" (буквально «предварительное планирование» — планирование всегда подразумевает заблаговременность).

"Safe haven" (буквально «безопасное убежище» — «убежище» уже несёт смысл безопасности).

*Сравнительный анализ.* Общие черты: В обоих языках плеоназмы используются для усиления выразительности и эмоционального акцента.

*Различия:* в кыргызском языке плеоназмы часто связаны с повторением слов для усиления значения, в то время как в английском языке плеоназмы могут включать добавление слов, которые не несут дополнительного смысла.

Таким образом, сравнительный анализ плеоназмов в кыргызском и английском языках показывает, что оба языка используют избыточные элементы для усиления выразительности, но способы их использования могут различаться в зависимости от культурных и структурных особенностей языков.

Непреднамеренные плеоназмы перегружают речь и затрудняют её восприятие. Избегание плеоназмов способствует точности и лаконичности высказывания, что делает речь более профессиональной и структурированной. Чтобы избегать плеоназмов, следует: убедиться, что каждое слово несет новое значение, а не дублирует смысл предыдущего; избегать усложнения речи лишними уточнениями, если их отсутствие не искажает смысл; заменять фразы на более краткие эквиваленты (например, вместо «предварительное планирование» использовать «планирование»).

Лексическая избыточность, представленная через явления плеоназмов, является значимым аспектом в лексикологии, требующим дальнейшего изучения. Рекомендации по её минимизации могут существенно повысить эффективность общения, особенно в многоязычных контекстах. В будущем исследование влияния культурных особенностей на использование лексической избыточности может расширить наше понимание данной проблемы, а также открыть новые направления для дальнейшего анализа.

Перспективные исследования могут включать детальный анализ семантических и структурных особенностей плеоназмов, а также их влияние на восприятие текста в различных коммуникативных ситуациях в рамках кыргызского и английского языков. Исследование плеоназмов в этих языках представляет собой важный аспект

лингвистического анализа, который позволяет лучше понять их особенности, а также их взаимосвязь с культурными и социальными контекстами.

Дальнейшие исследования могут охватывать глубокий анализ семантических и структурных характеристик плеоназмов, учитывая их влияние на языковые коммуникативные процессы и причины использования избыточных элементов. Также следует рассмотреть пути избегания избыточности для повышения точности и выразительности высказываний. Эти исследования способствуют пониманию языковых особенностей кыргызского и английского языков и их роли в культурных и социальных контекстах. Работа подчеркивает важность внимательного подхода к построению речи для улучшения её структурности и эффективности.

#### Список литературы:

1. Радлов В. В. Примеры народной литературы тюркских племен. СПб., 1870.
2. Усубалиев Б., Муратова Э. Кыргыз тилиндеги плеоназмдар (артыкбаш сөздөр). Бишкек, 1994. Б. 21-27.
3. Шевченко А. Н., Данилова А. Г. Плеоназм как специальный прием выразительности речи // Формирование профессиональной компетентности филолога в поликультурной образовательной среде: Материалы I Международной научно-практической конференции. Евпатория, 2018. С. 111-116.
4. Мамутов М. Т. Кыргыз тилиндеги атоочтук плеоназмдардын семантика-стилистикалык маңызы: фил. илимд. канд. ... дисс. Ош., 2015. 206 б.
5. Асанова Н. А. Scientific study of pleonasm in Kyrgyz language // Alatoo Academic Studies. 2019. №2. P. 100-106.
6. Асанова Н. А. Плеоназмдын пайда болуу себеп – өбөлгөлөрү // Alatoo Academic Studies. 2022. №4. С. 137-143.
7. Иванова О. П. Избыточность в речи: проблемы и решения // Научные труды, 2019. №5(7). С. 90-95.
8. Martynova I. A. Актуальные процессы современного русского синтаксиса // Studia Slavica Academiae Scientiarum Hungaricae. 2017. V. 62. №2. P. 329-342.

#### References:

1. Radlov, V. V. (1870). Primery narodnoi literatury tyurkskikh plemen. SPb., (in Russian).
2. Usubaliev, B., & Muratova, E. (1994). Kyrgyz tilindegi pleonazmdar (artykbash sözdör). Bishkek, 21-27. (in Russian).
3. Shevchenko, A. N., & Danilova, A. G. (2018). Pleonazm kak spetsial'nyi priem vyrazitel'nosti rechi. In *Formirovanie professional'noi kompetentnosti filologa v polikul'turnoi obrazovatel'noi srede: Materialy I Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Evpatoriya*, 111-116. (in Russian).
4. Mamutov, M. T. (2015). Kyrgyz tilindegi atoohtuk pleonazmdardyn semantika-stilistikalyk manzy: fil. ilimd. kand. ... diss. Osh. (in Kyrgyz).
5. Asanova, N. A. (2019). Scientific study of pleonasm in Kyrgyz language. *Alatoo Academic Studies*, (2), 100-106. (in Kyrgyz).
6. Asanova, N. A. (2022). Pleonazmdyn paida boluu sebep – öbөлгөлөрү. *Alatoo Academic Studies*, (4), 137-143. (in Kyrgyz).
7. Ivanova, O. P. (2019). Izbytochnost' v rechi: problemy i resheniya. *Nauchnye trudy*, (5(7)), 90-95. (in Russian).

8. Martynova, I. A. (2017). Aktual'nye protsessy sovremennogo russkogo sintaksisa. *Studia Slavica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 62(2), 329-342. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 14.01.2025 г.

Принята к публикации  
19.01.2025 г.

*Ссылка для цитирования:*

Ыпышова Н. У., Мирзахидова М. И., Усманова А. М., Ташиева Н. С. Особенности использования плеоназмов в разносистемных языках (на материале кыргызского и английского языков) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 610-616. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/79>

*Cite as (APA):*

Ypyshova, N., Mirzakhidova, M., Usmanova, A., & Tashieva, N. (2025). Features of Use of Pleonasms in Different Languages (on the Material of Kyrgyz and English Languages). *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 610-616. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/79>

UDC 82-3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/80>

**TWAIN'S WRITING STYLE AND USE OF VERNACULAR:  
HOW LANGUAGE EXPRESSES EMOTIONS IN THE ADVENTURES  
OF HUCKLEBERRY FINN**

©*Ahunzhanova J.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

©*Bekmamatova G.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

**СТИЛЬ ПИСЬМА ТВЕНА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТОРЕЧИЯ:  
КАК ЯЗЫК ВЫРАЖАЕТ ЭМОЦИИ В «ПРИКЛЮЧЕНИЯХ ГЕКЛЬБЕРРИ ФИННА»**

©*Ахунжанова Ж. И.*, Ошский государственный университет, г.Ош, Кыргызстан

©*Бекмаматова Г. Б.*, Ошский государственный университет, г.Ош, Кыргызстан

*Abstract.* Mark Twain's "The Adventures of Huckleberry Finn" stands as a cornerstone in American literature, primarily due to its distinct and innovative writing style. Twain's use of vernacular, his conversational tone, and his vivid portrayal of emotions allow readers to connect deeply with the characters and the cultural context of the novel. This article explores Twain's unique writing style, emphasizing his use of colloquial language, its emotional resonance, and the effect it has on character development and narrative. By analyzing Twain's style, we understand how his linguistic techniques both reflected and influenced the cultural landscape of 19th-century America.

*Аннотация.* «Приключения Гекльберри Финна» Марка Твена является краеугольным камнем в американской литературе, прежде всего, благодаря своему яркому и новаторскому стилю написания. Использование Твеном просторечия, разговорный тон и яркое изображение эмоций позволяют читателям глубоко проникнуться героями и культурным контекстом романа. В этой статье исследуется уникальный стиль Твена, подчеркивается использование им разговорного языка, его эмоциональный резонанс и влияние, которое он оказывает на развитие персонажей и повествование. Анализируя стиль Твена, мы понимаем, как его лингвистические приемы отражали и влияли на культурный ландшафт Америки XIX века.

*Keywords:* Mark Twain, Huckleberry Finn, writing style, vernacular, emotions, literary techniques, 19th-century American literature.

*Ключевые слова:* Марк Твен, Гекльберри Финн, стиль письма, просторечие, эмоции, литературные приемы, американская литература XIX века.

Mark Twain, one of America's most celebrated writers, is widely recognized for his distinctive writing style, particularly in his masterpiece, "The Adventures of Huckleberry Finn" (1884). Known for its portrayal of the Mississippi River, social injustice, and the complexities of youth, the novel also stands out for Twain's remarkable use of language. Twain's writing style in "Huckleberry Finn" is a unique blend of colloquialism, humor, and sharp social critique, using the vernacular of the time and region to create authenticity and emotional depth. This article explores Twain's writing style, focusing specifically on his use of vernacular language and how it expresses emotions. Additionally, the paper provides an in-depth examination of the techniques Twain employed to evoke emotional responses from the reader, while also analyzing how his style influenced subsequent generations of writers [1].

Before delving into Twain's writing style, it is crucial to understand the historical context in which he wrote. Born Samuel Langhorne Clemens in 1835, Twain's early experiences as a riverboat pilot, gold prospector, and journalist informed much of his literary voice. The United States in the 19th century was undergoing significant social, political, and cultural change, particularly around issues of race, class, and morality. Twain's "Adventures of Huckleberry Finn", published in 1884, captures this period in American history, reflecting the struggles of society through the lens of a young boy's adventures on the Mississippi River.

During this time, the vernacular—especially in the Southern United States—was a key part of daily life. Twain, a master of dialogue and social commentary, recognized the power of regional language and dialects in conveying authenticity and understanding of character. "Huckleberry Finn" thus serves not only as a profound social critique but also as a vivid portrayal of American speech and thought [2].

Many writers have commented on Twain's unique style. Ernest Hemingway famously said, "All modern American literature comes from one book by Mark Twain called Huckleberry Finn." Hemingway's praise reflects the transformative impact of Twain's narrative voice and style. Moreover, critics have praised Twain for his ability to convey complex emotions through seemingly simple language, demonstrating his profound understanding of human psychology.

William Faulkner also acknowledged Twain's contribution, noting that Twain's writing was revolutionary in its use of dialect, giving a voice to those who were often marginalized in literature.

Twain's writing style evolved over the course of his career, beginning with early works like "The Notorious Jumping Frog of Calaveras County" (1865), which showcases his affinity for regional dialects and humor [3]. By the time Twain wrote "Huckleberry Finn", his style had matured into a sophisticated yet accessible blend of colloquial speech, literary experimentation, and philosophical musings. His use of vernacular, which became his trademark, helped convey emotional and social nuances in his work. Through Huck's dialect, Twain captured a distinctive voice that bridged the gap between youth and wisdom, innocence and experience.

Twain's early works, including "The Innocents Abroad" (1869) and "Roughing It" (1872), demonstrated his observational humor, a key component of his later style. However, his most significant development as a writer came with "The Adventures of Tom Sawyer" (1876), where he began to experiment with a more conversational tone and regional speech patterns, setting the stage for "Huckleberry Finn".

By the time Twain wrote "Huckleberry Finn", he had established himself as a master of storytelling. The novel reflects his sophisticated narrative technique, including his use of dialects to craft realistic and emotionally resonant characters [4]. Huck's voice, though simple and unrefined, carries a depth of understanding that speaks to the universal human experience. Twain's ability to convey complex ideas and emotions through such an "unsophisticated" voice marks the height of his stylistic achievement.

The defining feature of "The Adventures of Huckleberry Finn" is Twain's skillful use of vernacular language. By capturing the regional speech of the Mississippi River, Twain provided authenticity to the novel's setting. Huck's dialogue is filled with colloquialisms and idiomatic expressions that reflect his social status, upbringing, and worldview. Twain's mastery of dialects is also evident in his portrayal of other characters, such as Jim, the runaway slave, whose speech is characterized by a mixture of Southern dialect and African American vernacular.

Examples of vernacular include:

Huck's Speech: "I didn't like to be left out in the cold, and so I says to myself, 'I'll go and see about that.' This casual phrasing and informal tone help create an intimate connection between Huck and the reader.

Jim's Speech: "Well, when it was midnight, and the robbers didn't come back, we got the boat and shoved off, and laid up on an island." Jim's dialect expresses his lower social position but also reveals his wisdom and emotional depth.

By using vernacular, Twain not only captures the authenticity of the time and place but also gives readers insight into the characters' emotions and social circumstances. Huck's simple yet effective way of speaking expresses a purity of thought, while Jim's speech reflects his complex emotional state, rooted in both wisdom and a yearning for freedom [5].

Twain's use of vernacular was not merely an aesthetic choice but a tool for emotional expression. Through Huck's and Jim's voices, Twain conveyed the full spectrum of human emotions—joy, sorrow, love, fear, and hope. Twain used several techniques to enhance the emotional impact of these expressions:

**Irony and Humor:** One of Twain's most well-known techniques is the use of irony. Through Huck's seemingly naïve perspective, Twain critiques the hypocrisies of society, particularly in terms of race and morality. The humor that arises from Huck's misinterpretations and simple truths allows for deeper emotional resonance.

**Example:** Huck's reluctance to turn Jim in as a runaway slave, despite societal pressures, reveals his internal moral struggle, adding emotional depth to the narrative.

**2. Dialogue and Characterization:** Twain's dialogue is rich with emotion, enabling him to convey feelings without overt sentimentality. His characters' use of language reveals their inner states, creating an emotional connection with the reader [6].

**Example:** Huck's decision to help Jim escape, despite the prevailing racial norms, illustrates his growing sense of empathy and friendship.

**Symbolism and Setting:** The Mississippi River itself serves as a symbol of freedom and emotional release. As Huck and Jim travel down the river, they experience moments of joy, hope, and connection. The river, with its fluidity and movement, mirrors the shifting emotional states of the characters.

Mark Twain skillfully employed several techniques to convey emotions in *The Adventures of Huckleberry Finn*, using language, narrative structure, and character development to evoke deep emotional responses from the reader.

Through these techniques, Twain not only created a vivid, dynamic narrative but also infused his story with profound emotional depth that resonates with readers, making "The Adventures of Huckleberry Finn" a timeless exploration of the human condition [7].

Mark Twain's use of language in *The Adventures of Huckleberry Finn* serves not only as a tool for characterization but also as a means of expressing the complex emotional landscapes of his characters. Through his distinctive use of vernacular, Twain creates a connection between reader and character, allowing for deep emotional engagement. His writing transcends mere social commentary; it captures the human experience with all its contradictions, joys, and struggles. Twain's skillful blending of humor, dialect, and emotional depth continues to resonate with readers, cementing his place as one of the most influential American writers.

Through *Huckleberry Finn*, Twain's unique style—rich in dialect, emotionally charged, and philosophically profound—has left an indelible mark on American literature, one that will continue to influence writers and readers for generations to come.

#### *References:*

1. Goodheart, H. (1995). *Mark Twain: The Fate of Humor*. Harvard University Press.
2. Kennedy, J. M. (1960). *The Social Vision of Mark Twain*. University of California Press.

3. Bloom, H. (2007). *Mark Twain's Adventures of Huckleberry Finn*. Chelsea House Publishers.
4. Baym, N. (1987). *The Norton Anthology of American Literature*. W. W. Norton & Company.
5. Fiedler, L. (1968). *Love and Death in the American Novel*. Stein and Day.
6. Hunt, J. (1995). *Mark Twain and the American West*. University of Oklahoma Press.
7. Ginsberg, S. (1992). *Mark Twain: A Reference Guide*. G. K. Hall & Co.

*Список литературы:*

1. Goodheart H. *Mark Twain: The Fate of Humor*. Harvard University Press. 1995.
2. Kennedy J. M. *The Social Vision of Mark Twain*. University of California Press. 1960.
3. Bloom H. *Mark Twain's Adventures of Huckleberry Finn*. Chelsea House Publishers. 2007.
4. Baym N. *The Norton Anthology of American Literature*. W. W. Norton & Company. 1987.
5. Fiedler L. *Love and Death in the American Novel*. Stein and Day. 1968.
6. Hunt J. *Mark Twain and the American West*. University of Oklahoma Press. 1995.
7. Ginsberg S. *Mark Twain: A Reference Guide*. G. K. Hall & Co. 1992.

*Работа поступила  
в редакцию 06.02.2025 г.*

*Принята к публикации  
09.02.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Ahunzhanova J., Bekmamatova G. Twain's Writing Style and Use of Vernacular: How Language Expresses Emotions in the Adventures of Huckleberry Finn // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 617-620. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/80>

*Cite as (APA):*

Ahunzhanova, J., & Bekmamatova, G. (2025). Twain's Writing Style and Use of Vernacular: How Language Expresses Emotions in the Adventures of Huckleberry Finn. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 617-620. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/80>

ISSN 2414-2948

*Научное сетевое издание*

38,5 п. л., 36,1 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ  
Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.

Дизайн — А. Ф. Овечкина

Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.03.2025 г.